

**ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΕΛΛΑΔΑΣ**

**“Χαρτογραφία στο Διαδίκτυο. Σύγχρονες Τάσεις και
Προοπτικές.”**

**(Πρακτικά 13ου Εθνικού Συνεδρίου Χαρτογραφίας
Πάτρα, 22-24 Οκτωβρίου 2014)**

ΨΗΦΙΑΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ.

**ΕΝΑ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΤΑΞΙΔΙ ΣΤΗΝ
ΤΕΓΕΑΤΙΔΑ ΓΗ ΤΟΥ ΜΥΘΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΙΣΤΟΡΙΑΣ, ΟΠΩΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΤΑΙ ΣΤΗΝ
ΕΠΑΝΕΚΘΕΣΗ
ΤΟΥ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΤΕΓΕΑΣ.**

Ανδρέας ΤΣΑΤΣΑΡΗΣ ¹

Γρηγόρης ΓΡΗΓΟΡΑΚΑΚΗΣ ²

Παναγιώτης ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ³,

Δημήτρης ΣΚΟΥΛΟΥΦΙΑΝΑΚΗΣ ⁴

Σταματία ΚΑΡΕΓΛΗ ⁵

- (1) Αναπληρωτής Καθηγητής
ΤΕΙ Αθήνας, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΤΕ και Μηχανικών Τοπογραφίας, &
Γεωπληροφορικής ΤΕ. Εργαστήριο Γεωπληροφορικής
Αγ. Σπυρίδωνος & Παλληκαρίδη, 2105385388, atsats@teiath.gr
- (2) Αρχαιολόγος MSc, Αναπληρωτής Διευθυντής
ΛΘ Έφορεία Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων
Καλαβρύτων 21, 22100 Τρίπολη, 271022524, ggrigorakakis@gmail.com
- (3) Αρχιτέκτων Λύσεων Τεχνολογιών Πληροφορικής
Ελεύθερος Επαγγελματίας
6944859981, takis@ioannidis.co.uk
- (4) Τοπογράφος Μηχανικός Τ.Ε.
Ελεύθερος Επαγγελματίας
6988869793, dskouloufianakis@gmail.com
- (5) Πτυχιούχος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας
6974686905, karestam@hotmail.com

Περίληψη

Πριν από 105 περίπου χρόνια, ο Κωνσταντίνος Ρωμαίος, στην αρχή της λαμπρής του πορείας στα αρχαιολογικά πράγματα της Ελλάδας, ανέλαβε και ολοκλήρωσε το έργο της έκθεσης του νεόδμητου τότε Αρχαιολογικού Μουσείου Τεγέας. Ήταν το πρώτο Μουσείο στην Αρκαδία, στο οποίο εξετίθεντο όχι μόνο αρχαιότητες από την Τεγέα, αλλά και από την περιοχή της Μαντινείας. Για πρώτη φορά, το πολιτιστικό απόθεμα της ευρύτερης περιοχής παρουσιαζόταν κατά τρόπο επιστημονικό στο ευρύ κοινό. Το Μουσείο θα αποτελέσει για τις επόμενες δεκαετίες, μέχρι την ίδρυση τη δεκαετία του 1980 του Παναρκαδικού Αρχαιολογικού Μουσείου Τριπόλης, το κεντρικό Μουσείο στην Αρκαδία. Η πρόταση έκθεσης του σκαπανέα αρχαιολόγου από τα Βούρβουρα άντεξε και αυτή στο χρόνο και παρέμεινε σχεδόν αναλλοίωτη μέχρι και τις αρχές του 21ου αιώνα, οπότε ήρθε η ώρα της προσαρμογής του Μουσείου στα νέα επιστημονικά δεδομένα, έναν αιώνα μετά την ίδρυσή του. Το 2006, το Μουσείο – για πρώτη φορά μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο - έκλεισε τις πύλες του στο κοινό. Τότε ξεκίνησε η κτιριολογική του αναβάθμιση με πόρους του Γ΄ Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης (Γ΄ ΚΠΣ). Το 2012 ξεκίνησε το έργο της Επανεκθέσης, το οποίο χρηματοδοτήθηκε με πόρους από το Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς (ΕΣΠΑ).

Η νέα έκθεση του Μουσείου Τεγέας θεμελιώθηκε σε δύο βασικές αρχές: Η πρώτη αφορά στην αξιοποίηση του αρχαιολογικού υλικού από την περιοχή της Τεγεάτιδος, στο πλαίσιο της προσέγγισης που διατυπώθηκε στη μουσειολογική και μουσειογραφική μελέτη. Η κεντρική ιδέα έγκειται στην αφήγηση της γέννησης, ανάπτυξης και εξέλιξης της πόλεως (Τεγέας), όπως αυτή αποκαλύπτεται μέσα από τα υλικά κατάλοιπα της ανθρώπινης δράσης στο Χώρο και το Χρόνο. Η δεύτερη αφορά στην εισαγωγή της ψηφιακής τεχνολογίας ως μέσου κατανόησης-εμβάθυνσης από τον επισκέπτη στην αρχαιολογία και ιστορία της Τεγέας. Πέρα από το αναλογικό εποπτικό υλικό, η χρήση ψηφιοποιημένου υλικού (αρχειακών πηγών, διοικητικών εγγράφων, αναφορών και φωτογραφιών, σχεδίων), η σύνθεση ψηφιακών χαρτών, η δημιουργία τρισδιάστατων αναπαραστάσεων και η σύνταξη επεξηγηματικών κειμένων και διαγραμμάτων που βασίζονται στα τελευταία πορίσματα της έρευνας, δημιουργούν το περιβάλλον εκείνο ανάδειξης και βαθιάς κατανόησης του εκθεσιακού προγράμματος. Σημαντικό ρόλο στα παραπάνω διαδραματίζει βέβαια η γεωγραφική τεκμηρίωση του αρχαιολογικού υλικού και του ιστορικού περιβάλλοντος – χρόνου, στο οποίο εντάσσεται.

Στο πλαίσιο του έργου ανάπτυξη ψηφιακών διαδραστικών εφαρμογών για την επανεκθεση του Μουσείου Τεγέας, δόθηκε η δυνατότητα της μετουσίωσης της ακρίβειας και της αξιοπιστίας των αρχαιοχωρικών δεδομένων σε χάρτες υψηλής πιστότητας, με την αξιοποίηση στο έπακρο των τεχνολογικών δυνατοτήτων των μέσων της σύγχρονης τεχνολογίας (διαδραστικές τράπεζες και διαδίκτυο). Το καθαυτό αρχαιολογικό υλικό αξιοποιείται στη κατεύθυνση της κεντρικής ιδέας – σύλληψης, η οποία αναφέρεται στην σκιαγράφηση της ανάπτυξης της Τεγεάτιδος όπως αυτή συνάγεται μέσα από τα ευρήματα των ανασκαφών. Για πρώτη ίσως φορά, παρουσιάζεται στον επισκέπτη όχι το γεγονός, αλλά η πορεία των πραγμάτων, οι αιτιώδεις σχέσεις που οδήγησαν στην παγίωση του θεσμού εκείνου που αποτελεί το σήμα κατατεθέν του ελληνικού τρόπου κοινωνικής οργάνωσης. Στο πλαίσιο αυτό επιχειρείται η παρακίνηση του επισκέπτη να εμβαθύνει στο σύνθετο αυτό φαινόμενο μέσω της παρουσίας των μύθων, της γλώσσας, της πολιτικής και στρατιωτικής ιστορίας, της τέχνης, της οικονομικής δραστηριότητας. Ταυτόχρονα δε, πέραν της αρχαιολογικής

τεκμηρίωσης των παραπάνω, εισάγεται και η ανάλυση της χωρικής τους διάστασης μέσω της επιστήμης της Χαρτογραφίας και της Γεωγραφικής Πληροφορίας, ώστε να επιτευχθεί η τεκμηριωμένη διασύνδεση των παραπάνω με το γεωγραφικό χώρο της ευρύτερης περιοχής. Σκοπός η κατανόηση του «ιστορικού τόπου» των συμβάντων και η ταυτόχρονη προβολή τους στο παρόν.

Η εισαγωγή της ψηφιακής τεχνολογίας συνεπώς, εφαρμόζεται σε πολλά επίπεδα. Κύριο χαρακτηριστικό της είναι η διάδραση, η οποία ενέχει την αυτενέργεια του επισκέπτη. Ο τελευταίος δεν αποτελεί παθητικό δέκτη, αλλά ο ίδιος ανακαλύπτει, εσωτερικεύει και αφομοιώνει. Στο σημείο αυτό έγκειται και η σπουδαιότητα, η ουσία της γεωγραφικής τεκμηρίωσης του αρχαιολογικού υλικού και των διαχρονικών φαινομένων και διαδικασιών που το δημιούργησαν και το περιβάλλουν. Δηλώνεται, επομένως, με επιστημονική ακρίβεια, όχι μόνο η θέση που αυτό βρισκόταν ή που ανακαλύφθηκε μέσω της αρχαιολογικής έρευνας, αλλά όχι μόνον. Πλέον μετουσιώνεται σε χαρτογραφική εικόνα ό,τι καταγεγραμμένα το ακολουθεί ως ανθρωπογενής διαδικασία ή φαινόμενο.

Στην υπηρεσία της γεωγραφικής τεκμηρίωσης τίθενται τα ισχυρά λογισμικά «εργαλεία» των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, των οποίων η δυσπρόστατη φύση (χαρτογραφία + πληροφοριακά συστήματα), όχι μόνο τεκμηριώνει θέσεις σε χάρτες, αλλά ενσωματώνοντας την επιστήμη της χωρικής ανάλυσης αναπαριστά φαινόμενα φυσικά και ανθρωπογενή στο χαρτογραφημένο χώρο. Κατά τον τρόπο αυτό και σε συνδυασμό με την αρχαιολογική και ιστορική πληροφορία, την ψηφιακή τεχνολογία των διαδραστικών επιφανειών και του διαδικτύου και τη γραφιστική τέχνη προσομοιώνεται μία φυσική ροή γεγονότων, που μπορεί να απεικονίζονται σε κινούμενη ή στατική εικόνα, διαγράμματα ή χρονολόγια. Έτσι, δίδεται στον επισκέπτη η δυνατότητα να κατανοήσει το φαινόμενο «πόλις» παρακολουθώντας το από τις απαρχές με ιστορική συνέχεια και επιστημονική συνέπεια.

Οι διαδικασίες παραγωγής των χαρτογραφικών απεικονίσεων σχεδιάστηκαν λεπτομερώς. Συνιστούν βασικό πυλώνα της τεκμηρίωσης του έργου της επανέκθεσης, δεδομένου μάλιστα ότι στην αρχαιολογία όπου ο γεωγραφικός χώρος παίζει έναν πολύ σημαντικό ρόλο, ο χάρτης μπορεί να επιδείξει αποτελέσματα τα οποία επικοινωνούν στο ευρύ κοινό, τις περισσότερες από τις συνηθισμένες που συνθέτουν την ουσία των θεματικών κατηγοριών, με άλλα λόγια των σεναρίων των ψηφιακών εφαρμογών.

Η γεωγραφική πληροφορία δομείται σε επίπεδα, ώστε να απεικονίζεται συνδυαστικά και να παράγει κατανοητά το επιθυμητό αποτέλεσμα. Τα γεωγραφικά δεδομένα που χρησιμοποιούνται ανήκουν στην κατηγορία των ελεύθερων γεωγραφικών δεδομένων (open source geographical data) και μαζί με τα δημιουργηθέντα εμπλουτίζουν την Βάση Αρχαιοχωρικών Δεδομένων «Καλλιστώ», έργο το οποίο είχε προηγηθεί σε συνεργασία του Εργαστηρίου Γεωπληροφορικής και της ΛΘ ΈΠΚΑ. Τα μεταδεδομένα τους συντάσσονται με τυποποίηση κατά την οδηγία INSPIRE. Χρησιμοποιούνται κλίμακες κατάλληλες για την κάθε θεματική κατηγορία, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες απεικόνισης εκάστης από αυτές. Χρησιμοποιούνται επίσης -όπου κρίνεται απαραίτητο- εξειδικευμένοι ψηφιακοί συμβολισμοί, αντίστοιχοι με αυτούς που έχουν χρησιμοποιηθεί σε ιστορικούς χάρτες, οι οποίοι παραπέμπουν απευθείας τον αναγνώστη σε απεικονίσεις του είδους, προκειμένου να εμπεδώνεται η ιστορική τους αξία. Οι χρωματικοί συνδυασμοί έχουν επιλεγεί με τρόπο ώστε η χρωματική διαφοροποίηση των επάλληλων επιπέδων πληροφορίας να μη δημιουργεί σύγχυση

στον αναγνώστη. Τέλος, τα υπομνήματα των χαρτών συντάχθηκαν με τον απλούστερο και σαφέστερο δυνατό τρόπο.

Παρά το γεγονός, λοιπόν, ότι το έργο αυτό συντελέστηκε σε καιρούς δύσκολους για την Ελλάδα και τους Έλληνες, το Αρχαιολογικό Μουσείο της Τεγέας και η επανέκθεσή του, επιστημονικά πλήρης και αισθητικά άρτια, ανοίγει εντός ολίγου για το κοινό, το οποίο καθίσταται κοινωνός της διεθνούς τεχνολογικής του καινοτομίας. Πρόκειται για το πρώτο Αρχαιολογικό Μουσείο, το οποίο φιλοξενεί διαδραστικές εφαρμογές πληροφορικής σε τελευταίας τεχνολογίας μέσα.

Abstract

About 105 years ago, Constantinos Romaios, at the beginning of his brilliant career in archeology concerning Greece, undertook and completed the exhibition of the then newly constructed Archaeological Museum of Tegea. This was the first Museum in Arcadia, in which antiquities from Tegea and Mantinea were exhibited. For the first time, the cultural heritage of the region was presented in a scientific way to the public. The Museum was the main museum in Arcadia for decades, until the establishment of the Panarcadic Archaeological Museum of Tripoli in the 1980s. The exhibition proposed by the pioneering archaeologist from Vourvoura remained almost unchanged for decades, until the early 21th century, when it was time to introduce new scientific data to the Museum, a century after its foundation. In 2006, the Museum –for the first time since World War II– closed its doors to the public. It was then that the building upgrading began, funded by the Third Community Support Framework (CSF). In 2012, the project of the re-exhibition began, funded by the National Strategic Reference Framework (NSRF).

The new exhibition of the Museum of Tegea has been based on two principles. The first one concerns the use of archaeological material from the area of Tegeatis, within the framework set in the museological and museographical studies. The gist of the concept is the narrative of the birth, growth and development of the city (Tegea), as revealed through the material remains of human activity in space and time. The second one relates to the introduction of digital technology as a means of the visitors' understanding in depth of archeology and history of Tegea. Together with the analog visual material, the use of digitized material (archival sources, administrative documents, reports, photographs and drawings), the digital maps prepared, the 3D representations elaborated, the explanatory texts written for this specific purpose and the diagrams prepared on the basis of recent research findings constitute an environment which supports the exhibition program and promote its deeper understanding. Suffice it to say that in the aforementioned environment, the geographical documentation of the archaeological material and of the historical environment in which the former is placed has an important role to play.

In the framework of the project of developing digital interactive applications for the re-exhibition of the Museum of Tegea, there was an opportunity to use accurate and reliable archaeo-spatial data for the elaboration of high-fidelity maps, by making the most of the technological possibilities of modern technology tools (interactive devices and the Internet). The ac-

tual archaeological material was used in the direction of developing the concept, i.e. outlining the growth of Tegeatis, as it is deduced through the findings of the excavations. This is probably the first time that the visitor is presented not only with facts, but also with their course in time, with the causal relationships that led to the consolidation of the institution that constitutes the hallmark of the Greek mode of social organization. In this context, the visitor is motivated to delve into this complex phenomenon through myths, language, political and military history, art, and economic activity. At the same time, apart from the archaeological documentation of the aforementioned elements, the analysis of their spatial dimension is introduced through the science of cartography and geographic information, so as to achieve their documented interconnection with the geographical space of the wider region, in order to understand “historical venue” of the facts and their projection in the present day area.

The introduction of digital technology, therefore, applies to many levels, as a means of the visitors’ understanding and interaction. The most important of these is the geographical documentation of the archaeological material and the intertemporal phenomena and processes that have created and surrounded it. To this end, not only is the position where it was discovered through archaeological research stated with scientific precision, but it is also transformed into a cartographic image which records whatever documentation is related to it, be it an anthropogenic process or a phenomenon.

Geographical information is served by the powerful software “tools” of GIS, whose dual nature (cartography & information systems) makes it possible for them to both document locations on maps and, by incorporating the science of spatial analysis, represent phenomena, both natural and anthropogenic, in mapped space. At the same time, the digital technology of interactive devices and the Internet, combined with the graphic art depicting intertemporal anthropogenic and natural processes, citing and supported by historical sources, creates a natural flow of facts depicted in animation, imprinting on the visitor’s consciousness the interwoven every day and intertemporal, local and hyperlocal human actions for the establishment of the city, by reconstructing myths, cults, arts and economic practices, thus giving the position of man in the space of Tegeatis with historical continuity and scientific consistency.

The production processes of the cartographic illustrations were designed in detail as they are the foundation of this project, since it is quite clear that in archeology, where geographical space plays a role of the uppermost importance, a map can communicate to the general public most of components that make up the essence of the thematic categories.

The geographical information is structured in layers, so as to achieve a combined illustrated, necessary to produce the desired effect in a comprehensive way. The geographic data used belong to the category of open source geographical data. These, together with the ones developed purposefully, constitute the Archaeo-Spatial Database “Kallisto”, a project of the Laboratory of Geoinformatics in collaboration with the 39th EPCA, which had proceeded. Their metadata have been compiled according to the standardization set by the directive INSPIRE. Appropriate scales for each thematic category have been used, taking into account the representation needs of each of them. Moreover, specialized digital symbols which correspond to those used in historical maps, and which evoke relevant illustrations of the kind, have been used where needed, so as to consolidate the historical value of the maps. The color combinations have been chosen so that the color differentiation of the successive levels of information

does not confuse the reader. Finally, the keys to the maps have been written as simply and clearly as possible.

All things considered, despite the fact that this project was carried out in difficult times for Greece and the Greeks, the Archaeological Museum of Tegea and its re-exhibition, scientifically complete and aesthetically sound, opens to the public, and then it will be possible for the visitors to experience its technological innovations. This is the first archaeological museum which hosts a large amount of state-of-the-art interactive computer applications.

1. Εισαγωγή

Στην επανέκθεση του Αρχαιολογικού Μουσείου της Τεγέας, παρουσιάζεται για πρώτη ίσως φορά στον επισκέπτη όχι καθαυτό το γεγονός, αλλά η πορεία των πραγμάτων, οι αιτιώδεις σχέσεις που οδήγησαν στην παγίωση του θεσμού εκείνου, που αποτελεί το σήμα κατατεθέν του ελληνικού τρόπου κοινωνικής οργάνωσης, της πόλης. Στο πλαίσιο αυτό επιχειρείται η παρακίνηση του επισκέπτη να εμβαθύνει στο σύνθετο αυτό φαινόμενο μέσω της παρουσίας των μύθων, της γλώσσας, της πολιτικής και στρατιωτικής ιστορίας, της τέχνης και της οικονομικής δραστηριότητας. Ταυτόχρονα δε, πέραν της αρχαιολογικής τεκμηρίωσης των παραπάνω, εισάγεται και η ανάλυση της χωρικής τους διάστασης μέσω της επιστήμης της χαρτογραφίας, ώστε να επιτευχθεί η τεκμηριωμένη διασύνδεσή τους με το γεωγραφικό χώρο της ευρύτερης περιοχής, με σκοπό την κατανόηση του «ιστορικού τόπου» των συμβάντων και την ταυτόχρονη προβολή τους στο παρόν. Είναι χαρακτηριστικό εξάλλου ότι η γένεση της πόλης συνδέεται με την έννοια «χώρος», είτε αυτός προσδιορίζεται ως «λατρευτικός» είτε αστικός, αγροτικός ή επικράτεια. Ο χρόνος (πότε;), οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες (ποιός;), τα φαινόμενα (πόσο;) και οι διεργασίες (γιατί;), συνδέονται άρρηκτα με τον τόπο (πού;), διαμορφώνοντας κατά τον τρόπο αυτό ένα πλαίσιο που διευκολύνει την γνωριμία του επισκέπτη με το ιστορικό παρελθόν, κατά τρόπο εύληπτο και κατανοητό.

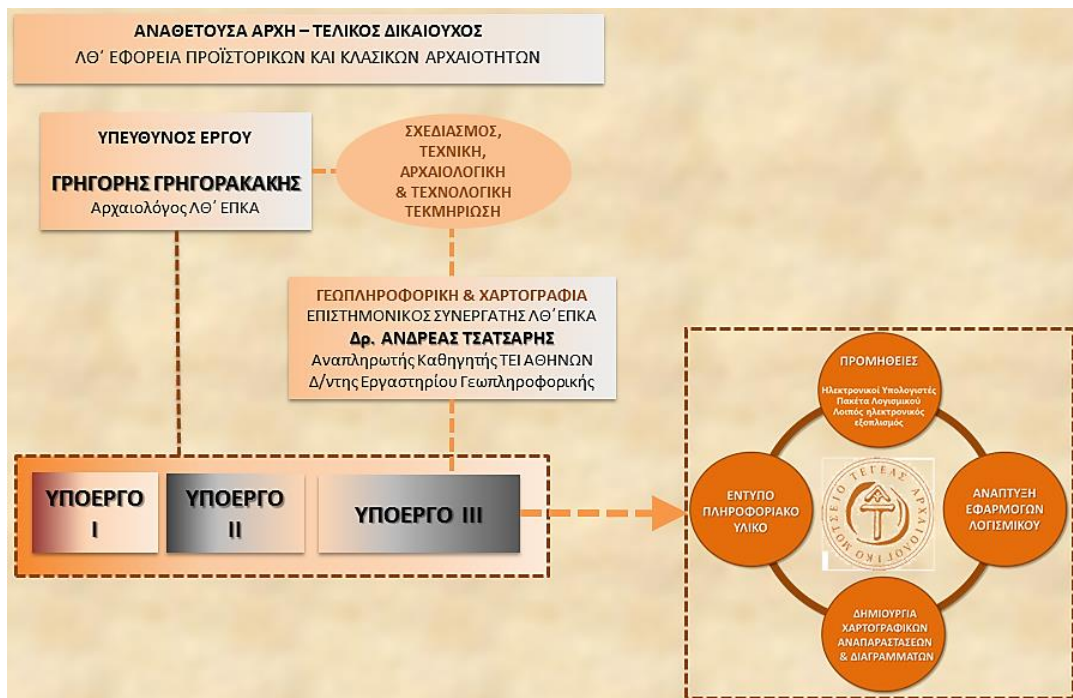
Μέσω της γεωγραφικής τεκμηρίωσης του αρχαιολογικού υλικού και του ιστορικού – κοινωνικού πλαισίου, εντός του οποίου δημιουργήθηκε, παρουσιάζεται με επιστημονική ακρίβεια στον επισκέπτη, όχι μόνο η θέση που αυτό βρισκόταν ή ανακαλύφθηκε, αλλά, επιπλέον, μετουσιώνεται σε (χαρτογραφική) εικόνα ό,τι καταγεγραμμένα το περιβάλλει ή το συνοδεύει, ως ανθρωπογενής διαδικασία ή φαινόμενο. Στην υπηρεσία, δηλαδή, της ιστορικής – αρχαιολογικής και της γεωγραφικής τεκμηρίωσης τίθενται τα ισχυρά λογισμικά «εργαλεία» των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών, των οποίων η δυσπρόστατη φύση (χαρτογραφία και πληροφοριακά συστήματα), όχι μόνο τεκμηριώνουν θέσεις σε χάρτες, αλλά, ενσωματώνοντας την επιστήμη της χωρικής ανάλυσης, αναπαριστούν φαινόμενα φυσικά και ανθρωπογενή στο χαρτογραφημένο χώρο. Παράλληλα, ο συνδυασμός της αρχαιολογικής - ιστορικής γνώσης με την προηγμένη ψηφιακή τεχνολογία των διαδραστικών επιφανειών και του διαδικτύου, και τη γραφιστική τέχνη- που μπορεί να αναπαριστά και να αισθητοποιεί τις ανθρωπογενείς διεργασίες ή και φυσικά ακόμη φαινόμενα και καταστάσεις (γεωλογία, γεωγραφία), επιτρέπει τη δημιουργία μιας γραμμικής ροής γεγονότων. Έτσι, δίνεται το στίγμα της ανθρώπινης παρουσίας στο χώρο της Τεγεάτιδος διαχρονικά και με επιστημονική συνέπεια. Τέλος, η διάχυση μέρους των πληροφοριών αυτών μέσω της κινητής τηλεφωνίας και του διαδικτύου, αποτελεί τη “θύρα εξόδου” προς την εθνική και διεθνή κοινότητα των επιτευγμάτων της νέας έκθεσης.

2. Το έργο της επανέκθεσης και η περιγραφή των υποέργων

Στις 31.12.2011 εντάχθηκε η πράξη "Επανέκθεση Αρχαιολογικού Μουσείου Τεγέας" στον Άξονα Προτεραιότητας "08 - Αειφόρος Ανάπτυξη και Ποιότητα Ζωής Πελοποννήσου" του Ε.Π. "Δυτική Ελλάδα - Πελοπόννησος - Ιόνιοι Νήσοι" και ξεκίνησε η υλοποίηση του έργου μέσω ΕΣΠΑ με χρηματοδότηση ύψους 1.250.000 ευρώ. Η υλοποίηση της Πράξης «Επανέκθεση Αρχαιολογικού Μουσείου Τεγέας» περιελάμβανε τρία υποέργα, τρεις δηλαδή

άξονες εργασιών, υπεύθυνος των οποίων ορίστηκε ο αρχαιολόγος Γρηγόρης Γρηγορακάκης, ο οποίος σε συνεργασία με τον Ανδρέα Τσάτσαρη, Αναπληρωτή Καθηγητή του ΤΕΙ Αθήνας και επιστημονικό συνεργάτη της ΛΘ' ΕΠΚΑ, συνέταξε τα τεύχη της διακήρυξης για τη διενέργεια του ανοικτού (διεθνούς) διαγωνισμού για το υποέργο. Εν συνεχεία, ο μεν πρώτος είχε την ευθύνη της συλλογής, κατάταξης και τεκμηρίωσης του αρχαιολογικού υλικού και της αρχαιολογικής – ιστορικής πληροφορίας για την ανάπτυξη των ψηφιακών εφαρμογών, ενώ ο δεύτερος, την ευθύνη του ελέγχου της ενημέρωσης της βάσης αρχαιοχωρικών δεδομένων με την επωνυμία “Καλλιστώ” της Εφορείας και της τεχνικής επιμέλειας των χαρτογραφικών αναπαραστάσεων και διαγραμμάτων.

Η *αυτεπιστασία*, η εκτέλεση δηλαδή εργασιών με ίδια μέσα, αποτελεί το πρώτο υποέργο και εστιάζεται στην τεκμηρίωση του αρχαιολογικού υλικού, στη συντήρηση και στερέωση των εκθεμάτων, στην εφαρμογή της μελέτης του εσωτερικού φωτισμού και στην υποστήριξη του προγράμματος. Ο *εξοπλισμός των εσωτερικών χώρων* με την προμήθεια και εγκατάσταση των προθηκών, βάθρων και λοιπών μουσειακών κατασκευών για τις ανάγκες της έκθεσης συνιστά το δεύτερο υποέργο του προγράμματος. Τέλος, η αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών επιτεύχθηκε στο πλαίσιο του τρίτου υποέργου της πράξης, το οποίο τιτλοφορείται «*Προμήθεια ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ανάπτυξη και προμήθεια ηλεκτρονικών εφαρμογών, δημιουργία πληροφοριακού υλικού και εγκατάσταση αυτών στο Μουσείο Τεγέας*» και υλοποιήθηκε από την εταιρεία «Γεωθεσία Σύμβουλοι Ανάπτυξης Ε.Π.Ε.», με ευθύνη των Παναγιώτη Ιωαννίδη, Σταματίας Καρεγλή και Δημήτρη Σκουλουφιάνη.



Εικόνα 1. Διάρθρωση του έργου και περιεχόμενο του τρίτου υποέργου του

Κεντρικό ρόλο στη μεθοδολογική προσέγγιση της νέας έκθεσης διαδραματίζουν τα ψηφιακά μέσα του Μουσείου, καθώς και οι εφαρμογές που εγκαταστάθηκαν σε αυτά, οι οποίες είναι κυριολεκτικά διαδραστικές. Αυτό σημαίνει ότι ο ίδιος επισκέπτης βρίσκεται στο επίκεντρο. Ιστορία, Αρχαιολογία, Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών, Χαρτογραφία,

Γεωλογία, Τεχνολογίες Πληροφορικής, Επικοινωνιακή και Γραφιστική τεχνολογία, σε συνδυασμό με πλούσιο αρχαιολογικό υλικό, απέδωσαν ένα πραγματικά θεαματικό, αλλά κυρίως επιστημονικά ορθό αποτέλεσμα. Το γεγονός αυτό έγκειται εν πολλοίς στη διεπιστημονική προσέγγιση του έργου που, κατά κύριο λόγο, οδήγησε και στη σύνθεση της ομάδας που εργάστηκε για την ολοκλήρωσή του.

3. Η Σύλληψη και ο Σχεδιασμός

Ιδιαίτερη πρόκληση αποτέλεσε ο σχεδιασμός των διαδραστικών εφαρμογών. Η προσπάθεια στηρίχθηκε σε τρεις πυλώνες:

1. Την κεντρική ιδέα και το γενικό περίγραμμα του μουσειολογικού προγράμματος, όπως περιγράφεται στη Μουσειολογική Μελέτη.
2. Τα ψηφιακά τεχνολογικά μέσα και τις δυνατότητες που αυτά παρέχουν (διαδραστικές επιφάνειες, διαδίκτυο).
3. Το λογισμικό (Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών) και την υποστηριζόμενη υπ' αυτού δυνατότητα χαρτογραφικής αναπαραγωγής

Προκειμένου η συνολική πληροφορία να συστηματοποιηθεί, καταρτίστηκαν πίνακες, βάσει των οποίων μπορούσαν να περιγραφούν τα λεγόμενα “σενάρια”. Οι πίνακες αυτοί δημιουργήθηκαν ψηφιακά σε κοινά φύλλα υπολογισμού, με τη σκέψη να κινείται από το γενικό προς το ειδικό. Οι θεματικοί άξονες¹, ενότητες και υποενότητες, όπως περιγράφονται συνοπτικά στη μουσειολογική μελέτη, αποτέλεσαν το σημείο αφετηρίας. Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται τα πεδία εισαγωγής τιμών των πινάκων.

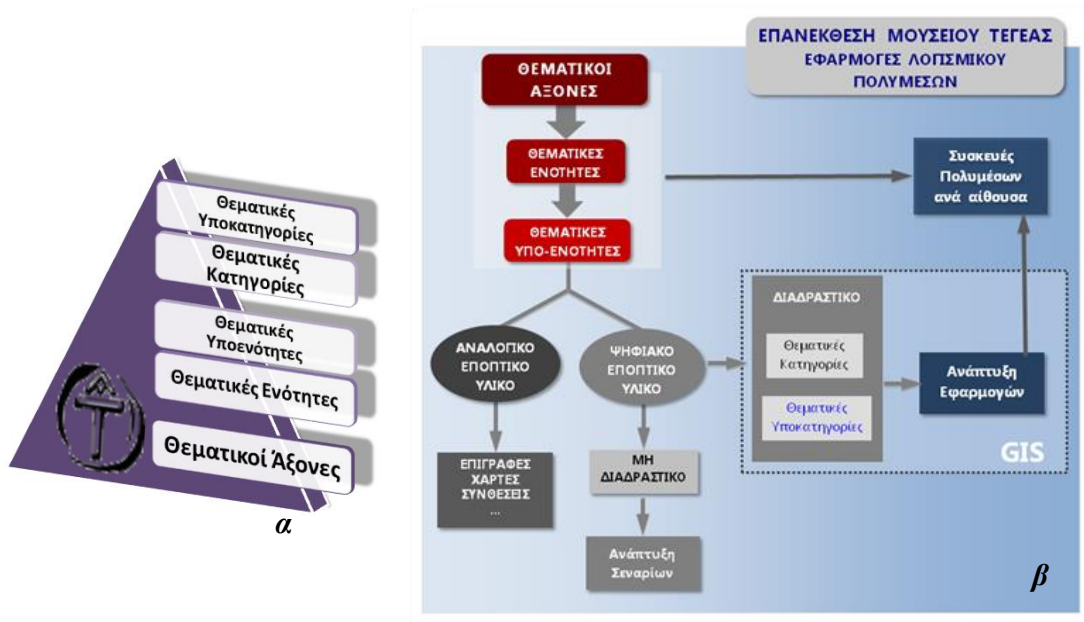
ΑΙΘΟΥΣΑ	ΘΕΜΑΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ	ΕΝΟΤΗΤΑ	ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΠΟΛΥΜΕΣΟΥ	ΙΣΤΟΡΙΚΗ - ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΘΘΟΝΕΣ	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΜΕ ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
---------	------------------	---------	------------	-----------------	------------------------------------	--------------------------------	---	---

Εικόνα 2. Πεδία εισαγωγής των τιμών των πινάκων

Ακολούθως βάσει των θεματικών αξόνων, ενοτήτων και υποενοτήτων, της διάκρισης του υλικού σε αναλογικό και ψηφιακό, και με σκοπό τη συστηματοποίηση του ψηφιακού σκέλους, αναπτύχθηκαν και αναλύθηκαν οι θεματικές κατηγορίες και οι υποκατηγορίες τους. Πρόκειται κατ' ουσίαν για το περίγραμμα ανάπτυξης των λεγομένων “σεναρίων”, βάσει συγκεκριμένης δομής, η οποία υπαγορευόταν τόσο από την ανάγκη σωστού σχεδιασμού και λειτουργικότητας, όσο και από λόγους που είχαν να κάνουν καθαρά με τη διοίκηση του ίδιου του υποέργου. Με άλλα λόγια, με τον τρόπο αυτό εξασφαλίστηκε η δυνατότητα «μετρησιμότητας» των δράσεων.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, αναπτύχθηκε τελικά η ιεραρχική διάταξη της εικόνας 3α, ενώ το σύνολο των εργασιών συνοψίζεται στην εικόνα 3β:

¹Βλέπε παρακάτω, κεφ. 4



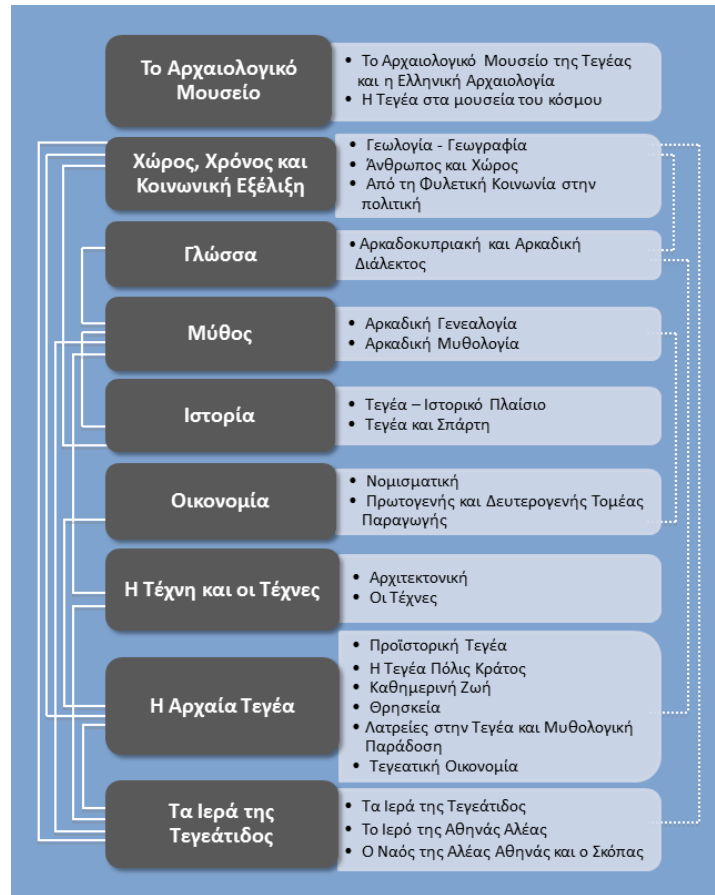
Εικόνα 3.α.Ιεραρχική δομή εννοιολογικού περιεχομένου του έργου και β. Ροή εργασιών

Στο πλαίσιο αυτό διαμορφώθηκαν οι παρακάτω θεματικές κατηγορίες και υποκατηγορίες, για όλες τις μεταξύ τους συμπλεκόμενες θεματικές κατηγορίες:

A/A	ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
1	Το Αρχαιολογικό Μουσείο Τεγέας	Το Αρχαιολογικό Μουσείο της Τεγέας και η Ελληνική Αρχαιολογία
2	Χώρος - Χρόνος και Κοινωνική εξέλιξη	A. Γεωλογία – Γεωγραφία B. Άνθρωπος και Χώρος Γ. Από τη Φυλετική Κοινωνία στην Πολιτική
3	Γλώσσα	Αρκαδοκυπριακή Διάλεκτος
4	Μύθος	A. Αρκαδική Γενεαλογία, B. Αρκαδική Μυθολογία
5	Ιστορία	A. Τεγέα: Ιστορικό πλαίσιο, B. Τεγέα και Σπάρτη
6	Οικονομία	A. Νομισματική, B. Πρωτογενής - Δευτερογενής τομέας
7	Η Τέχνη και οι Τέχνες	A. Αρχιτεκτονική, B. Οι Τέχνες
8	Η αρχαία Τεγέα	A. Προϊστορική Τεγέα, B. Η Τεγέα Πόλη - Κράτος Γ. Καθημερινή ζωή, Δ. Τεγεατική Οικονομία, E. Θρησκεία, Στ. Λατρείες στην Τεγέα και μυθολογική παράδοση
9	Ιερά της Τεγεάτιδος	A. Ιερά της Τεγεάτιδος, B. Το ιερό της Αθηνάς Αλέας Γ. Ο ναός της Αθηνάς Αλέας και ο Σκόπας

Πίνακας 1. Τα σενάρια των εφαρμογών

Σύμφωνα με τους θεματικούς άξονες του έργου, οι παραπάνω θεματικές κατηγορίες (με βάση τις οποίες αναπτύσσονται οι εφαρμογές πολυμέσων), διαπλέκονται μεταξύ τους, όπως περιγράφεται στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 4. Η λογική διασύνδεση των σεναρίων των εφαρμογών.

4. Η μεθοδολογική προσέγγιση για την Ανάπτυξη των Εφαρμογών του Έργου

4.1. Η Συμβολή της Αρχαιολογίας

Η εισαγωγή σύγχρονων τεχνολογιών στην ανάπτυξη εφαρμογών αποτέλεσε την καινοτομία όχι μόνο του 3^{ου} Υποέργου, αλλά του όλου έργου της επανέκθεσης. Στο πλαίσιο της, αναπτύχθηκαν δύο ομάδες εφαρμογών. Η διάκριση αυτή δεν υπήρξε αυθαίρετη. Είναι θεμελιωμένη στη μουσειολογική προσέγγιση του εκθεσιακού προγράμματος, το οποίο δομείται επί δύο θεματικών αξόνων:

- Τον άξονα 1 με τίτλο “Μνήμες Μουσείου”, ο οποίος αναλύεται περαιτέρω στις εξής ενότητες: α) Η Ιστορία του Μουσείου και β) Η Τεγέα στα Μουσεία του Κόσμου.
- Τον άξονα 2 με τίτλο “Τεγέα: Η Γένεση, η Συγκρότηση και η Εξέλιξη μιας Ελληνικής Πόλης – Κράτους”, ο οποίος με τη σειρά του αναλύεται στις παρακάτω ενότητες: α) Οι Απαρχές, Η Τεγεατική γη στην προϊστορία, β) Προς μια κοινή συνείδηση: τόποι λατρείας και Δήμοι, γ) Η ταυτότητα εδραϊώνεται: Αρχαιολογικά κατάλοιπα και γραπτές μαρτυρίες, δ) Τεγέα: Ισχυρή πόλη- κράτος στο κέντρο της Πελοποννήσου και ε) Το Ιερό της Αλέας Αθηνάς, ως φημισμένο ιερό της Πελοποννήσου.

Η θεματική διαφοροποίηση είναι προφανής. Στον πρώτο άξονα έχουμε το μουσείο και την ιστορία του. Πρόκειται για έναν πολιτιστικό θεσμό, ο οποίος λειτουργεί αδιάκοπα στην περιοχή από το 1909 μέχρι και σήμερα. Το Μουσείο βέβαια δεν υπήρξε μόνο χώρος έκθεσης

αρχαίων. Για την Αρκαδία υπήρξε επί δεκαετίες ολόκληρες πόλος διάσωσης και προστασίας της αρχαιολογικής κληρονομιάς. Σε έναν τόπο, του οποίου η αρχαιολογική κληρονομιά ως πρόσφατα εποπτευόταν από τις πρωτεύουσες όμορων νομών, το Μουσείο της Τεγέας αποτέλεσε σύμβολο παρουσίας της επιστήμης, αλλά και παρουσίας των κρατικών θεσμών προστασίας της αρχαιολογικής κληρονομιάς.

Από την άλλη πλευρά, στο δεύτερο άξονα έχουμε κάτι περισσότερο σύνθετο: Την εξιστόρηση της γέννησης, διαμόρφωσης και εξέλιξης της πόλης, του βασικού εκείνου θεσμού πολιτικής οργάνωσης των Ελλήνων κατά την αρχαιότητα. Η αφήγηση ξεκινά από την απώτατη προϊστορία και φθάνει μέχρι και το τέλος της αρχαιότητας. Οι διεργασίες γέννησης της πόλεως κατά την πρώτη εποχή του σιδήρου μέχρι και τους ύστερους αρχαϊκούς χρόνους –μέσα από τα αρχαιολογικά ευρήματα– βρίσκονται στο επίκεντρο. Η σημασία των περιαστικών και αγροτικών ιερών είναι καθοριστική. Είναι τα σημεία εκείνα, όπου ο άνθρωπος συναντά το θείο, αλλά και χώροι όπου οι ανθρώπινες κοινότητες συναντώνται, διαμορφώνουν δεσμούς ενότητας και ταυτότητα συμφερόντων. Ως τέτοια, τα ιερά συνιστούν εκ των πραγμάτων το πραγματικό πεδίο ανταγωνισμού, επιδεικτικού (μέσω των αναθημάτων) ή και ενόπλου ακόμης, μεταξύ των ισχυρών της εποχής, των αριστοκρατών. Με επίκεντρο τα ιερά αυτά ξεκινούν πόλεμοι. Αυτά συνδέονται άρρηκτα με την έννοια της επικράτειας. Σε αυτά αποκαλύπτονται τα πλουσιότερα και πιο εντυπωσιακά αναθήματα. Σε αυτά αναπτύσσεται η μνημειακή αρχιτεκτονική και γλυπτική. Ένα από αυτά συνήθως ξεχωρίζει και εν είδει πυρήνα συνέχει τα επιμέρους σε ένα, *την πόλιν*, η οποία συνεχίζει να εξελίσσεται μέχρι και το τέλος της Ύστερης Αρχαιότητας.

Η σύντομη αυτή ανάλυση καταδεικνύει και στον αδαή την απόσταση που χωρίζει τους δύο θεματικούς άξονες. Προϊδεάζει ακόμη για την ειδολογική διαφοροποίηση των ψηφιακών εφαρμογών. Δεν είναι, λοιπόν, τυχαία η απόδοση σε αυτές των ονομάτων “*γραμμή του χρόνου*” (*timeline*) και “*εικονική ιστορία*” (*virtual history*).

4.2. Η Συμβολή της Γεωγραφικής Πληροφορίας και της Χαρτογραφίας

Μία από τις καινοτομίες της επανέκθεσης είναι ότι εν πολλοίς χρησιμοποιεί την επιστήμη της γεωγραφικής πληροφορίας ως μέσον γεωγραφικής τεκμηρίωσης του αρχαιολογικού υλικού και ένα από τα προϊόντα της (ψηφιακούς χάρτες) ως μέσον απεικόνισης ιστορικών γεγονότων και φαινομένων. Η παραγωγή χαρτογραφικών απεικονίσεων και διαγραμμάτων αποτελεί θεμέλιο του 3^{ου} υποέργου, καθώς είναι απολύτως σαφές, ότι στην αρχαιολογία, όπου ο γεωγραφικός χώρος παίζει έναν πολύ σημαντικό ρόλο, ο χάρτης μπορεί να επιδείξει αποτελέσματα, τα οποία επικοινωνούν στο ευρύ κοινό τις περισσότερες από τις συνιστώσες που συνθέτουν την ουσία των θεματικών κατηγοριών.

Σε ότι αφορά στην Τεγεάτιδα, δεδομένα που αφορούν στη διαμόρφωση του εδάφους, τη γεωλογία του υπεδάφους, τη φυσιογραφία της περιοχής, τα φυσικά και ανθρωπογενή φαινόμενα και τις ανθρώπινες παρεμβάσεις και διεργασίες του παρελθόντος, έχουν καταχωρηθεί στην Βάση Αρχαιοχωρικών Δεδομένων της ΛΘ΄ Εφορείας Προϊστορικών και

Κλασικών Αρχαιοτήτων “Καλλιστώ”². Τα δεδομένα αυτά συνδέονται με την περιγραφική ιστορική-αρχαιολογική πληροφορία και αποτελούν το ψηφιδωτό των χαρτοσυνθέσεων που δημιουργήθηκαν βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών.

Η εξέλιξη της τεχνολογίας των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ), με την ενσωμάτωση στο λογισμικό της αντικειμενοστρεφούς λογικής, έδωσε τη δυνατότητα μεγαλύτερης ευελιξίας σε όλες τις ιδιότητες των δεδομένων. Το γεγονός αυτό είχε ως αποτέλεσμα, τη συνεχιζόμενη συμπλήρωση καθ' όλη τη διάρκεια του έργου τού ήδη σύνθετου *Αντικειμενοστρεφούς Σχισιακού Συστήματος Βάσεως Γεωγραφικών Δεδομένων* (δηλαδή της “Καλλιστούς”), με την ενσωμάτωση όλων των αξιοποιήσιμων γεωγραφικών και περιγραφικών πληροφοριών και την αξιοποίηση των δυνατοτήτων του λογισμικού για την προσαρμογή του ψηφιακού περιβάλλοντος των ΣΓΠ στο πλαίσιο του έργου της ανάπτυξης πρωτοτύπων εφαρμογών.

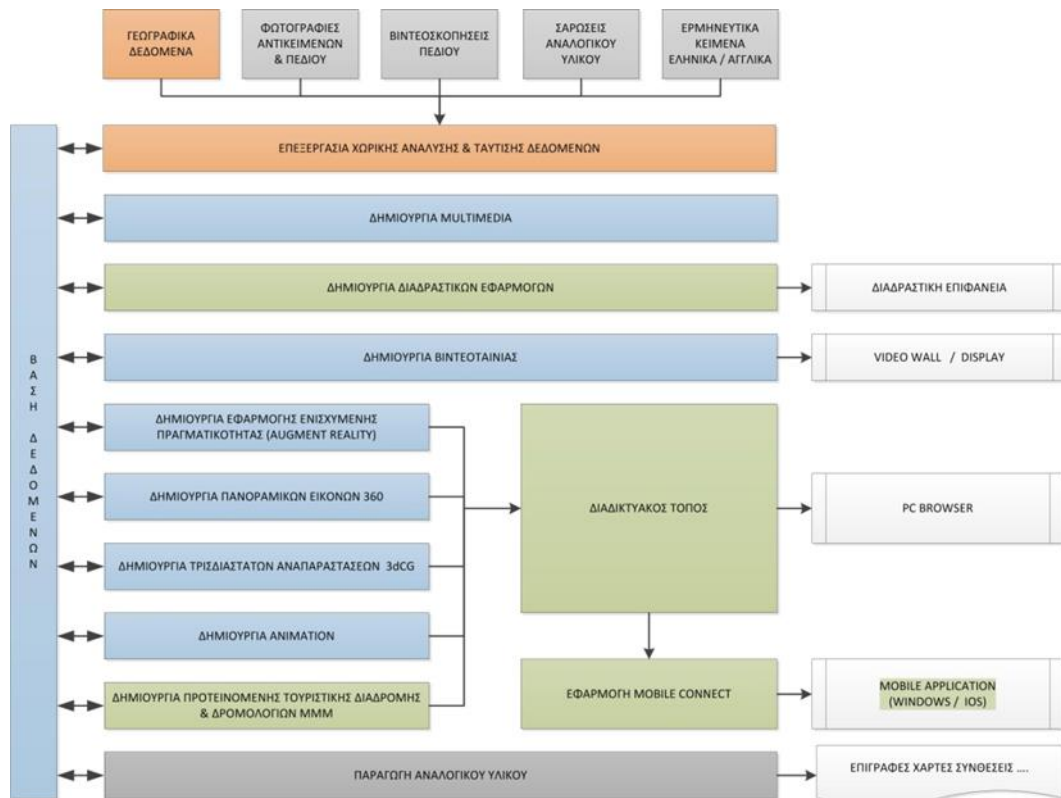
Η χαρτογραφία, από την άλλη πλευρά, κατέχει ιστορικά τον κυριότερο ρόλο στην αναπαράσταση πληροφοριών σχετικών με το ανθρώπινο και φυσικό περιβάλλον, φαινομένων και σχέσεων του γεωγραφικού χώρου. Εξ ορισμού οι χάρτες αποτελούν μία αρχική αφαίρεση - γενίκευση του πραγματικού κόσμου και στη συνέχεια αναπαράστασή του, με τις διαθέσιμες κατά εποχή επιστημονικές, τεχνικές και γραφικές μεθόδους. Ο παραδοσιακός «αποθηκευτικός» ρόλος του χάρτη, αλλά και οι κλασικές ερμηνευτικές δυνατότητές του, μεταβιβάζονται σταδιακά σε δύο διακριτές ψηφιακές κατηγορίες λειτουργιών: Τις λειτουργίες της ψηφιακής χαρτογραφικής βάσης δεδομένων (στην προκειμένη περίπτωση της “Καλλιστούς”) και τις λειτουργίες των ψηφιακών και αναλογικών αναπαραστάσεων με τη χρήση πολλαπλών σύγχρονων μέσων (π.χ. δισδιάστατες και τρισδιάστατες χαρτογραφικές απεικονίσεις, μεγάλη μεταβλητότητα στις επιλογές επί των πληροφοριών που αναπαρίστανται, πολυμέσα, αναλογικοί χάρτες υψηλής ποιότητας κ.λπ.). Οι απεικονίσεις αυτές έχουν λάβει υπόψη αφενός τις άνω διατυπωθείσες κύριες κατευθύνσεις, αφετέρου όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά έτσι ώστε τα αποτελέσματα να είναι εύληπτα, κατανοητά και επικοινωνιακά, καθώς οι μη ειδικοί περί τη χαρτογραφία είναι ευνόητο ότι σε πολλές περιπτώσεις δυσκολεύονται να αντιληφθούν αφηρημένους και γενικευμένους συμβολισμούς..

4.3. Η Συμβολή της Πληροφορικής

Η Πληροφορική υπήρξε ο συνδετικός κρίκος όλων των ψηφιακών τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν στο σχεδιασμό και την υλοποίηση του έργου (εικόνα5). Από τις βάσεις δεδομένων, τα νέα μέσα επικοινωνίας που χρησιμοποιήθηκαν (διαδραστικές τράπεζες, “έξυπνες συσκευές”, εικονική πραγματικότητα κλπ), έως το διαδίκτυο και τις τηλεπικοινωνίες, η πληροφορική έπαιξε το ρόλο του δημιουργού ζωής και επέτρεψε τη σύνθεση, την οπτική αναπαράσταση και την εξωτερική - διάχυση της αρχαιολογικής και ιστορικής πληροφορίας. Ένα μουσείο, ως πόλος πολιτισμού και εκπαίδευσης, οφείλει διαρκώς να βρίσκει νέους τρόπους να προσελκύει επισκέπτες. Συγχρόνως, πρέπει να μπορεί να ανανεώνεται έτσι ώστε να συμβαδίζει με την εξέλιξη της αρχαιολογικής επιστήμης, αλλά και να καλύπτει τις

² Τσάτσαρης, Α., Γρηγορακάκης, Γ., Σκουλουφιάνακης, Δ., 2012, Ανάπτυξη Βάσης Αρχαιοχωρικών Δεδομένων για την τεκμηρίωση δεδομένων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος στην περιοχή της Αρκαδίας, Έρευνα, ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ & ΑΘ' ΕΠΚΑ.

ανάγκες και απαιτήσεις των επισκεπτών. Αυτό θεραπεύει η εισαγωγή της πληροφορικής στο σχεδιασμό και την υλοποίηση του έργου.



Εικόνα 5. Οι τεχνολογίες και τα μέσα επικοινωνίας που συντέθηκαν μέσω της πληροφορικής

Έτσι, το υλικό που δημιουργήθηκε, σχεδιάστηκε κατά τρόπο ώστε να ανταποκρίνεται στις διαφορετικές ανάγκες των επισκεπτών (π.χ. τουρίστες Έλληνες και αλλοδαπούς, σχολικές ομάδες, τον τοπικό πληθυσμό, επιστήμονες και μελετητές με ειδικά ενδιαφέροντα κ.λπ.). Η πληροφορία παρουσιάζεται κατανοητή σε ιεραρχημένα επίπεδα, δομημένη σε μικρές λογικές ενότητες και όχι σε μεγάλα περίπλοκα σύνολα, προσφερόμενη με αυτονομία και ελαστικότητα. Με τον τρόπο αυτόν ο επισκέπτης δεν βομβαρδίζεται συγχρόνως με πολλαπλά μηνύματα. Αντίθετα, του δίδεται η δυνατότητα να προχωρήσει σε βάθος, εάν το επιθυμεί, να αφομοιώσει και εν τέλει να κατανοήσει.

5. Η υλοποίηση των εφαρμογών

Ο εξοπλισμός του εξυπηρετητή (server) που προμηθεύθηκε στο Μουσείο στο πλαίσιο του έργου αυτού, έχει τη δυνατότητα εγκατάστασης, πολλαπλών νοητών λογισμικών εξυπηρετητών συνδεδεμένων δικτυακά μεταξύ τους. Ο καθένας από αυτούς τους νοητούς εξυπηρετητές δεσμεύει ανεξάρτητα πόρους από τον εξοπλισμό, ενώ ταυτόχρονα οποιαδήποτε διαφορετική διάθεση πόρων του εξοπλισμού στους εξυπηρετητές ανάλογα με τις ανάγκες τις κάθε χρονικής στιγμής, μπορεί να γίνει γρήγορα και χωρίς διακοπή λειτουργίας του εξοπλισμού και χωρίς αντιληπτή διακοπή λειτουργίας των νοητών εξυπηρετητών.

Οι νοητοί εξυπηρετητές που έχουν εγκατασταθεί είναι:

- Βάσης Δεδομένων,

- Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) και
- Διαδικτύου.

Μέσω των διαδραστικών επιφανειών και των εφαρμογών πολυμέσων, τα γεωγραφικά δεδομένα με τη χωρική τους ανάλυση στο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών, είναι σε θέση να απεικονίσουν χαρτογραφικά τη διαχρονική εξέλιξη όλων των ανθρωπογενών και φυσικών φαινομένων στο χώρο.

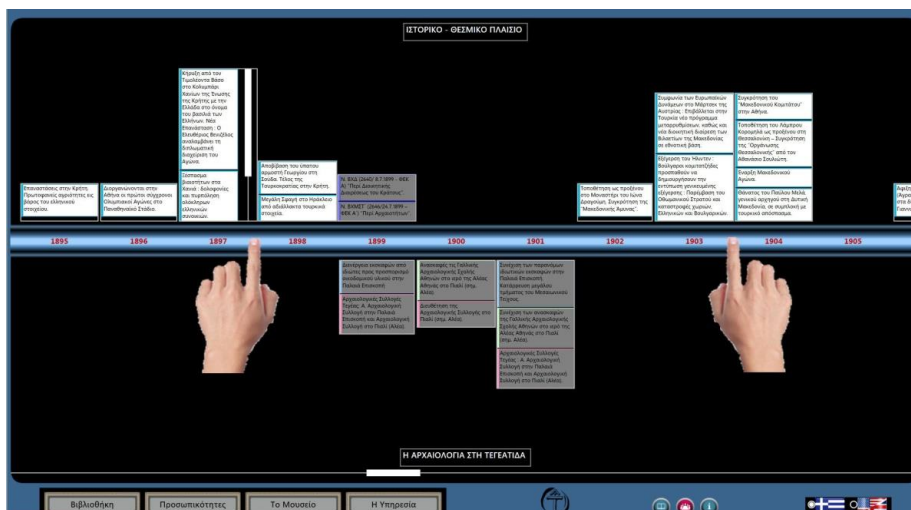
Οι διαδραστικές τράπεζες και ο τρόπος χρήσης τους, που είναι παρόμοιος με τον τρόπο που χειρίζεται ο άνθρωπος τα αντικείμενα στο φυσικό του χώρο και τις εφαρμογές πολυμέσων με διεπαφή παρόμοιας τεχνολογίας, ικανοποιούν την επιδίωξη του Μουσείου να ενισχύσει τον εκπαιδευτικό του χαρακτήρα και να απευθυνθεί σε εξειδικευμένους και μη επισκέπτες, ανεξαρτήτου ηλικίας και μορφωτικού επίπεδου, Έλληνες και αλλοδαπούς. Οι διαδραστικές επιφάνειες και οι εφαρμογές πολυμέσων παρουσιάζουν το σύνολο του πληροφοριακού υλικού πολυδιάστατα και πολυεπίπεδα, έτσι ώστε να γίνεται κατανοητό από όλες τις επιμέρους κατηγορίες επισκεπτών και να ανταποκρίνεται στις διαφορετικές ανάγκες τους.

Η ανάπτυξη των εφαρμογών στις επιφάνειες αυτές, έγινε σε περιβάλλον Microsoft Visual Studio 2010, με υποστήριξη από το Microsoft Visual Source Safe για έλεγχο των εκδόσεων και συνεργασίας μεταξύ των developers και χρησιμοποιώντας το Microsoft Pixelsense Software Development Kit. Η ανάπτυξη του διαδικτυακού ιστοτόπου του Μουσείου, έγινε με τη χρήση του ανοικτού κώδικα λογισμικού DOTNETNUKE σε περιβάλλον .NET με Microsoft Visual Studio 2010.

6. Τα αποτελέσματα

6.1. Η Εφαρμογή «Γραμμή του Χρόνου» (Time-Line)

Η «γραμμικότητα» ανάπτυξης της πρώτης εφαρμογής, με την έννοια της εξιστόρησης γεγονότων και καταστάσεων από την ίδρυση του Ελληνικού Κράτους μέχρι και σήμερα, με επίκεντρο τις αρχαιότητες της Τεγεάτιδος και το Αρχαιολογικό Μουσείο της Τεγέας, επιβάλλει και τον τρόπο παρουσίασης. Μέσα από ένα «ημερολόγιο» ή «χρονολόγιο», ο επισκέπτης έχει την δυνατότητα συνολικής αντίληψης των γεγονότων, αλλά και διείσδυσης στα επιμέρους, εφόσον κάτι τέτοιο τον ενδιαφέρει. Γεγονότα – καμπές της νεώτερης και σύγχρονης ελληνικής ιστορίας, αποτελούν σημαντικά χρονικά ορόσημα, τα οποία συγχρόνως οργανώνουν και ερμηνεύουν τα επιμέρους. Συγκροτούν το πλαίσιο εντός του οποίου εκδιπλώνεται η ιστορία της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας και ο επίμοχθος αγώνας των λειτουργών της, μέσα σε ένα αντίξοο συνήθως περιβάλλον τόσο σε επίπεδο τοπικής κοινωνίας, όσο και γενικότερων πολιτικών, οικονομικών εξελίξεων στη χώρα, τουλάχιστον μέχρι τη μεταπολίτευση.



Εικόνα 6.Χρονολόγιο εφαρμογής σε πλήρη ανάπτυξη

Τα παραπάνω συνιστούν το σύνθετο εκείνο πλαίσιο, στο οποίο εντάσσεται η ιστορία του Μουσείου, η αρχαιολογική έρευνα στην περιοχή της Τεγεάτιδος και η παρουσία της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας στο χώρο αυτό, ως φορέα επιστημονικού, επιφορτισμένου από τα πρώτα βήματά της με την ευθύνη της προστασίας, της μελέτης και ανάδειξης αυτής της σπουδαίας Κληρονομιάς. Η περιήγηση στο χώρο και το χρόνο γίνεται με απολύτως εμποπτικό τρόπο, βάσει του αρχειακού, φωτογραφικού και χαρτογραφικού υλικού, το οποίο απλώς συμπληρώνεται με το απολύτως απαραίτητο – ελάχιστο κείμενο.

6.1.1. Οι Χαρτογραφικές Απεικονίσεις της «Γραμμής του Χρόνου»

Τα χαρτογραφικά προϊόντα που περιλαμβάνονται εφαρμογή «Γραμμή του Χρόνου» συμβαδίζουν με τις δύο κύριες κατηγορίες του χρονολογίου. Δηλαδή αφενός, απεικονίζουν χαρτογραφικά τη σταδιακή εξέλιξη της Ελληνικής Επικράτειας, αποτυπώνοντας διαχρονικά τις περιοχές του χώρου που καταλάμβανε το Ελληνικό Κράτος από την ίδρυσή του έπειτα από την απελευθέρωση από τον Οθωμανικό Ζυγό (1833) έως την οριστικοποίηση των εδαφών του (1948). Αφετέρου, αποτυπώνουν στο χώρο την επικράτεια των Αρχαιολογικών Υπηρεσιών, επικεντρώνοντας όμως το ενδιαφέρον στην Πελοπόννησο, ως του ευρύτερου γεωγραφικού χώρου επικρατείας της ΛΘ΄ ΕΠΚΑ. Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι η κατασκευή 24 (εικοσιτεσσάρων) χαρτογραφικών απεικονίσεων εκ των οποίων:

- Δώδεκα αφορούν την πρώτη κατηγορία του χρονολογίου (κράτος) και συγκεκριμένα τα έτη 1833, 1864, 1881, 1913, 1923 και 1948, κατά τα οποία μετεβάλλετο η ελληνική επικράτεια (έξι συνταγμένοι στην ελληνική γλώσσα και έξι στην αγγλική).
- Δώδεκα αφορούν τη δεύτερη κατηγορία του χρονολογίου (υπηρεσία) και συγκεκριμένα τα έτη 1833, 1886, 1910, 1915, 1977 και 2003 κατά τα οποία μετεβάλλετο η επικράτεια των αρχαιολογικών υπηρεσιών (έξι στην ελληνική και έξι στην αγγλική).

Η γεωγραφική πληροφορία δομήθηκε σε επίπεδα (layers), ώστε να απεικονίζεται συνδυαστικά και να παράγει κατανοητά το επιθυμητό αποτέλεσμα (layout). Κάθε ένα από τα επίπεδα ιστορικής πληροφορίας συντάχθηκε (ψηφιοποιήθηκε) σύμφωνα με τα νομικά κείμενα προσδιορισμού ορίων, είτε πρόκειται για την ελληνική επικράτεια, είτε για την επικράτεια των

αρχαιολογικών υπηρεσιών. Τα γεωγραφικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ως υφιστάμενα ανήκουν στην κατηγορία των ελεύθερων γεωγραφικών δεδομένων (open source geospatial data) και μαζί με τα δημιουργηθέντα εμπλούτισαν την Βάση Αρχαιοχωρικών Δεδομένων "Καλλιστώ", ενώ τα μεταδεδομένα τους ακολουθούν τις προδιαγραφές του INSPIRE.



Εικόνα 7. Δείγματα χαρτών της πρώτης και της δεύτερης ενότητας αντίστοιχα.

Χρησιμοποιήθηκαν δύο κλίμακες κατάλληλες για την κάθε μία από τις δύο ως άνω θεματικές κατηγορίες (1: 1.900.000 και 1: 500.000 αντίστοιχα), λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες απεικόνισης εκάστης από αυτές. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης -όπου κρίθηκε απαραίτητο- εξειδικευμένοι ψηφιακοί συμβολισμοί ιστορικών χαρτών, οι οποίοι παραπέμπουν απευθείας τον αναγνώστη σε παρόμοιες απεικονίσεις, προκειμένου να εμπεδώνεται η ιστορική αξία των απεικονίσεων. Οι χρωματικοί συνδυασμοί επιλέχθηκαν κατά τρόπο ώστε η χρωματική διαφοροποίηση των επάλληλων επιπέδων πληροφορίας να μη δημιουργεί σύγχυση στον αναγνώστη. Τέλος, τα υπομνήματα των χαρτών υλοποιήθηκαν με τον απλούστερο και σαφέστερο δυνατό τρόπο.

6.2. Η Εφαρμογή «Εικονική Ιστορία» (Virtual History)

6.2.1. Το Πλαίσιο Ανάπτυξης – Οι Απαιτήσεις

Σκοπός του συνόλου των εφαρμογών που εμφανίζονται στις διαδραστικές τράπεζες είναι αφ' ενός να βοηθήσουν τον επισκέπτη να σχηματίσει μια κατά το εφικτό πιο σφαιρική εικόνα για την ιστορία της αρχαίας Τεγέας, μέσα από στοιχεία και δεδομένα που δεν είναι δυνατό να βρίσκονται στην έκθεση, και αφ' ετέρου, να γνωρίσουν στους επισκέπτες τις μελέτες και θεωρίες σχετικά με τη δημιουργία και την εξέλιξη της πόλης και του άστεως κατά την αρχαιότητα. Λόγω των παραπάνω, καθώς επίσης και για την επίτευξη μιας επιστημονικά

έγκυρης απόδοσης της πληροφορίας για τον επισκέπτη και το μελετητή, όσο και μιας περισσότερο διεπιστημονικής προσέγγισης, οι εφαρμογές προέκυψαν ως μια άρτια σκηνοθετημένη και φιλική προς τον χρήστη οπτική αναπαράσταση όλων των χωρικών δεδομένων που συμπληρώνουν, εν τέλει, την “Καλλιστώ” και δημιουργήθηκαν αποκλειστικά για την περιοχή της Τεγέας. Εδώ χρειάζεται να σημειωθεί ότι με την φράση «σκηνοθετημένη οπτική αναπαράσταση» εννοείται η εκ του μηδενός δημιουργία του γραφικού περιβάλλοντος, με το οποίο καλείται να διαδράσει ο χρήστης, όχι η οριοθέτηση των κινήσεών του, ούτε κάποιου τύπου γραμμική πορεία βάσης, της οποίας αντιμετωπίζονται τα σενάρια που εκτυλίσσονται στην τράπεζα.

Για την επίτευξη των παραπάνω, σε συνδυασμό με το βιωματικό χαρακτήρα που απαιτείται σε κάθε εμπειρία διάδρασης με τα ψηφιακά μέσα, οι εφαρμογές έχουν τη μορφή διαδραστικών αντικειμένων τα οποία είναι αυτοτελή και αποτελούνται από προσομοιώσεις φυσικών αντικειμένων, (για παράδειγμα φωτογραφίες, σελίδες κειμένου ή σημειώσεις). Οι προσομοιώσεις αυτές συνθέτουν ένα ελκυστικό γραφικό περιβάλλον που κάνει εύληπτη τη σύνδεση μεταξύ δεδομένων που εμπίπτουν στην ίδια θεματική κατηγορία, αλλά μπορεί να βρίσκονται σε διαφορετικό βάθος σε ένα ή περισσότερα διαδραστικά αντικείμενα. Τα αντικείμενα αυτά συντέθηκαν σύμφωνα με την ταξινόμηση των θεματικών κατηγοριών που περιγράφηκε πιο πάνω (βλ. Σύλληψη και Σχεδιασμός, εικόνα 3) και των μεταξύ τους διασυνδέσεων (εικόνα 4), όπως επίσης και των διασυνδέσεων των κατηγοριών με τους θεματικούς άξονες της έκθεσης.

Σε απλό ψηφιακό λογιστικό φύλλο (excel) και επί τη βάση της θεματικής, αλλά και χρονολογικής σειράς αναπτύχθηκε κατ’ αρχάς η σχετική πληροφορία με επαγωγική σκέψη, σύμφωνα με την οποία πρώτα αναπτύσσεται το θεωρητικό σκέλος και έπειτα οι επιμέρους εποχές και τα ιστορικά γεγονότα. Έτσι, το θεωρητικό πλαίσιο προσεγγίζεται από τα έργα των Κωνσταντίνου Δοξιάδη και Francois de Pollignac, στα οποία εξετάζεται και προσδιορίζεται η σχέση του ανθρώπου με το περιβάλλον και το χώρο αφενός, και ο μηχανισμός γενέσεως της πόλης αφετέρου. Σε αυτό το γενικό περίγραμμα εντάσσεται όλη η ιστορική και αρχαιολογική πληροφορία που ακολουθεί, δοθέντος ότι, τόσο η ιστορία ως γεγονός, όσο και τα δεδομένα που προκύπτουν από την αρχαιολογική έρευνα διακρίνονται για τη χωρο – χρονική τους διάσταση. Γεννιούνται, αναπτύσσονται και εξελίσσονται σε συγκεκριμένο χώρο και χρόνο.

Αν ο χώρος προσεγγισθεί σε διαγραμματικό επίπεδο, μπορούν να διαγραφούν τρεις ομόκεντροι κύκλοι, από το δεύτερο εκ των οποίων ουσιαστικά, εξαπλώθηκε, αναπτύχθηκε και εξελίχθηκε ιστορικά ο Ελληνισμός και διαδόθηκε ο ελληνικός πολιτισμός. Ο πρώτος εξ’ αυτών έχει επίκεντρο η Τεγέα και την ευρύτερη περιοχή της την Πελοπόννησο. Ο δεύτερος την Ελλάδα και ο τρίτος τη Μεσόγειο, την Ευρώπη, τη βόρειο Αφρική και μέρος της Ασίας. Ο χρόνος, από την άλλη πλευρά, καλύπτει όλη την περίοδο που ξεκινά από την εμφάνιση του Πολιτισμού στον ελληνικό χώρο (Νεολιθική Περίοδος) μέχρι και την Ύστερη Αρχαιότητα.

Η αλληλοεπικάλυψη του χωρικού και του χρονικού στοιχείου, όπως προσδιορίζεται παραπάνω, διαμορφώνει το πλαίσιο κατανόησης του εκθεσιακού υλικού. Η «στεγνή» παρουσίαση του στο πλαίσιο της ιστορίας της Τεγέας, δεν θα είχε τίποτε να προσφέρει στον επισκέπτη πέρα ίσως από τη μηχανική αποστήθιση της παρεχόμενης πληροφορίας. Και τούτο, διότι η εξιστόρηση φαινομένων μέσα από τα ευρήματα, προκειμένου να γίνει κατανοητή, πρέπει να ενταχθεί σε ένα ευρύτερο πλαίσιο. Παρθενογενέσεις δεν υπάρχουν στην ιστορία.

Όταν το εύρημα ενταχθεί στο χωροχρονικό του πλαίσιο τότε «φωτίζεται». Γίνεται το επιστέγασμα, η τελική υλική εκδήλωση μιας πορείας εξέλιξης των πραγμάτων. Ο επισκέπτης πλέον θα μπορεί να δει πίσω από αυτό, τον άνθρωπο, τις ανάγκες του και την ίδια την κοινωνία στην οποία ζούσε.

Επί της διαδραστικής πλέον τράπεζας το πληροφοριακό υλικό παρουσιάζεται βάσει χρονικής αλληλουχίας, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

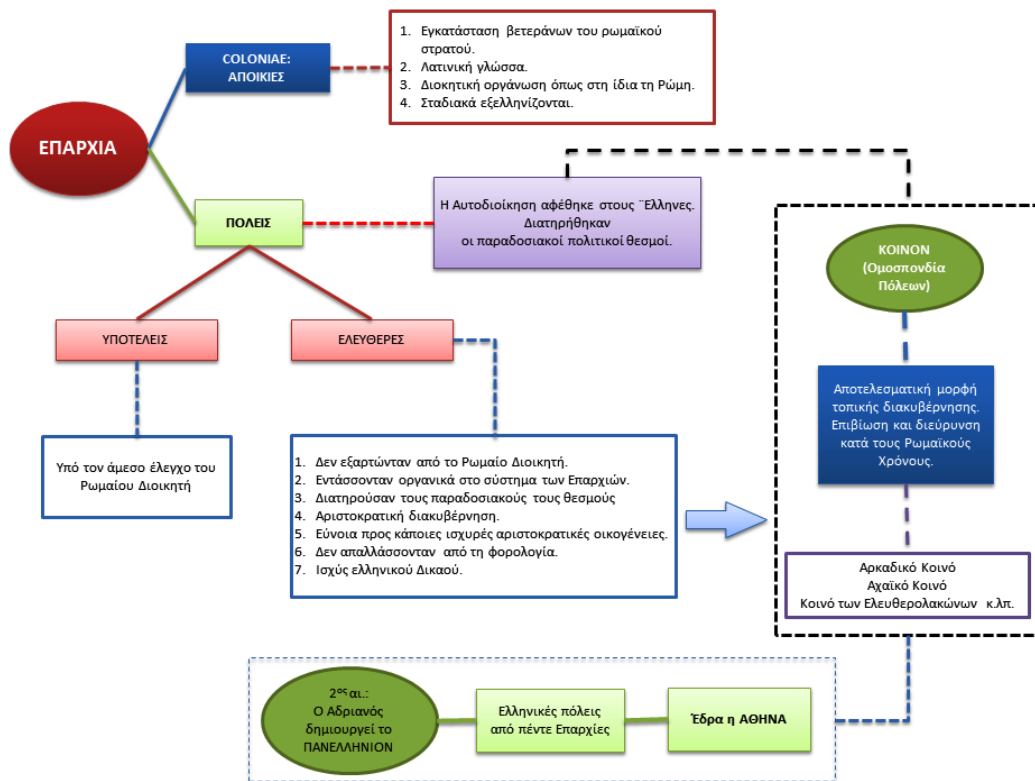
Map_ID	Time_Intervals	Desc_EL
0	6.500 - 3.200	Νεολιθική Εποχή
1	3.200 - 1.050	Εποχή του Χαλκού
2	1.050 - 700	Πρωτογεωμετρική – Γεωμετρική περίοδος.
3	700 - 480	Αρχαϊκοί Χρόνοι
4	480 - 323	Κλασικοί Χρόνοι.
5	323 - 31	Ελληνιστικοί Χρόνοι.
6	31 π.Χ. - 6ος αι.Χ.	Ρωμαϊκή περίοδος.

Πίνακας 2. Περιγραφή της αντιστοίχισης των χρονικών περιόδων με τις αρχαιολογικές.

Το πρώτο επίπεδο διεπαφής είναι ο χάρτης που σχετίζεται με τη χρονική περίοδο που ενδιαφέρει. Από εκεί και έπειτα ο επισκέπτης αυτενεργώντας προχωρεί περαιτέρω και διεισδύει στη σχετική πληροφορία, σύμφωνα με τις Θεματικές Κατηγορίες και Υποκατηγορίες (εφαρμογές), οι οποίες διαχέονται σε όλες τις εποχές – περιόδους. Επιπλέον, η Εποχή, μόλις επιλεγεί, συσχετίζεται αυτόματα και με συγκεκριμένη ενότητα του Εκθεσιακού Προγράμματος. Κατά τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η συνεχής κίνηση του επισκέπτη μεταξύ εκθεμάτων και ψηφιακών εποπτικών μέσων υποστήριξης τους εκθεσιακού προγράμματος, με αποτέλεσμα την επαύξηση της αυτενέργειας και γης διάδρασης.

Η πληροφορία περιλαμβάνει *χάρτες, εικόνες, διαγράμματα, σχέδια, κινούμενο σχέδιο και κείμενο*, τα οποία συνδυάζονται ευρηματικά. Ο χάρτης μεταφέρει τον επισκέπτη σε συγκεκριμένο τόπο και χρόνο, η κειμενική και διαγραμματική πληροφορία επεξηγούν τη χαρτογραφική πληροφορία και επιπλέον δίδουν το ιστορικό – αρχαιολογικό στίγμα, εντάσσουν το εύρημα στην εποχή του και τη συγκεκριμένη ενότητα του εκθεσιακού προγράμματος στις κοινωνικές και εν γένει ιστορικές εξελίξεις της περιόδου. Μάλιστα μέσω κινουμένου σχεδίου παρέχονται στον επισκέπτη με τρόπο εποπτικό και διασκεδαστικό τα βασικά σημεία του θεωρητικού υποβάθρου του εκθεσιακού προγράμματος, αλλά και άλλες επιλεγμένες ενότητες.

Ο επισκέπτης οδηγείται κατευθείαν στην ουσία των πραγμάτων. Υπάρχει λογική συνέπεια, σχέση αιτίου – αιτιατού και αμεσότητα. Το αυτό εξυπηρετεί και η χρήση χρονολογίων, όπου ο επισκέπτης έχει τη δυνατότητα με μια ματιά να δει τις γενικότερες εξελίξεις. Το επόμενο διάγραμμα δίνει ένα παράδειγμα των όσων παραπάνω αναφέρθηκαν.



Εικόνα 8. Ανάλυση της διαδραστικότητας των αντικειμένων στην εφαρμογή της

Η παρεχόμενη πληροφορία και γνώση, η ποικιλία των εποπτικών μέσων είναι αποτέλεσμα επίπονης δημιουργικής εργασίας, αναδίφησης στις πηγές, αναζήτησης και μελέτης της σχετικής βιβλιογραφίας, έρευνας και μελέτης αρχαιακού υλικού σε Ξένες Αρχαιολογικές Σχολές, στο Εθνικό Αρχείο Μνημείων και την εν Αθήναις Αρχαιολογική Εταιρεία.

6.2.2. Ανάπτυξη Σεναρίων της Εφαρμογής

Η ανάπτυξη της εφαρμογής έγινε σε περιβάλλον Visual Studio 2012 της Microsoft, με υποστήριξη από το λογισμικό Microsoft Visual Source Safe για έλεγχο των εκδόσεων και της συνεργασίας μεταξύ των developers, καθώς και με τη χρησιμοποίηση του Microsoft Pixelsense Software Development Kit.

Αποφασίσθηκε η παρουσίαση να γίνει σε ένα πολυεπίπεδο περιβάλλον ώστε ο επισκέπτης να ξεκινά από τις αρχαιολογικές εποχές, να επιλέγει την εποχή μέσω Διαδραστικού επιλογέα εποχών (Seasons Switcher) και κατόπιν θεματική κατηγορία μέσω Σημείων Επιλογής Θεματικών Κατηγοριών (Thematic Points) με κατάληξη στο Διαδραστικό Αντικείμενο (Users Robotic Interface). Το αντικείμενο αυτό εμπεριέχει τις εφαρμογές με τις επιμέρους αυτοτελείς εργασίες (components). Βάσει των ανωτέρω και βάσει των στόχων που θέλει να προωθήσει το Μουσείο για τους επισκέπτες δημιουργήθηκαν τα σενάρια των Διαδραστικών Αντικειμένων (Users Robotic Interface). Το κάθε σενάριο διαχειρίζεται, έναν αριθμό αυτοτελών εργασιών (components) με όσο το δυνατόν μικρότερη πλοκή, ώστε να είναι πιο κατανοητό στον επισκέπτη και να επιτρέπει τη διασύνδεση με άλλες αυτοτελείς εργασίες με απλό διαδραστικό τρόπο.

Οι διαδραστικές εφαρμογές ακολουθούν ένα αντικειμενοστρεφές και όχι ιεραρχικό μοντέλο. Οι αυτοτελείς εργασίες (components) για κάθε μία από τις υποκατηγορίες των θεματικών ενότητων παρουσιάζουν με όσο το δυνατόν μικρότερη και αυτοτελή πληροφορία, ενώ ταυτόχρονα παρέχουν συνδέσεις με τις υπόλοιπες, ώστε ο χρήστης να μπορεί να πλοηγηθεί σε όλη την υπάρχουσα και, παράλληλα, επιτρέπει σε άλλους χρήστες να μοιράζονται τις ίδιες πληροφορίες με αυτόν.



Εικόνα 9:α. Διαδραστικός επιλογέας εποχών, β. Σημεία επιλογής θεματικών κατηγοριών και γ. Διαδραστικό αντικείμενο (Users Robotic Interface).

Η κάθε αυτοτελής εργασία (component) ενώ θα εκτελεί το σενάριο που έχει δημιουργηθεί, εμπεριέχει και εμφανείς τρόπους σύνδεσης με τις υπόλοιπες ενότητες έτσι ώστε ο επισκέπτης να γνωρίζει και να μπορεί να συνεχίσει να ενημερώνεται και για τα υπόλοιπα θέματα. Η διασύνδεση γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε ο επισκέπτης να ακολουθεί μια δική του επιλογή θεμάτων ενώ ταυτόχρονα θα του δημιουργείται η ανάγκη να δει το σύνολο της πληροφορίας, λαμβάνοντας υπ' όψιν τη στόχευση σε τουρίστες, σχολικές ομάδες, τοπικό πληθυσμό, επιστήμονες και μελετητές με ειδικά ενδιαφέροντα. Οι ανωτέρω επισκέπτες έχουν διαφορετικό τομέα ενδιαφέροντος, επιστημονικό, εκπαιδευτικό ή κοινωνικό οπότε το σενάριο που επιθυμεί ο καθένας να ακολουθήσει και οι πληροφορίες που θέλει να πάρει είναι διαφορετικές.

Κάθε αυτοτελής εργασία πλαισιώνεται από άλλες τέτοιες εργασίες και η σύνθεσή τους εμφανίζεται στον χρήστη ως ένα πλήρες σύνολο το οποίο περιγράφεται ως διαδραστικό αντικείμενο (Users Robotic Interface) και περιέχει διασυνδέσεις με αλλά τέτοια αντικείμενα. Με αυτόν τον τρόπο όχι μόνο καλύπτονται πλήρως όλες οι θεματικές κατηγορίες, αλλά διευκολύνεται η κατανόηση των θεμάτων και προάγεται η συνδυαστική λογική, αφού η πληροφορία προκύπτει κυρίως μέσα από εμφανείς διασυνδέσεις.

6.2.3. Προσέγγιση της Ιστορικής Χαρτογραφίας του Μουσείου της Τεγέας ως Ψηφιακό Χαρτογραφικό Προϊόν

Η παραγωγή χαρτογραφικών απεικονίσεων και διαγραμμάτων αποτελεί θεμέλιο του παρόντος έργου, καθώς είναι απολύτως σαφές, ότι στην αρχαιολογία όπου ο γεωγραφικός χώρος παίζει έναν πολύ σημαντικό ρόλο, ο χάρτης μπορεί να επιδείξει αποτελέσματα τα οποία επικοινωνούν στο ευρύ κοινό, τις περισσότερες από συνιστώσες που συνθέτουν την ουσία των θεματικών κατηγοριών.

Οι προδιαγραφές των χαρτογραφικών απεικονίσεων, έχουν λάβει υπ' όψη αφ' ενός τις πιο πάνω διατυπωθείσες απαιτήσεις και αφ' ετέρου όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά ώστε τα αποτελέσματα να είναι το δυνατότερο εύληπτα, κατανοητά και επικοινωνιακά, καθώς οι μη ειδικοί περί τη χαρτογραφία είναι ευνόητο ότι σε πολλές περιπτώσεις δυσκολεύονται να αντιληφθούν αφηρημένους και γενικευμένους συμβολισμούς. Πέραν των γενικών προδιαγραφών κατασκευής χαρτών που ακολουθούνται στην Ελλάδα και διεθνώς, η βιβλιογραφία δεν αναφέρει εξειδικευμένες προδιαγραφές για χαρτογραφικές αναπαραστάσεις στην Αρχαιολογία. Σε πολλές δε περιπτώσεις, οι γενικές προδιαγραφές δεν επαρκούν ώστε να καλύψουν κενά που δημιουργούνται. Η μεγαλύτερη πάντως ασάφεια εμφανίζεται όχι τόσο στις ιδιότητες των χαρτογραφικών αναπαραστάσεων, αλλά κυρίως στο συμβολισμό δεδομένων και φαινομένων.

Συνεπώς, για την κατασκευή των χαρτοσυνθέσεων που συμμετέχουν σε όλες τις εφαρμογές, το σοβαρότερο ρόλο έπαιξε η μεγαλύτερη προσέγγιση της πραγματικότητας ώστε η αποτύπωσή της σε χάρτες να είναι σαφής και κατανοητή, ο λιτός και σαφής σχεδιασμός και χρωματισμός των κάθε είδους συμβόλων που χρησιμοποιούνται και η απέρριπτη επεξήγηση των χρησιμοποιούμενων συμβολισμών στο υπόμνημα κάθε αναπαράστασης, μέσα από την αποφυγή της χρήσης πολλών και διαφορετικών συμβόλων για το ίδιο αντικείμενο. Τα σύμβολα αυτά εντάσσονταν σταδιακά σε ψηφιακές βιβλιοθήκες, ώστε να γίνεται αυτοματοποιημένα η χρήση τους. Στο σημείο αυτό θα πρέπει επιπλέον να αναδειχθεί και ο ρόλος της συμμετοχής της γραφιστικής τέχνης στη χαρτογραφική δημιουργία, καθώς το αποτέλεσμά της δεν είναι αναλογικό αλλά ψηφιακό και εμφανίζεται ως το δομικό στοιχείο (γεωγραφικός χώρος) επί του οποίου εδράζεται η πλειοψηφία των ψηφιακών εφαρμογών του έργου. Υπάρχει λοιπόν σε ψηφιακό επίπεδο, μία τελική ολοκληρωμένη εικόνα που διαμορφώνεται για ένα αντικείμενο έρευνας, η οποία θα πρέπει να βασίζεται σε μια βαθύτερη διεπιστημονική ανάλυση των εκάστοτε δεδομένων και τεκμηρίωση των θεωριών και συμπερασμάτων που προκύπτουν από το έργο των επιστημόνων διαφόρων κλάδων. Συνεπώς, η κατά το δυνατό πληρέστερη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων της ψηφιακής τεχνολογίας υποστηρίζει τρόπους παρουσίασης και περιγραφής ακόμη και των πιο δυσνόητων θεμάτων,

και οι γραφιστικές τεχνικές που ακολουθούνται συμβαδίζουν με τις επιταγές της σύγχρονης ψηφιακής τεχνολογίας.

Στις μέρες μας η τεχνολογία επιτάσσει δράσεις και τεχνικές οι οποίες προσδίδουν στην αναπαράσταση αυτή ένα δυναμικό χαρακτήρα, απομακρύνοντάς την από τις προηγούμενες πρακτικές όπου η αναπαράσταση γινόταν με τη βοήθεια στατικών έντυπων μέσων (απλές φωτογραφίες, έντυπο υλικό κλπ). Προφανώς δεν μπορεί να ελλείπουν ακόμη τα μέσα αυτά, αλλά ωστόσο, η χρήση τους είναι αναγκαίο να περιορισθεί, καθώς μοντέρνα τεχνολογικά μέσα (τεχνολογία του διαδικτύου, της κινητής τηλεφωνίας των διαδραστικών επιφανειών κλπ), έχουν εμφανισθεί με ψηφιακές εφαρμογές μέσω των οποίων:

- Προάγεται ταχύτερα και εύληπτα η κατανόηση του επισκέπτη για τα τεκταινόμενα της αρχαιολογικής πραγματικότητας.
- Ευνοείται η συμμετοχικότητα του επισκέπτη με τα παρατηρούμενα, μέσω της δυνατότητάς του να δράσει ο ίδιος προκειμένου να κατανοήσει διαδικασίες και γεγονότα του παρελθόντος.

Τα παραπάνω έχουν ως συνέπεια την τόνωση του ενδιαφέροντος του επισκέπτη. Κυρίως όμως, τη συνειδητή του συμμετοχή σε έναν νεωτερισμό, ο οποίος προάγεται από την τεχνολογία, υποστηρίζεται από αυτήν, αλλά και ευνοείται από τις καλές πλευρές της.

Στο σκεπτικό αυτό ωστόσο, υπάρχει ένα λεπτό σημείο το οποίο χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, καθώς όλη η αρχαιολογική υποδομή του υλικού που υποστηρίζεται από τις τεχνολογικές εφαρμογές, οφείλει να είναι επιστημονικά ελεγμένη, τεκμηριωμένη και αξιόπιστη· και επειδή η συζήτηση που λαμβάνει χώρα αφορά δράσεις, γεγονότα, διαδικασίες και φαινόμενα τα οποία συνέβησαν στο γεωγραφικό χώρο, η αναγκαιότητα της εξασφάλισης της ακρίβειας και πιστότητας της αναπαράστασής του προεξάρχει ως ζητούμενο. Θα πρέπει δηλαδή πριν από όλα, να εξασφαλισθεί η αξιοπιστία του γεωγραφικού υποβάθρου, ώστε η αναπαράσταση της αρχαιολογικής πληροφορίας να ανασυντίθεται τεκμηριωμένα από τα τεχνολογικά μέσα και, ταυτόχρονα, να εξυπηρετεί την ιστορική αλήθεια των αρχαιολογικών πηγών και συνεπώς, για το λόγο αυτό, η χρήση των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων υπήρξε επιβεβλημένη.

6.2.3.1. Τα Γενικά Εδαφομορφολογικά Στοιχεία των Ιστορικών Χαρτών των Διαδραστικών Εφαρμογών

Σε κάθε περίπτωση, ένα ευμέγεθες τμήμα της χαρτογραφικής υποδομής αφορά τη γεωμορφολογία και τη φυσιογραφία της περιοχής που μελετάται και, επιπροσθέτως, τις παρεμβάσεις του ανθρώπου στο χώρο της εν λόγω περιοχής. Επειδή ακριβώς οι παράμετροι της γεωμορφολογίας και της φυσιογραφίας κατέχουν σημαίνοντα ρόλο και διαπερνούν όλα τα χαρτογραφικά προϊόντα (υπό την έννοια ότι υπάρχουν ως γεωγραφικό υπόβαθρο σε κάθε παραγόμενο προϊόν), γίνεται πιο κάτω μνεία για τους γεωμορφολογικούς χάρτες της γήινης επιφάνειας που συμμετέχουν σε ποικίλες κλίμακες στις διαδραστικές εφαρμογές, καθώς είναι αυτοί που εισάγουν τον επισκέπτη στις εφαρμογές αυτές. Οι ανάγκες για την αναπαράσταση της γεωμορφολογίας και της φυσιογραφίας των περιοχών που απεικονίζουν οι χάρτες των διαδραστικών επιφανειών, κατηύθησαν το χαρτογραφικό σχεδιασμό, στην αξιοποίηση κάθε είδους διαθέσιμων γεωγραφικών δεδομένων κατάλληλων για ανάλογες αναπαραστάσεις.

Για την ολοκλήρωση των τελικών χαρτογραφικών προϊόντων ώστε αυτά να προσομοιάζουν αξιόπιστα τη μορφολογία της γήινης επιφάνειας στις περιοχές ενδιαφέροντος, χρησιμοποιήθηκαν διάφορες μεθοδολογικές προσεγγίσεις, οι οποίες όμως πάντοτε εξαρτώντο από την κλίμακα της απεικόνισης. Σε κάθε περίπτωση, η κλίμακα προσδιορίστηκε από τα εκάστοτε ιστορικά γεγονότα και την εποχή που αυτά ελάμβαναν χώρα, υπακούοντας στο βασικό σχεδιασμό του διαγράμματος της εικόνας 8, ο οποίος θεμελιώνεται στις θεματικές ενότητες του έργου. Με άλλα λόγια, ο βασικός άξονας σχεδιασμού του συνόλου της χαρτογραφικής υποδομής υπακούει εννοιολογικά στη διατύπωση του κειμένου των θεματικών εννοιών, προσλαμβάνοντας ως οδηγό τη χρονική διάσταση των ιστορικών γεγονότων, προκειμένου να προσδιορίσει το μέγεθος του υποβάθρου της εκάστοτε χαρτογραφικής αναπαράστασης.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η αποτύπωση του γήινου αναγλύφου και της φυσιογραφίας των περιοχών των ιστορικών συμβάντων, κινήθηκε κυρίως σε τέσσερις γενικές κλίμακες, οι οποίες γεωγραφικά προσδιορίζονται:

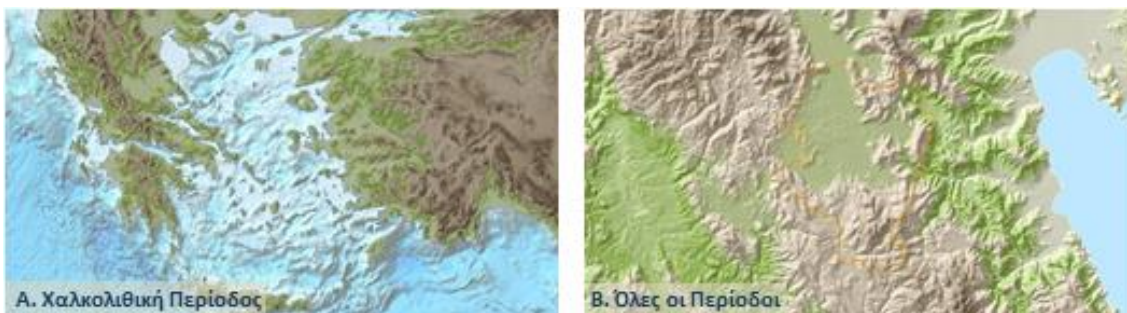
α. Στην έκταση που σχεδόν καταλαμβάνει σήμερα η Ευρώπη, μέρος της Ασίας και μέρος της Αφρικής, με υπόβαθρα στα οποία θα απεικονίζονται ιστορικά γεγονότα της Αρχαϊκής, Κλασσικής, Ελληνιστικής και Ρωμαϊκής περιόδου (ονομαστικές κλίμακες, 1: 15.000.000, 1: 20.000.000 και 1: 18.000.000 αντίστοιχα),

β. Στην έκταση που σχεδόν καταλαμβάνουν οι παραμεσόγειες και παρευξείνιες χώρες, με υπόβαθρα στα οποία θα απεικονίζονται ιστορικά γεγονότα της περιόδου του Χαλκού και της Ύστερης Αρχαιότητας (ονομαστικές κλίμακες, 1: 6.500.000 και 1: 18.000.000 αντίστοιχα),

γ. Στην έκταση που καταλαμβάνει η Ελληνική χερσόνησος, μεγάλο τμήμα της Τουρκίας και η Κύπρος, με υπόβαθρα στα οποία θα απεικονίζονται ιστορικά γεγονότα της Νεολιθικής, Πρωτογεωμετρικής και Γεωμετρικής περιόδου (ονομαστικές κλίμακες, 1: 2.500.000 και 1: 18.000.000 αντίστοιχα),

δ. Και τέλος, στην έκταση που καταλαμβάνει η Πελοπόννησος και το διακεκριμένο τμήμα της Τεγεάτιδος, με υπόβαθρα στα οποία θα απεικονίζονται ιστορικά γεγονότα της Χαλκολιθικής περιόδου (σε ότι αφορά στην Πελοπόννησο) και όλων των περιόδων σε ότι αφορά στην Τεγεάτιδα (ονομαστικές κλίμακες, 1: 2.500.000 και 1: 100.000 αντίστοιχα).

Ως εργαλείο για τη σύνταξη των παραπάνω απεικονίσεων χρησιμοποιήθηκε το Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών ArcGIS-ArcMap® της εταιρείας ESRI™. Η γεωγραφική πληροφορία δομήθηκε σε επίπεδα (layers), ώστε να απεικονίζεται συνδυαστικά και να παράγει κατανοητά το επιθυμητό αποτέλεσμα (layout). Τα γεωγραφικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ως υφιστάμενα ανήκουν στην κατηγορία των ελεύθερων γεωγραφικών δεδομένων (open source geographical data) και μαζί με τα δημιουργηθέντα εμπλούτισαν την Βάση Αρχαιοχωρικών Δεδομένων "Καλλιστώ". Χρησιμοποιήθηκαν οι απλούστεροι ψηφιακοί συμβολισμοί ώστε ο αναγνώστης να είναι σε θέση εύκολα να κατανοήσει τις έννοιες που απεικονίζουν (π.χ. μικροί κύκλοι που διαφορίζουν το μέγεθός τους ανάλογα με τη σημασία των πόλεων που αναπαριστούν).



Εικόνα 10: Δείγματα χαρτών Α. Χαλκολιθικής περιόδου και Β. Όλων των περιόδων, που χρησιμοποιεί η εφαρμογή VirtualHistory³.

6.2.4. Διαδικασίες Χαρτογραφικής Παραγωγής και Ποιοτικού Ελέγχου

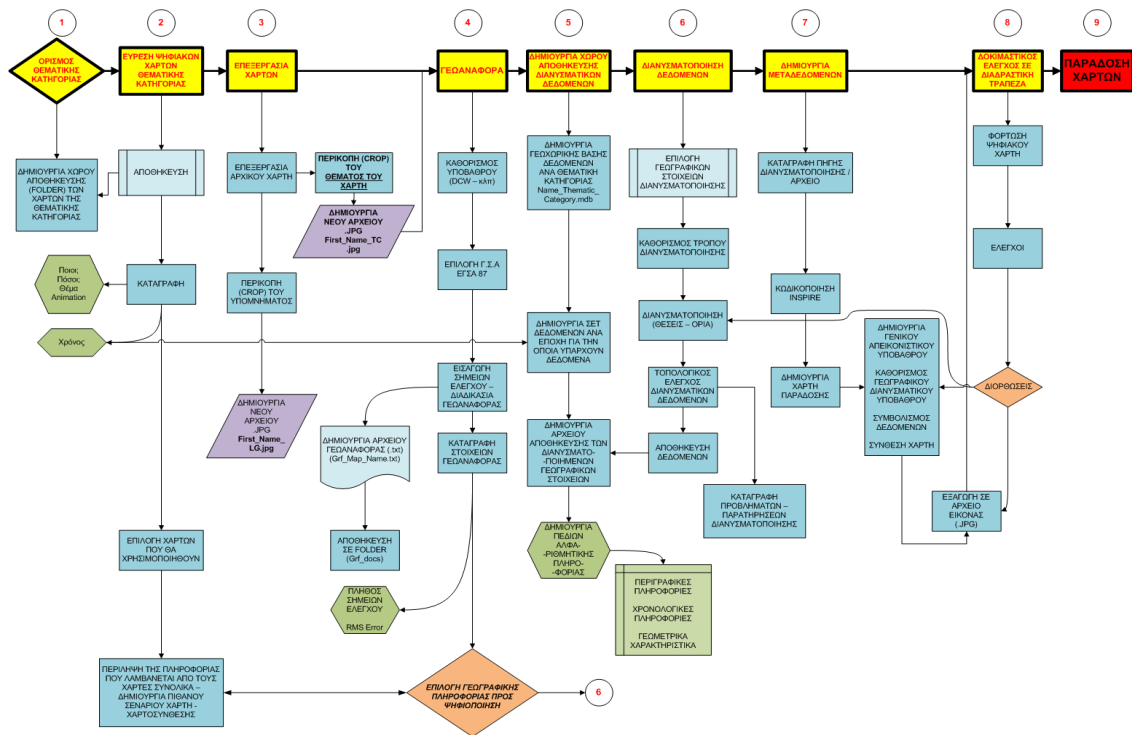
Η εφαρμογή των γενικών κανόνων του χαρτογραφικού σχεδιασμού εξειδικεύθηκε σύμφωνα με την ένταξη του προϊόντος σε κάθε θεματική κατηγορία και υποκατηγορία, ανάλογα δηλαδή με τη θεματολογία του υπό κατασκευήν χάρτη. Δημιουργήθηκαν τόσες επί μέρους βάσεις γεωγραφικών δεδομένων, όσες και οι βασικές θεματικές ενότητες, ακολουθώντας τη γραμμογράφιση της «Καλλιστούς», ώστε να καταστεί δυνατή η μετέπειτα ενημέρωσή της με αυτές.

Τα δεδομένα περιγραφικής δομής αναζητήθηκαν σε βιβλιογραφικές και ιστορικο-χαρτογραφικές πηγές ανάλογα με την εκάστοτε θεματική ενότητα. Εν πολλοίς τα δεδομένα αυτά προσδιόρισαν τη θεματολογία εκάστου υπό κατασκευήν χαρτογραφικού προϊόντος (μ' άλλα λόγια κατ' αρχήν, τη γεωμετρία δόμησής του και κατά δεύτερο λόγο το περιγραφικό του περιεχόμενο και την κλίμακά του -που σημαίνει την ακρίβεια προσέγγισης του ιστορικού φαινομένου που επρόκειτο να απεικονισθεί). Στη συνέχεια, τα απαιτούμενα για την ψηφιοποίηση γεωγραφικής δομής δεδομένα αναζητήθηκαν από τις κατάλληλες πηγές, (εφόσον προηγουμένως είχαν τεκμηριωθεί όπως παραπάνω), ούτως ώστε, το υπό κατασκευήν χαρτογραφικό προϊόν να προσεγγίζει το δυνατόν καλύτερα την ουσία κάθε θεματικής ενότητας, ακολουθώντας σαφώς το κατάλληλο περιεχόμενο των υποενοτήτων της και αποδίδοντας με ορθότητα, πληρότητα και ακρίβεια το απαιτούμενο αποτέλεσμα.

Όσες ιστορικές χαρτογραφικές πηγές ευρίσκοντο σε αναλογικά (χάρτινα) υπόβαθρα, σαρώθηκαν ώστε να αποκτήσουν ψηφιακή οντότητα και υπέστησαν τη διαδικασία της γεωαναφοράς, προκειμένου οι θεματικές τους απεικονίσεις να αντιστοιχισθούν με πραγματικές θέσεις του γεωγραφικού χώρου και να γίνει έτσι εφικτή η διαχείρισή τους, η βελτίωση και η αναπαραγωγή του περιεχομένου τους σε περιβάλλον GIS.

Τα πέντε στάδια ποιοτικού ελέγχου των αποτελεσμάτων, αλλά και τη συνολική ροή των εργασιών σύνταξης περιγράφονται στο διάγραμμα της εικόνας 11.

³Πηγές δεδομένων: Καλλιστώ και <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?services=2b39c240f95b422dbb180b7c0e9d97ec>



Εικόνα 11: Ροή εργασιών και ελέγχων κατά τη δημιουργία ιστορικών ψηφιακών χαρτών.

6.2.5. Τα εξειδικευμένα στοιχεία των Ιστορικών Χαρτών των Θεματικών Κατηγοριών και Υποκατηγοριών

Όπως προαναφέρθηκε, ο βασικός άξονας σχεδιασμού του συνόλου της χαρτογραφικής υποδομής υπακούει εννοιολογικά στη διατύπωση του κειμένου των θεματικών ενότητων, προσλαμβάνοντας ως οδηγό τη χρονική διάσταση των ιστορικών γεγονότων. Έξι από τις θεματικές ενότητες όπως διατυπώνονται στη διακήρυξη (Χώρος, Χρόνος και Κοινωνική Εξέλιξη, Γλώσσα, Ιστορία, Αρχαία Τεγέα, στην οποία περιλαμβάνονται τα Ιερά της Τεγεάτιδος και η Τεγεατική Οικονομία), διανθίζονται από ψηφιακά ιστορικά χαρτογραφικά υπόβαθρα και εξιστορούν επί αυτών τις ανθρώπινες δραστηριότητες που συνέβησαν διαχρονικά στην περιοχή της Τεγεάτιδος, ενώ παράλληλα, αναδεικνύουν τα διαδραματιζόμενα στις περιοχές του τότε γνωστού κόσμου, όπως αυτός σταδιακά ανακαλυπτόταν από τις ελληνικές φυλές, που είτε ως άποικοι, είτε ως κατακτητές μεταλαμβάνουν την ελληνική σκέψη σε άλλους τόπους πέραν της ελληνικής χερσονήσου, μάχονταν, κυριεύαν και κυριεύονταν, δημιουργούσαν νέα κράτη, νέες πόλεις και νέα βασίλεια.

Οι χάρτες κατασκευάστηκαν σε ποικίλες κλίμακες, ακολουθώντας αφενός τις τέσσερις γενικές που προαναφέρθηκαν, αλλά σε περιπτώσεις όπου υπήρχε απαίτηση για την απεικόνιση λεπτομερειών, οι κλίμακες αυτές μεταβάλλονταν (κυρίως μεγεθύνονταν). Συνολικά δημιουργήθηκαν 127 ψηφιακοί ιστορικοί χάρτες οι οποίοι ταξινομούνται ανά θεματική ενότητα στον παρακάτω πίνακα:

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΑΡΤΩΝ
ΧΩΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ		
Γεωλογία - Γεωγραφία	Το Γεωλογικό υπόβαθρο της Τεγεάτιδος	2
Από την Φυλετική Κοινωνία στην Πολιτική	Νεολιθική Εποχή	3
	Κατοίκηση και Οικιστική Οργάνωση κατά τους προϊστορικούς χρόνους	7
	Μέση Εποχή Χαλκού	4
	Υστεροελλαδική Περίοδος - Πτώση Μυκηναϊκών Ανακτόρων	5
	Σκοτεινοί Χρόνοι - Υπομυκηναϊκή περίοδος	4
	Πρωτογεωμετρική περίοδος	3
	Γεωμετρική περίοδος	4
ΓΛΩΣΣΑ		
Αρκαδική και Αρκαδοκυπριακή Διάλεκτος	Διάλεκτοι	1
	Αλφάβητα	1
	Γραφή	1
ΙΣΤΟΡΙΑ		
Τεγέα Ιστορικό Πλαίσιο	Αποικισμός	6
	Αρχαϊκή Ελλάδα	8
	Περσική Αυτοκρατορία	2
	Τυραννίδες	7
	Η Ελλάδα τον 4ο αι. Π.Χ.	9
	Η Εκστρατεία του Μ. Αλεξάνδρου	1
	Διάδοχοι	1
	Επίγονοι	7
	Βασίλειο της Περγάμου	4
	Μακεδονικοί Πόλεμοι - Αντιοχικός Πόλεμος - Αχαϊκός Πόλεμος	4
	Αυτοκρατορική Ρώμη	22
	Τεγέα - Σπάρτη - Άργος	15
ΑΡΧΑΙΑ ΤΕΓΕΑ		
Προϊστορική Τεγέα	Κατοίκηση και Οικιστική Οργάνωση κατά τους προϊστορικούς χρόνους	1
Η Τεγέα Πόλη - Κράτος	Τεγεάτις - Η Συγκρότηση της Τεγέας σε πόλη Κράτος	1
ΤΑ ΙΕΡΑ ΤΗΣ ΤΕΓΕΑΤΙΔΟΣ		
Θρησκεία	Τα ιερά της Τεγεάτιδος	1
ΤΕΓΕΑΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ		
Τεγεατική Οικονομία & Νομισματική	Οικονομία και Εμπόριο. Εμπορικά Κέντρα, Τράπεζες της Εποχής κλπ	3

Πίνακας 3.Θεματικό περιεχόμενο των χαρτογραφικών απεικονίσεων..

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται δείγμα ενός από τους κατασκευασμένους χάρτες που αφορά στην εξάπλωση των ελληνικών φύλων στην ευρύτερη περιοχή της ελληνικής χερσονήσου κατά την αρχαϊκή περίοδο (Θεματική υποκατηγορία: Ιστορία).



Εικόνα 12: Εξάπλωση των ελληνικών φύλων στην ευρύτερη περιοχή της ελληνικής χερσονήσου κατά την αρχαϊκή περίοδο.

6.2.6. Υποστήριξη των Διαδραστικών Εφαρμογών με Εννοιολογικούς Χάρτες

Ο όρος «εννοιολογικός χάρτης» περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα από διαγραμματικές αναπαραστάσεις γνώσης. Λόγω της ανάγκης περαιτέρω εξήγησης της φύσης των εννοιολογικών χαρτών, όπως αυτή μπορεί να εξαχθεί από παραδείγματα στη βιβλιογραφία, προκύπτει η ανάγκη τριών επιπέδων ανάλυσης:

- «Αφηρημένη» οπτική γωνία
- «Διανοητική» οπτική γωνία.
- «Πραγματευτική» οπτική γωνία

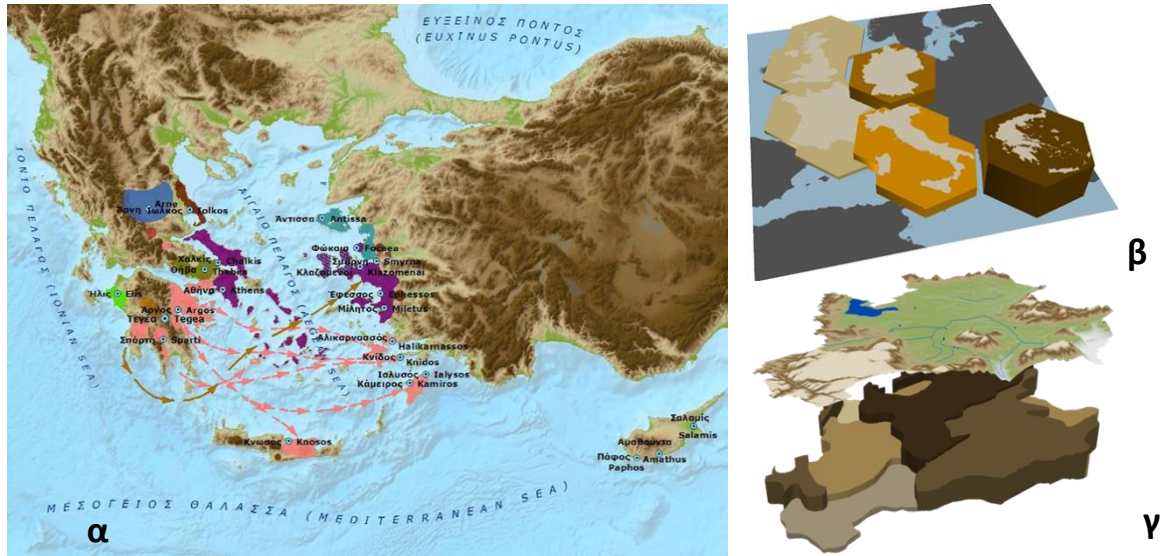
Κάθε μια από τις παραπάνω οπτικές σκιαγραφεί μια διαφορετική γραμμή επεξήγησης των εννοιολογικών χαρτών, όπως αυτές αναφέρονται στη βιβλιογραφία.

6.2.7. Κατηγοριοποίηση των διαγραμμάτων

Σύμφωνα με τα παραπάνω, τα μεν αναφερόμενα ως «γραφικά σχέδια» στην περίπτωση του παρόντος έργου, αντιμετωπίστηκαν ως μία ειδική κατηγορία χαρτογραφικών προϊόντων, η οποία αναπαριστά τη διαδοχή ιστορικών γεγονότων διαγραμματικά, με έναν γραμμικό συμβολισμό σε ότι αφορά στη διαχρονική κινητικότητα των πληθυσμών (βέλη από – προς). Τα προϊόντα αυτά μπορεί μεν να ανήκουν στη γενική κατηγορία των εννοιολογικών χαρτών, αλλά ωστόσο, προκειμένου να προσδιορίζεται με σχετικότερη ακρίβεια το περιεχόμενό τους (διαχρονική μεταβολή ιστορικού γεγονότος στον πραγματικό χώρο), δόθηκε ο όρος «Χρονο-Χαρτογραφήματα» (εικόνα 13α).

Ένα άλλο είδος απεικόνισης το οποίο επίσης χρησιμοποιήθηκε ενσωματωμένο κυρίως σε εννοιολογικό χάρτη είναι το «Χαρτόγραμμα» (Cartogram). Το Χαρτόγραμμα είναι ένας θεματικός χάρτης, ο οποίος παρουσιάζει ορισμένα θεματικά του χαρακτηριστικά με

επιφανειακή παραμόρφωση, προκειμένου να τα τονίσει περισσότερο και με τον τρόπο αυτό να καταστήσει ένα φαινόμενο περισσότερο επικοινωνιακό απ' ό,τι αυτό θα εμφανιζόταν με τις παραδοσιακές μεθόδους θεματικής χαρτογράφησης. Ορισμένα από τα χαρτογράμματα χρησιμοποιούν επίσης την τρίτη διάσταση προκειμένου να τονίσουν ποσοτικά ή ποιοτικά χαρακτηριστικά που απεικονίζονται σε περιοχές του γεωγραφικού χώρου. Η τεχνική αυτή έχει χρησιμοποιηθεί εδώ για να τονίσει την κατανομή των σημαντικότερων τεγεατικών μνημείων ανά χώρα φιλοξενίας τους ή και τη μεταβολή των πετρωμάτων στην στο γεωγραφικό χώρο που εκτεινόταν η αρχαία Τεγεατίς (εικόνες 13 β και γ).



Μία επίσης, ομάδα των προϊόντων αυτών αφορούν στη διαμόρφωση των ελληνικών διαλέκτων, στην αλληλεπίδραση ανθρώπου και χώρου, στη συγκρότηση της πόλης κράτους, στην ανάπτυξη πολεοδομικών συστημάτων ή στην εξάπλωση της Σπάρτης. Η ομάδα αυτή αποτελεί μία επιμέρους κατηγορία εννοιολογικών χαρτών με μία μορφή διαγράμματος ροής (flowchart concept map).

Εικόνα 13: α. Χρονο-χαρτογραφήματα, β και γ. Χαρτογράμματα

Συνολικά δημιουργήθηκαν 32 εννοιολογικοί χάρτες οι οποίοι ταξινομούνται ανά θεματική ενότητα στον παρακάτω πίνακα:

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ (ΟΜΑΔΩΝ) ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ
ΤΟ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΕΓΕΑΣ		
B: Η Τεγέα στα Μουσεία του Κόσμου	Η διαθεσιμότητα των ανά τον κόσμο σημαντικότερων Τεγεατικών Μνημείων.	2
ΧΩΡΟΣ-ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ		
A: Γεωλογία - Γεωγραφία	Απεικόνιση των πετρωμάτων της Αρχαίας Τεγεάτιδος σύμφωνα με το εμβαδόν της κάλυψής τους ανά είδος	1
B: Άνθρωπος και Χώρος	Δοξιάδης Κωνσταντίνος: Τοπίο.	1
Γ: Από την Φυλετική Κοινωνία στην Πολιτική	François de Polignac: Η Γέννηση της Πόλης – Κράτους	1
ΓΛΩΣΣΑ		
Αρκαδική και Αρκαδοκυπριακή Διάλεκτος	Καταγωγή Ελληνικών Διαλέκτων	5
ΜΥΘΟΣ		
A: Αρκαδική Γενεαλογία	Γενεαλογικό Δέντρο Αρκάδων Βασιλέων	1
B: Αρκαδική Μυθολογία	Γενεαλογικό Δέντρο Αρκάδων Ηρώων και Μυθολογικών Προσώπων	1
ΙΣΤΟΡΙΑ		
A: Τεγέα Ιστορικό Πλαίσιο	Εξάπλωση Ελληνικών Φύλων	6
	Περσικοί Πόλεμοι	3
	Η Ελλάδα τον 4ο αι. Π.Χ.	1
	Πελοποννησιακός Πόλεμος	2
	Η Εκστρατεία του Μ. Αλεξάνδρου	1
	Βαρβαρικές Επιδρομές	2
B: Τεγέα και Σπάρτη	Η εξάπλωση της Σπάρτης	1
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ		
B: Πρωτογενής – Δευτερογενής - Τριτογενής Τομέας Παραγωγής	Στατιστική απεικόνιση της οικονομικής επιρροής των Πτολεμαίων, των Ρωμαίων, των Σελευκιδών και των Καρθαγονίων στη μεσόγειο, κατά τους ρωμαϊκούς χρόνους	1
Η ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΟΙ ΤΕΧΝΕΣ		
A: Αρχιτεκτονική	Αρχιτεκτονικά Μέρη Αρχαίου Ναού Το παράδειγμα του Ναού της Αλέας Αθηνάς	1

Πίνακας 4. Θεματικό περιεχόμενο των εννοιολογικών χαρτών.

6.3. Ο ιστότοπος του Μουσείου

Ο σχεδιασμός του ιστοτόπου του Μουσείου ακολουθεί τα σύγχρονα πρότυπα απλότητας και καλαισθησίας, που ικανοποιούν την ανάγκη του χρήστη για πολύ άμεση πρόσβαση στο αντικείμενο που αναζητά. Όλη η περιήγηση συμβαίνει σε εναλασσόμενες μονές σελίδες, δίχως να υπάρχει η ανάγκη της κατακόρυφης μετακίνησης, μέσα από αναδιπλούμενα μενού, τα οποία πάντοτε παραπέμπουν σε μία μόνο σελίδα, η οποία μπορεί είτε να έχει στατικό περιεχόμενο (π.χ., εικόνες, χάρτες, κείμενα κλπ), είτε δυναμικό (διαδραστικούς χάρτες, εικονικές περιηγήσεις κλπ) (εικόνες 14 και 15).

Η χαρτογραφία και η γεωγραφική πληροφορία παίζει έναν σημαντικό ρόλο για την προσέγγιση της ιστορίας της Τεγεάτιδος μέσα από τις ιστοσελίδες του Μουσείου. Στα πιο σημαντικά ακίνητα (κυρίως) μνημεία, παρέχεται η δυνατότητα μίας διαδραστικής προσέγγισης από τον απομακρυσμένο χρήστη, καθώς αυτός μπορεί να περιηγηθεί σ' αυτά εξ' αποστάσεως.



Εικόνα 14: Άποψη της ιστοσελίδας του Μουσείου



Εικόνα 15: Ένα πολύ μικρό δείγμα στατικών χαρτών από την ενότητα «Ιστορία της Τεγέας»

Ωστόσο, ο τρόπος που διαρθρώνεται η έκθεση των αρχαιολογικών ευρημάτων, αλλά και το τεράστιο σε όγκο ψηφιακό υλικό που φιλοξενείται στις διαδραστικές τράπεζες δεν περιέχεται –όπως είναι φυσικό– στον ιστότοπο αυτόν, ώστε ο εκάστοτε επισκέπτης να αισθανθεί την ανάγκη μέσω των όσων διαδικτυακά προσεγγίζει, να επισκεφθεί το Μουσείο και να βιώσει μία πολύ ενδιαφέρουσα και μοντέρνα για τα μουσειακά πράγματα της χώρας εμπειρία.

7. Αντί συμπερασμάτων

Τα γενεσιουργά αίτια της Τεγέας, ως πόλεως, τα οποία αποτελούν την πεμπτουσία της έκθεσης του Μουσείου, παραπέμπουν στον απώτατο άνθρωπο της περιοχής, που ενεργούσε στο φυσικό του χώρο, προκειμένου να επιβιώσει, να τραφεί, να συγκροτήσει με τους ομοίους του κοινότητες, να εξελιχθεί και να εξελίξει τις δράσεις και δραστηριότητές του. Το κυρίαρχο συνεπώς ζήτημα που θέτει το παρόν έργο είναι η σχέση του ανθρώπου με το χώρο δράσης του είτε πρόκειται για το καθ' αυτό φυσικό είτε για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Ο παράγοντας χώρος τελικά, εκλαμβάνοντάς τον είτε ως μία συνεχή φυσική διεργασία μέσα από τα φυσικά φαινόμενα, είτε ως αποδέκτη της ανθρώπινης δραστηριότητας, κυριαρχεί έντονα στην έκθεση. Είναι, λοιπόν, σαφές, ότι η σχέση του ανθρώπου με το χώρο πρέπει να αποδοθεί στον επισκέπτη ως μία χαρτογραφική διαπίστωση με εξελικτικές τάσεις, οι οποίες συνυφαίνονται τόσο με τις φυσικές διεργασίες, όσο και με τη βιονοητική διαχρονική κατάσταση του ανθρώπου. Οι φυσικές διεργασίες (τοπίο, κλίμα, γεωλογία, κλπ) και τα όποια

φαινόμενα αυτές δημιουργούν, προσδιορίζουν τις επιλογές του ανθρώπου για την επιβίωση και διαβίωση του, άρα και την προδιάθεσή του για κοινωνική συγκρότηση, ενώ η περαιτέρω δράση του μέσα στο πλαίσιο της δημιουργούν και εξελίσσουν το ανθρωπογενές περιβάλλον, αλλά και διαρκώς τον εντάσσουν σε αυτό. Εκεί ο άνθρωπος είναι υποχρεωμένος να προσαρμοστεί αντιλαμβανόμενος τη σχέση του με αυτό, δομώντας τις κατοικίες, τα δημόσια κτίρια και τα ιερά του, καταγράφοντας ενδεχομένως τις δραστηριότητές του, πάντοτε κινούμενος στην κλίμακα του χώρου του, και, συνεπώς, αντιλαμβανόμενος τον τρόπο δημιουργίας του.

Από τη στιγμή που ο άνθρωπος έχει ενταχθεί στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον και εξελίσσεται διαχρονικά, δημιουργεί επιπλέον ανάγκες για την ερμηνεία και την καταγραφή του χώρου. Καταγεγραμμένα ιστορικά δεδομένα που μαρτυρούνται από γραπτές πηγές και εγχάρακτες παραστάσεις, αποδεικνύουν την ιστορικότητα των χαρτών και των χωρικών αναπαραστάσεων γενικότερα και υποδεικνύουν από τα προϊστορικά ήδη χρόνια τη στενή σχέση του ανθρώπου με το γεωγραφικό χώρο και την ανάγκη του να τον αποτυπώσει. Οι ιστορικοί χάρτες που υπάρχουν είτε σε μεγάλες βιβλιοθήκες είτε σε ιδιωτικές συλλογές (ιδιαίτερα μάλιστα μετά την ανακάλυψη και την εξέλιξη της τυπογραφίας), αποδεικνύουν ότι η ως άνω ανάγκη είναι διαχρονική, συνεχής και επαναλαμβανόμενη, καθώς υπάρχουν για τον ίδιο τόπο διάφορες εκδόσεις χαρτών, οι οποίες μάλιστα εσωτερικά εξελίσσονται, ακολουθώντας διαφορετικά συστήματα αναφοράς συντεταγμένων, ώστε να προσομοιάζουν ακριβέστερα το γεωγραφικό χώρο. Ταυτόχρονα δε, η επί αυτών αναγραφόμενη πληροφορία μεταβάλλεται χρονικά, δημιουργώντας έτσι μία διαδοχή στις μεταβολές των τοπωνυμίων. Η πληροφορία αυτή μπορεί να φανεί εξαιρετικά χρήσιμη στη σημερινή εποχή, καθώς αποτελεί ουσιαστικά ιστορική πληροφορία που δυστυχώς, έχει ελάχιστα αποτυπωθεί και καταγραφεί στη βιβλιογραφία.

Στη σημερινή εποχή, όπου με την συμβολή της τεχνολογίας οι άνθρωποι βομβαρδίζονται από τεράστιο όγκο πληροφορίας και εικόνων, είναι προφανές ότι η ανάγκη για τη δημιουργία μιας κατανοητής και σωστά δομημένης αφηγηματικής πορείας σε ένα σύγχρονο μουσείο είναι ο μόνος δρόμος για την επίτευξη των στόχων του, χωρίς αυτό βέβαια να σημαίνει ότι μόνον η χρήση της τεχνολογίας και των ψηφιακών μέσων εξασφαλίζει απαραίτητα και τη μετάδοση της αρχαιολογικής πληροφορίας. Η παραγωγή και ένταξη σε ένα μουσείο ψηφιακών χαρτογραφικών απεικονίσεων και διαγραμμάτων αποτελεί την «έξωθεν καλή μαρτυρία» για την αποτύπωση του αρχαιολογικού χώρου και των επ' αυτού φαινομένων.

Παρά το γεγονός, λοιπόν, ότι το έργο αυτό συντελέστηκε σε καιρούς δύσκολους για την Ελλάδα και τους Έλληνες, το Αρχαιολογικό Μουσείο της Τεγέας και η επανέκθεσή του, επιστημονικά πλήρης και αισθητικά άρτια, άνοιξε ήδητις πύλες της στο κοινό, το οποίο καθίσταται κοινωνός της διεθνούς τεχνολογικής του καινοτομίας. *Πρόκειται για Αρχαιολογικό Μουσείο, το οποίο φιλοξενεί διαδραστικές εφαρμογές πληροφορικής σε τελευταίας τεχνολογίας μέσα, οι οποίες σε τέτοια έκταση και επάρκεια αποτελούν διεθνή πρωτοτυπία.*

Βιβλιογραφία

Amante, C., Eakins, B.W., 2009. "ETOPO1 1 Arc-Minute Global Relief Model: Procedures, Data Sources and Analysis", NOAA Technical Memorandum NESDIS NGDC-24, National Geophysical Data Center, Marine Geology and Geophysics Division: Boulder Colorado.

Anderson, A., 2009. "Creating Cartograms: Making Geographic Areas Speak Volumes", ESRI ArcUsers Conference.

Anderson, M. & McCartney, R., "Learning from Diagrams", 1997. In special issue on diagrammatic reasoning of Journal of Machine Vision and Graphics, Vol. 6, No. 1

Barrington Atlas of the Greek and Roman World, 2000. Princeton University Press

Γρηγορακάκης, Γ., Ιωαννίδης, Π., Τσάτσαρης, Α., 2014, *Αρχαιολογικό Μουσείο Τεγέας: Ένα καινοτόμο τεχνολογικό ταξίδι στη γη του μύθου και της ιστορίας*, Ανάτυπο, Τρίπολη: Βιβλιοσυνεργατική ΑΕΠΕΕ.

Γρηγορακάκης, Γ., 2014. Το Μουσείο της Τεγέας και οι Αρχαιότητες της Τεγεάτιδος μέσα από τις αρχαιακές πηγές. *Αρχαιολογικό Ινστιτούτο Πελοποννησιακών Σπουδών* (2): 71-87.

Edson, E., 1997. *Mapping Time and Space: How Medieval Mapmakers Viewed Their World*. London: British Library.

"From Sea Charts to Satellite Images: Interpreting North American History through Maps", ed. by Buisseret D.; introd. by Harley, J.B., 1990. Chicago (CH, Jun'91).

"Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Applications, and Management", ed. by Longley P. et al., 1999: 2nd ed. Wiley,

Harvey, P.D.A., 1980. *The History of Topographical Maps: Symbols, Pictures and Surveys*. Thames & Hudson.

Καραπαναγιώτου Α, Τσάτσαρης Α, Γρηγορακάκης Γ, "Αρχαιολογικό Μουσείο Τεγέας: από το Παρελθόν στο Μέλλον", 2012. 1ο Διεθνές Αρχαιολογικό Συνέδριο: Το Αρχαιολογικό έργο στην Πελοπόννησο: Τρίπολη (υπό έκδοση).

Λιβιεράτος Ε, 1998. *Χαρτογραφίας και Χαρτών Περιήγησις: 25 Αιώνες από τους Ίωνες στον Πτολεμαίο και το Ρήγα*: ΕΚΕΧΧΑΚ.

Longley, P, Goodchild, M, Maguire, D, Rhind, D, 2005. *Geographical Information Systems and Science*, England: John Wiley and Sons Ltd.,

Novak J.D., Capas, A. J., 2006. "The Theory Underlying Concept Maps and How To Construct and Use Them", Institute for Human and Machine Cognition, Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 2008-01.

F. de Polignac, 1995. *Cults, Territory, and the Origins of the Greek City-State*, Chicago: University of Chicago Press.

Thrower, N. J. W., 1972. *Maps and Man – An Examination of Cartography in Relation to Culture and Civilization*, New Jersey: Prentice-Hall.

Τσάτσαρης, Α., Κάτσιος, Ι, Ηλιοπούλου, Π, ΒούλγαρηΕ., ΤζανετήΕ., 2008.“ΠροσέγγισηΠροτύπωνγιατηνΚατανόησηΘεματικώνΧαρτών”, Πρακτικά 10ουΕθνικού Συνεδρίου Χαρτογραφίας,σελ. 483-510, Ιωάννινα:Εκδόσεις Ζήτη.

Τσάτσαρης, Α., Γρηγορακάκης, Γ., Σκουλουφιανάκης, Δ., 2012.“Ανάπτυξη Βάσης Αρχαιο-χωρικών Δεδομένων για την τεκμηρίωση δεδομένων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος στην περιοχή της Αρκαδίας”, Ερευνητική Έκθεση, ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ & ΛΘ΄ ΕΠΚΑ

Τσάτσαρης, Α., Πετρόπουλος, Κάτσιος, Ι., Μ., Γρηγορακάκης, Γ., Καραβία, Ε., Καραπαναγιώτου, Α., Σουγλέρης, Λ., Φριντζίλας, Σ., 2012. “ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ: Ανάπτυξη Μεθόδων και Προτύπων Χαρτογραφικής Αναπαράστασης Περιοχών Αρχαιολογικού Ενδιαφέροντος της Αρκαδίας”, Πρακτικά 11ουΕθνικού Συνεδρίου Χαρτογραφίας, Ναύπλιο: Εκδόσεις Ζήτη.

Wood, D., Fels, J., 1992. The Power of Maps, Guilford Press.