

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΜΟΥΣΕΙΟΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

**ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΜΕΛΙΣΗ ΣΤΥΛΙΑΝΗ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΝΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΟ ΣΥΓΧΡΟΝΟ  
ΜΟΥΣΕΙΑΚΟ ΧΩΡΟ**



**ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:  
κα ΣΤΑΥΡΙΔΟΥ ΕΛΕΝΗ  
κος ΧΡΗΣΤΙΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ**

**ΒΟΛΟΣ, 2005**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 7917/1

Ημερ. Εισ.: 14-12-2009

Δωρεά: Συγγραφέας

Ταξίθετικός Κωδικός: ΠΤ - ΠΣΕ-ΜΕ

2005

ΜΕΛ

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την υπεύθυνη καθηγήτρια της πτυχιακής μου κ. Σταυρίδου Ελένη για την καθοδήγηση και τις ουσιαστικές παρατηρήσεις της, για την υπομονή της και τον πολύτιμο χρόνο που διέθεσε για να ολοκληρωθεί αυτή η εργασία.

Επίσης ευχαριστώ και τον καθηγητή κ. Χρηστίδη Θεόδωρο για την ηθική στήριξη που μου αφιέρωσε για την αποπεράτωση της πτυχιακής μου.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## II. ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

1. Ορισμός
2. Ιστορική αναδρομή
3. Εξαρτήματα χρήσης των προγραμμάτων εικονικής πραγματικότητας

## III. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΝΕΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΟΥΣΕΙΩΝ

1. Από τα παραδοσιακά μουσεία στην πορεία προς τα εικονικά μουσεία
2. Πολυμέσα, φορητοί και φορετοί υπολογιστές
3. Η έρευνα και οι απόψεις των επισκεπτών για τον φορητό Η/Υ
4. Φορετοί υπολογιστές και συστήματα εικονικής πραγματικότητας

## IV. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΙΔΡΥΜΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΥ

1. Εισαγωγή
2. Εκθέματα εικονικής πραγματικότητας
3. Εκθέσεις και εκπαιδευτικά προγράμματα
4. Διαδίκτυο και τρισδιάστατες αναπαραστάσεις

## V. ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΕ ΑΛΛΑ ΜΟΥΣΕΙΑ

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο άνθρωπος δημιούργησε εκπληκτικά προϊόντα που βελτίωσαν το επίπεδο της ζωής του. Με το ξύλο έφτιαξε καλύβες, γέφυρες, πλοία. Η πέτρα και το μάρμαρο υπήρξαν οικοδομικά υλικά από τα πανάρχαια χρόνια. Ο άνθρωπος με τη φωτιά επεξεργάστηκε το σίδηρο και το χαλκό και έψησε τον πηλό για να φτιάξει αγγεία. Η επινόηση νέων τεχνικών ή μηχανισμών διαμόρφωσε την ιστορία της ανθρωπότητας. Οι ίνες από μετάξι, μαλλί και βαμβάκι μετατράπηκαν σε ύφασμα. Ο τροχός, ο ατμός θέτουν σε κίνηση μηχανές αλλάζοντας τον τρόπο ζωής του ανθρώπου. Η πυξίδα, εξάντας και οι φάροι διευκολύνουν τις μετακινήσεις και την επικοινωνία. Οι φακοί και τα μικροσκόπια βοηθούν να κατανοήσουμε τους κανόνες που διέπουν τον κόσμο μας. Παράλληλη με την πρόοδο της επιστήμης είναι και αυτή της επικοινωνίας.

Η πρώτη μορφή επικοινωνίας βασίστηκε στις εκφράσεις του προσώπου, ενώ γύρω στο 50.000 π.Χ οι άνθρωποι άρχισαν να επικοινωνούν και με τον προφορικό λόγο. Η επινόηση της γραφής τους βοήθησε αρχικά να «κρατούν» τους λογαριασμούς τους. Τα πρώτα αλφάβητα χαραζόνταν σε πέτρα ή πηλό. Αργότερα άρχισαν να γράφουν σε πάπυρο και δέρμα. Το χαρτί άργησε να εμφανιστεί στον δυτικό κόσμο, αν και ήταν γνωστό στην Κίνα. Η τυπογραφία τον 15ο μ.Χ αιώνα, υπήρξε σταθμός στη διάδοση της γνώσης που γίνεται πλέον κτήμα πολλών.



Σήμερα η ανάπτυξη του διαδικτύου αποτελεί μια νέα επανάσταση στο χώρο της επικοινωνίας μεταφέροντας τεράστιες ποσότητες πληροφοριών σε κάθε γωνιά του πλανήτη. Τα νέα τεχνολογικά δεδομένα έχουν διευκολύνει όλους τους τομείς της ανθρώπινης δράσης. Από τον εργασιακό τομέα μέχρι τον τομέα των μεταφορών, της δημόσιας διοίκησης, της εκπαίδευσης και του πολιτισμού. Ειδικότερα για τη μελέτη και διάδοση του πολιτισμού, η τεχνολογία έκανε μια επανάσταση με την εφαρμογή της εικονικής πραγματικότητας (virtual reality). Η ιδέα αυτή μείωσε τις αποστάσεις και έφερε το κοινό σε ουσιαστική και εποικοδομητική επαφή με το σύγχρονο μουσείο και τα εκθέματά του. Σ' αυτή λοιπόν την εργασία θα γίνει προσπάθεια να ερμηνευτεί και να αναλυθεί η ιδέα της εικονικής πραγματικότητας και να καταγραφεί η εφαρμογή της στο πολιτιστικό κέντρο του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού.

Έτσι, ξεκινώντας η εργασία, ορίζεται η έννοια της εικονικής πραγματικότητας και το ιστορικό πλαίσιο στο οποίο ξετυλίγεται.

Στο επόμενο κεφάλαιο, περιγράφεται η πορεία εξέλιξης από τα παραδοσιακά στα σύγχρονα εικονικά μουσεία και η συμβολή των πολυμέσων σ' αυτή την εξέλιξη.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, περιλαμβάνεται η μοναδική εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας στον ελλαδικό χώρο, στο Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού.

Και στο τελευταίο κεφάλαιο, αναφέρονται κάποια υποθετικά παραδείγματα εφαρμογών της εικονικής πραγματικότητας σε κάποιους αρχαιολογικούς τόπους.

## II. ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ (VIRTUAL REALITY)

### 1. Ορισμός της εικονικής πραγματικότητας

Η εικονική πραγματικότητα είναι ένα επίτευγμα των τελευταίων δεκαετιών γι' αυτό και η απόδοσή της με όρους που έχουν κατά καιρούς εμφανιστεί τίθεται συνεχώς υπό αμφισβήτηση. Άλλωστε οποιαδήποτε απόπειρα να οριστεί κάτι που βρίσκεται τόσο κοντά αλλά και τόσο μακριά από την πραγματικότητα αναμφίβολα αποδεικνύεται προβληματική.

Ξεκινώντας λοιπόν από την προσπάθεια να οριστεί η εικονική πραγματικότητα διαπιστώνει κανείς ότι είναι προσωπική προτίμηση του καθενός να υιοθετήσει έναν όρο, τόσο στην αγγλική όσο και στην ελληνική βιβλιογραφία. Αυτό σχετίζεται άμεσα με τον τρόπο που αντιλαμβάνεται κανείς την ύπαρξη μιας εναλλακτικής πραγματικότητας μέσα στην αντίστοιχη φυσική. Η αγγλικοί όροι που εμφανίζονται συχνά και αποδίδουν την εικονική πραγματικότητα είναι οι: Virtual Reality, Synthetic Enviroments, Cyberspace, Artificial Reality, Simulator Technology, ενώ στα ελληνικά χρησιμοποιούνται οι όροι: Εικονική Πραγματικότητα, Πλασματική Πραγματικότητα, Δυνητική Πραγματικότητα, Τεχνητή Πραγματικότητα και Κυβερνοχώρος.

Με τον όρο λοιπόν εικονική πραγματικότητα ορίζεται ένα περιβάλλον βασισμένο σε υπολογιστή, ισχυρά αλληλεπιδραστικό,

στο οποίο ο χρήστης γίνεται συμμετοχος σε έναν “ εικονικά πραγματικό ” κόσμο. Θεωρείται ως ένα υψηλού επιπέδου interface που περιλαμβάνει προσομοιώσεις σε τρισδιάστατο χώρο και σε πραγματικό χρόνο και επιτρέπει αλληλεπιδράσεις μέσα από πολλαπλά κανάλια αισθήσεων, από την οπτική γωνία του χρήστη. (Μικρόπουλος, 2000).

Επίσης, η πλασματική πραγματικότητα είναι « ένας τρόπος για τους ανθρώπους να οπτικοποιήσουν, να χειριστούν και να αλληλεπιδράσουν με τους υπολογιστές και εξαιρετικά πολύπλοκα δεδομένα ». ( Isdale, 1993 ).

Άρα, η εικονική πραγματικότητα ορίζεται ως μια εμπειρία παραγόμενη από υπολογιστή που αποτελείται από στερεοσκοπικά σε πραγματικό χρόνο, ανθρωποκεντρικά τρισδιάστατα γραφικά. Μια εμπειρία εικονικής πραγματικότητας, μπορεί να είναι περαιτέρω εμπλουτισμένη από χωροθετημένο ήχο, μηχανήματα αφής και όσφρησης. Έτσι ο χρήστης μπορεί να πραγματοποιεί επικίνδυνες ή ανέφικτες εφαρμογές, να εξετάζει από διάφορες γωνίες και όψεις αντικείμενα ή χώρους που δεν υπάρχουν πια ή που δεν μπορούν να βιωθούν αλλιώς, να απεικονίζει το απρόσιτο ή το άμορφο ή να βιώνει τις εμβυθισιακές, διαδραστικές και αλληλεπιδραστικές ιδιότητες της συγκεκριμένης τεχνολογίας. ( Γκαϊτατζής, Χριστόπουλος, Παπαϊωάννου, 2005 ).

Για να γίνει περισσότερο κατανοητό αυτό το τεχνολογικό επίτευγμα θα ήταν χρήσιμο να δει κανείς τις απαρχές του και το ιστορικό σκηνικό στο οποίο ξετυλίγεται.



## 2. ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ : Μια ιστορική άποψη

Η εικονική πραγματικότητα είναι ένα φοβερό θέμα συζήτησης στη δεκαετία του 1990. Η έννοια έχει μεταβάλλει τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι σκέφτονται και βλέπουν τον κόσμο των υπολογιστών. Αν και υπάρχει πληθώρα εσφαλμένων αντιλήψεων σχετικά με το θέμα των εικονικών κόσμων, οι άνθρωποι έχουν επιτρέψει στη βασική ιδέα να «εγγραφεί» στη λαϊκή κουλτούρα.

Η αξιοσημείωτη πρόοδος στον εικονικό κόσμο δεν είναι «κάτι που μπορούμε να προσεγγίσουμε»· παρ' όλα αυτά υπάρχει ένα τεράστιο χάσμα ανάμεσα στο τι πιστεύουν οι άνθρωποι ότι μπορεί να πετύχει η VR στο κοντινό μέλλον και στο τι πραγματικά μπορεί να κάνει σήμερα. Στην πραγματικότητα μεγάλο μέρος της έρευνας μέχρι σήμερα έχει επικεντρωθεί σε μία προσπάθεια του λογισμικού να βρει πρακτικότητα στις χρήσεις της VR.

Από την άποψη της λειτουργίας, η εικονική πραγματικότητα είναι μία εξομοίωση κάποιας πλευράς του αληθινού κόσμου, είτε είναι ένας περίπατος μέσα από ένα περιβάλλον είτε είναι εξομοίωση στρατιωτικής μάχης. Η λέξη κλειδί στον ορισμό της VR θα πρέπει να είναι η «διαδραστικότητα».

Η καρδιά της VR βασίζεται στην αλληλεπίδραση στοιχείων ανάμεσα στον πραγματικό και τον εικονικό κόσμο. Μερικές από τις πιο σημαντικές περιοχές που σχετίζονται με την εικονική πραγματικότητα περιλαμβάνουν την εξομοίωση και το μοντελισμό και φυσικά τη διασκέδαση, καθώς επίσης και την εκπαίδευση.

Η VR έχει μια σημαντική ιστορία που είναι και ενδιαφέρουσα και περίπλοκη. Λίγο περισσότερο από 30 χρόνια

πριν, ένας νεαρός άντρας με το όνομα Morton Heilig ( Tate, 1996 ) είχε μια ιδέα. Δεν ήταν επιστήμονας των υπολογιστών ούτε και μηχανικός. Ο Heilig ήταν ένας κινηματογραφιστής που ήθελε να χρησιμοποιήσει το υπόλοιπο 72% του οπτικού πεδίου του θεατή. Ήθελε να δημιουργήσει μια απόλυτη εμπειρία πλήρους θέασης για το θεατή.

«Ενθουσιάστηκα πολύ. Σκέφτηκα! Γιατί να σταματήσουμε σε μια εικόνα που γεμίζει μόνο το 18% του οπτικού πεδίου του θεατή και σε μια εικόνα δύο διαστάσεων. Γιατί να μην την κάνουμε τρισδιάστατη εικόνα, η οποία να γεμίζει το 100% του οπτικού πεδίου του θεατή και να συνοδεύεται από στερεοφωνικό ήχο; Αν πρόκειται μέσα από το παράθυρο να κάνουμε ένα βήμα σε έναν άλλο κόσμο, γιατί να μην κάνουμε όλη τη διαδρομή;».

Μην έχοντας τη δυνατότητα να αποκτήσει οικονομική υποστήριξη, ο Heilig δεν ήταν σε θέση να πραγματοποιήσει το όνειρό του· παρ' όλα αυτά δημιούργησε μια μονάδα, την οποία ονόμασε «Sensorama Simulator», η οποία κυκλοφόρησε στην αγορά στις αρχές της δεκαετίας του '60.

Αυτός ο εικονικός σταθμός εργασίας χρησιμοποίησε τρισδιάστατο βίντεο, το οποίο αποκτήθηκε με 3 κάμερες των 35 χιλιοστών τοποθετημένες πάνω στον εικονολήπτη. Η εγκατάσταση περιελάμβανε στερεοφωνικό ήχο ενσωματωμένο με τις τρισδιάστατες κάμερες πλήρους εικόνας. Ο τηλεθεατής μπορούσε να οδηγήσει μοτοσικλέτα, ενώ ταυτόχρονα να αισθάνεται τον αέρα – ο οποίος εξομοιώθηκε από έναν ανεμιστήρα – καθώς ακόμα και λακκούβες στο δρόμο. Η μηχανή ήταν ακατέργαστη, αλλά άνοιξε την πόρτα για μία πληθώρα ιδεών – ένας ολόκληρος κόσμος που δεν είχε ακόμα ανακαλυφθεί.

Το 1966, ο Ivan Sutherland, ( Tate, 1996 ) ένας τελειόφοιτος σπουδαστής του Πανεπιστημίου της Utah, συνέχισε από εκεί που είχε σταματήσει ο Heilig. Ο Sutherland χρησιμοποίησε δύο σωλήνες ακτίνων καθόδου, τοποθετημένους κοντά στα αυτιά, για να αναπαραστήσει την τρισδιάστατη εμπειρία. Ο Sutherland συνειδητοποίησε ότι οι σκηνές αναλογικής κάμερας δεν ήταν απαραίτητες. Ο Sutherland ξεκίνησε την ιδέα του επιταχυντή γραφικών, ένα αναπόσπαστο τμήμα στη μοντέρνα εικονική εξομοίωση. Ο στρατός γρήγορα αναγνώρισε τις δυνατότητες αυτής της ιδέας στην εξομοίωση πτήσεων και ξόδεψε το μεγαλύτερο μέρος της δεκαετίας του '70 στο να σχεδιάσει κράνη, τα οποία μπορούσαν να αναπαραστήσουν μία άποψη πτήσης. Επίσης, η NASA ξεκίνησε την έρευνα για τη χρήση της τεχνολογίας στις διαστημικές πτήσεις και αργότερα στις προσσεληνώσεις. Η ειρωνεία είναι ότι η εφεύρεση του Heilig άλλαξε τον κόσμο των υπολογιστών, καθώς επίσης και την εξέλιξη των ίδιων των υπολογιστών.

Τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει πρόοδος σε περιοχές που είναι πολύ αποφασιστικές για το παράδειγμα της VR. Αυτή (η πρόοδος) περιλαμβάνει την κατασκευή Liquid Crystal Display (Οθόνη υγρών κρυστάλλων) και την Cathode Ray Tube (Σωλήνας καθοδικών ακτίνων), συσκευές έκθεσης, συστήματα παραγωγής εικόνας υψηλής απόδοσης και συστήματα εντοπισμού ενοποιημένων κυκλωμάτων. Καθώς ο κόσμος προχώρησε στην εποχή των MID, τα συστήματα υψηλής ταχύτητας και υψηλής απόδοσης έγιναν οικονομικά ανεκτά (Tate, 1996).

### 3. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Για πολύ καιρό οι επεξεργαστές ήταν πάρα πολύ αργοί στο να ανανεώσουν την εικόνα για κάθε προσαρμογή της κίνησης. Επιπρόσθετα, η αύξηση στην ταχύτητα του επεξεργαστή έχει βελτιώσει την granularity ή την ελάχιστη αλλαγή στη θέση που μπορεί να εντοπίσει ο αισθητήρας. Αυτό επιτρέπει σε μία συγκεκριμένη εξομοίωση κίνησης να φαίνεται λιγότερο απότομη.

Σαν αποτέλεσμα αυτής της τεχνολογίας, έχει γίνει μία έκρηξη στην έλευση καινούργιων εργαλείων VR. Εφόσον η διαδραστικότητα είναι η λέξη κλειδί στο κόσμο της VR, εργαλεία παραγωγής έχουν μελετηθεί και υποβληθεί σε πειράματα. Πρώτα ήρθαν τα κράνη πτήσης που αναπτύχθηκαν από το στρατό, για να αντικαταστήσουν τις ακριβές εξομοιώσεις αληθινής μάχης. Τα κράνη επέτρεψαν στον στρατό να βάλει τους πιλότους σε επικίνδυνες καταστάσεις, τις οποίες δε θα μπορούσαν διαφορετικά να βιώσουν, παρά μόνο στον εικονικό κόσμο φυσικά.

Το πιο γνωστό εργαλείο της VR είναι το αισθητήριο γάντι. Μία τεράστια διάταξη γαντιών έχουν βγει στην αγορά για πολυάριθμες λειτουργίες. Τα αισθητήρια γάντια περιλαμβάνουν το data glove, το cyber glove, το power glove και το DHM. Αυτά τα εργαλεία εφευρέθηκαν σαν αποτέλεσμα της πληθώρας των πιθανών κινήσεων του χεριού. Τα χέρια και τα δάχτυλα μπορούν να κινηθούν με πολλούς τρόπους, για να αναπαραστήσουν πολλές σωματικές διαβαθμίσεις (βαθμίδες) ελευθερίας στην κίνηση.

Σαν αποτέλεσμα αυτών των παραγόντων, τα γάντια έχουν γίνει δημοφιλή στον τομέα της διασκέδασης, λόγω των παιχνιδιών

εικονικής πραγματικότητας. Και τέλος, η πιο απλή συσκευή πλοήγησης στην εικονική πραγματικότητα είναι το γνωστό ποντίκι (mouse), το οποίο είναι συνηθισμένο για χρήση στις δύο διαστάσεις, κυκλοφορούν όμως και αντίστοιχα για τις τρεις και τις έξι διαστάσεις (Tate, 1996).





### III. Η ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΝΕΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΟΥΣΕΙΩΝ

#### 1. Από τα παραδοσιακά μουσεία στην πορεία προς τα σύγχρονα εικονικά μουσεία

Από τις αρχές του προηγούμενου αιώνα ως τις μέρες μας πολλά μουσεία έχουν αλλάξει τη φυσιογνωμία, τους τρόπους έκθεσης των εκθεμάτων και τους τρόπους με τους οποίους καλούν τους επισκέπτες να γνωρίσουν από κοντά τις συλλογές τους. Σ' αυτό το σημείο συνέβη και η πιο σπουδαία αλλαγή που αφορά τους τρόπους αλληλεπίδρασης των επισκεπτών με τα εκθέματα, ειδικά με την εισαγωγή και την αξιοποίηση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών. Για να γίνει κατανοητή όμως αυτή η αλληλεπίδραση θα πρέπει να αναφερθούν οι φάσεις εξέλιξης του Μουσείου. (Σολομωνίδου & Σταυρίδου, 2005)

- **1<sup>η</sup> φάση. Μουσείο – μνήμη : Επικέντρωση στα αντικείμενα**

Στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα τα ταξίδια, οι εξερευνήσεις, οι εφευρέσεις, οι ανακαλύψεις διεύρυναν τους ορίζοντες γνώσης του ανθρώπου, με αποτέλεσμα τη συσσώρευση γνώσης, τα τεκμήρια της οποίας όφειλαν να σωθούν και να εκτεθούν για τη γενικότερη ενημέρωση και πληροφόρηση του κοινού. Αρχικά λοιπόν, το μουσείο λειτουργούσε σαν μια αποθήκη που παρουσίαζε διάφορα αντικείμενα, φυτά και ζώα, οστά και απολιθώματα, μηχανές και εργαλεία, διάφορες συλλογές από ορυκτά και πετρώματα, βιβλία, έντυπα. Αυτά τα ιδρύματα ήταν

τόποι εγκυκλοπαιδικής παρουσίασης και απαρίθμησης γνώσεων, στα οποία οι επισκέπτες αλληλεπιδρούσαν με τα εκθέματα με τον τρόπο της απλής παρατήρησης των αντικειμένων και της ανάγνωσης των κειμένων με τις πληροφορίες που αντιστοιχούσαν σε κάθε έκθεμα.

- **2<sup>η</sup> φάση. Μουσείο – ιδέα : Ναός για την προβολή της επιστήμης και της τεχνολογίας**

Παράλληλα με την πρόοδο της επιστήμης και την ανάπτυξη της τεχνολογίας εμφανίστηκε και η δεύτερη γενιά μουσείων. Είναι κατά κάποιο τρόπο τα πρώτα «ζωντανά» μουσεία, αφού παρουσιάζουν στο κοινό πειράματα επιτρέποντας στους θεατές να συμμετέχουν και να διαλογίζονται πάνω σ' αυτά. Ήταν επίσης τα πρώτα που ενθάρρυναν τους επισκέπτες να κάνουν μόνοι τους πειράματα με την καθοδήγηση των παιδαγωγών. Επίσης, η επινόηση πειραμάτων και δοκιμών που ξεκινούσαν και ολοκληρώνονταν με το πάτημα ενός κουμπιού από τον επισκέπτη, αύξαιναν την αλληλεπίδρασή του με τα εκθέματα, ενώ σήμερα συμπληρώνονται με τη βοήθεια Νέων Τεχνολογιών από πολυμεσικές και εικονικές παρουσιάσεις.

- **3<sup>η</sup> φάση. Μουσείο – καινοτομία : Επικέντρωση στον επισκέπτη και στην αλληλεπίδραση**

Το Μουσείο σ' αυτή τη φάση γίνεται ένα κέντρο κοινωνικό και πολιτιστικό, ένα κοινωνικό εργαστήριο παρουσίασης και διάχυσης της επιστημονικής γνώσης, που καλεί τους επισκέπτες για ενεργό συμμετοχή. Το κέντρο βάρους μετατίθεται από την επιλογή των αντικειμένων και των

τρόπων παρουσίασής τους στη διαμόρφωση του χώρου. Σ' έναν πολυδιάστατο χώρο συνάντησης, ο οποίος επιτρέπει, συντηρεί και ρυθμίζει τη σχέση που αναπτύσσεται ανάμεσα στα αντικείμενα και στο κοινό. Τέλος, αυτά τα μουσεία εισάγουν και εφαρμόζουν τις Νέες Τεχνολογίες, αναπτύσσοντας πολυποίκιλες δράσεις με εκπαιδευτικό περιεχόμενο. (Σολομωνίδου & Σταυρίδου, 2005)

- **4<sup>η</sup> φάση. Προς ένα εικονικό Μουσείο : Η συμβολή του διαδικτύου και των πολυμέσων**

Η ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών και ιδιαίτερα του διαδικτύου την τελευταία δεκαετία, επηρέασε σημαντικά και το χώρο των μουσείων. Πολλά ιδρύματα έχουν κατασκευάσει τον διαδικτυακό τους τόπο, ο οποίος πληροφορεί για το περιεχόμενο και τις δραστηριότητες του ιδρύματος. Οι πληροφορίες που παρέχονται δεν έχουν μόνο την παραδοσιακή μορφή των γραπτών κειμένων, αλλά και τη μορφή βάσεων δεδομένων, βιβλιογραφιών, εικόνων και ήχου ή εικονικών εκθέσεων (Κολιόπουλος, 2005). Πάνω απ' όλα όμως, οι νέες εξελίξεις βασίζονται στην αύξηση της αλληλεπίδρασης με τη χρήση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών, που παρέχουν πολλές δυνατότητες για την ανάπτυξη νέων αλληλεπιδραστικών δραστηριοτήτων, οι οποίες είναι πλέον δυνατόν να πραγματοποιηθούν μέσα στο Μουσείο ή εικονικά από απόσταση μέσω του διαδικτύου.

Ο νέος ρόλος των σύγχρονων μουσείων – μουσείων όχι για απλή επίσκεψη, αλλά για ενεργό συμμετοχή – υπαγορεύει τη χρήση ολοένα και περισσότερων τεχνολογιών, που

ψηφιοποιούν τις πληροφορίες σχετικά με τα εκθέματα και τις δραστηριότητές τους και δίνουν στον επισκέπτη την ευκαιρία να αποκτήσει εμπειρίες αλληλεπιδραστικές και πολύ-αισθητηριακές. (Σολομωνίδου & Σταυρίδου, 2005). Έτσι λοιπόν αυτές οι ψηφιακές εφαρμογές μπορεί να μειώνουν την πρόσβαση του κοινού στο χώρο του μουσείου, απ' την άλλη μεριά όμως διευκολύνουν την εργασία των υπεύθυνων, ώστε να παρουσιάσουν όλο και περισσότερες συλλογές και εκθέματα, καθώς και τις απαραίτητες συνοδευτικές πληροφορίες. Στο νέο ρόλο του Μουσείου και στις νέες τεχνολογικές εξελίξεις εντάσσονται και τα σταθερά θεματικά περίπτερα, τα οποία περιέχουν αλληλεπιδραστικές εφαρμογές πολυμέσων. Αυτά είναι τοποθετημένα σε επιλεγμένα σημεία του μουσείου, ώστε να βοηθούν τους επισκέπτες στην περαιτέρω ερμηνεία και κατανόηση κάποιων θεματικών κατηγοριών εκθεμάτων. Προεκτάσεις αυτών των τεχνικών αποτελούν τα κινητά συστήματα, όπως είναι οι φορητοί και φορητοί υπολογιστές, που προσφέρουν πολύ μεγαλύτερη ελευθερία κινήσεων και επιλογών και αυξημένες δυνατότητες αλληλεπίδρασης με τα εκθέματα και τους χώρους που τα στεγάζουν. (Σολομωνίδου & Σταυρίδου, 2005)

## 2. ΠΟΛΥΜΕΣΑ, ΦΟΡΗΤΟΙ ΚΑΙ ΦΟΡΕΤΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

Τα πολυμέσα αλληλεπίδρασης είναι ένα υποσχόμενο ερμηνευτικό μέσο για χώρους ιστορικής κληρονομιάς και μουσεία, τα οποία μπορούν να συμπληρώσουν τους ήδη υπάρχοντες τρόπους ερμηνείας των αντικειμένων (ετικέτες, φωτογραφίες). Τα εκθέματα πολυμέσων αλληλεπίδρασης μπορούν να μεταφέρουν μεγάλες ποσότητες από πολύπλοκες πληροφορίες με έναν τρόπο ενδιαφέροντα και φιλικό προς τον χρήστη, αν και βοηθούν τους επισκέπτες να έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες που ζητούν με το δικό τους ρυθμό. Τα εκθέματα αυτά δεν αποτελούν αντικατάσταση των παραδοσιακών ερμηνευτικών μεθόδων, αλλά είναι συμπληρωματικά και μπορούν να βοηθήσουν στην τοποθέτηση των εκθεμάτων και έργων τέχνης στα δικά τους ιστορικά και πολιτιστικά πλαίσια και εμφανίζονται να είναι διεθνώς δημοφιλή στους επισκέπτες· το μόνο μειονέκτημα είναι η σταθερή τους θέση (Evans & Sterry, 1999).

Ο οδηγός του μουσείου ήταν το αρχικό φορητό μέσο ερμηνείας εμπλουτισμένο με ακουστικούς οδηγούς, αρχικά μονάδες βασισμένες σε κασέτες, τώρα πρόσβαση σε CD-ROM και ψηφιακές μονάδες. Αυτοί οι ακουστικοί οδηγοί μπορούν να απαλλάξουν τους επισκέπτες απ' το να διαβάζουν κείμενα σε πίνακες και τους επιτρέπει να συγκεντρωθούν στα εκθέματα. Παρ' όλα αυτά ακόμη και οι πιο σύγχρονοι ακουστικοί οδηγοί περιορίζονται στο να παρέχουν ένα κανάλι πληροφοριών με περιορισμένη αλληλεπίδραση



για τον επισκέπτη του μουσείου. Η φορητότης του τουριστικού και του ακουστικού οδηγού θα μπορούσε αποτελεσματικά να συνδυαστεί με το επίπεδο αλληλεπίδρασης των CD-ROMS και τα περίπτερα πολυμέσων αλληλεπίδρασης. Το αποτέλεσμα αυτής της συγχώνευσης τεχνολογιών είναι ο φορητός Η/Υ με εφαρμογή πολυμέσων αλληλεπίδρασης (Evans & Sterry, 1999).

Οι φορητοί υπολογιστές και οι «Προσωπικοί Ψηφιακοί Βοηθοί (PDA's) ή αλλιώς palmtops ή ηλεκτρονικός οργανωτής, βρίσκονται στα πρώτα στάδια εισαγωγής στα μουσεία. Αυτές οι μονάδες χρησιμοποιήθηκαν αρχικά για την περιήγηση και τον προσανατολισμό των επισκεπτών. Παρ' όλα αυτά ίσως έχουν πιο εξελιγμένες εφαρμογές ερμηνείας στο μέλλον. Για παράδειγμα, στο ίδρυμα Smithsonian μια συμβατική ακουστική ξενάγηση έχει εφαρμοστεί σε Η/Υ PDA (palmtop). Πληκτρολογώντας έναν αριθμό στην οθόνη αφής, οι επισκέπτες έχουν πρόσβαση σε σχολιασμούς και συνοπτικές γραπτές περιγραφές κάποιων εκθεμάτων. Χρησιμοποιώντας υπέρυθρους μεταδότες η μονάδα μπορεί να «ανιχνεύσει το χώρο» και να παρέχει πληροφορίες, καθώς οι επισκέπτες πλησιάζουν το επόμενο έκθεμα. Ένας φορητός Η/Υ με οθόνη αφής είναι υπό εξέλιξη, η οποία θα βοηθήσει τους επισκέπτες στο να εντοπίζουν μια συλλογή και συγκεκριμένες εκθέσεις ή αντικείμενα σ' ένα μουσείο με ακουστικές οδηγίες μέσω ακουστικών.

Το Μουσείο Φυσικής Επιστήμης και Βιομηχανίας στο Manchester, U.K., επιλέχθηκε για να στηρίξει μια εφαρμογή πολυμέσων αλληλεπίδρασης για ένα φορητό Η/Υ, να αξιολογήσει την εφαρμογή ως ένα υποβοήθημα στην ερμηνεία και να εξετάσει τον αντίκτυπο στην κατανόηση του επισκέπτη και στην απόλαυση

της εμπειρίας της περιήγησης με φορητό Η/Υ στην Πτέρυγα του Μουσείου Ίνας, Υφάσματος και Μόδας. Αυτή η πτέρυγα, παρ' όλο που ήταν αναδιοργανωμένη, περιείχε διάφορα περιττά μηχανήματα υφαντουργικής του 19<sup>ου</sup> αιώνα, που τις περισσότερες φορές παρουσιάζονταν ανενεργά συνοδευόμενα από μια ασπρόμαυρη φωτογραφία και μια απλή λεκτική ερμηνεία, γεγονός που ενθάρρυνε το σχεδιασμό μιας εφαρμογής πολυμέσων αλληλεπίδρασης.

Πριν το σχεδιασμό και την εξέλιξη της εφαρμογής, ερευνήθηκαν οι δυνατότητες και οι αδυναμίες του μουσείου, καθώς και οι ενδεχόμενες περιοχές όπου ο φορητός Η/Υ θα μπορούσε να συμπληρώσει την ήδη υπάρχουσα ερμηνεία κάποιων εκθεμάτων. Η απουσία επιπρόσθετου ερμηνευτικού υλικού παρείχε μια πολύ κατάλληλη θέση για τον φορητό Η/Υ, γιατί οι επισκέπτες προτιμούσαν να βλέπουν τα υφαντουργικά μηχανήματα εν λειτουργία, καθώς δεν ήταν εύκολο να απεικονίσουν στο μυαλό τους αυτή τη διαδικασία. Έτσι οι επισκέπτες έφευγαν από το μουσείο με μικρή επιπλέον γνώση. Σχεδιάστηκε λοιπόν και αναπτύχθηκε ένα πρόγραμμα για τον φορητό υπολογιστή, ο οποίος θα απεικόνιζε κάθε υφαντουργικό μηχανήμα εν λειτουργία μέσω μιας οθόνης αφής. Τον υφαντουργικό μύλο και τους εργάτες που τον χειρίζονταν, αλλά και τα στάδια που αφορούσαν τη διαδικασία μετατροπής του βαμβακιού από πρώτη ύλη σε ένα ολοκληρωμένο ύφασμα. Ένας χάρτης του μουσείου συμπεριλήφθηκε στην εφαρμογή, για να παρέχει πρόσθετη βοήθεια στην περιήγηση. Οι επισκέπτες μπορούσαν ν' αγγίξουν τον χάρτη της οθόνης όπου στέκονταν, για να εντοπίσουν τη θέση του μέσα στο μουσείο και έχοντας πρόσβαση στο αντίστοιχο τμήμα της εφαρμογής. Αυτό ήταν απαραίτητο, εάν ένας επισκέπτης δεν ήταν σε θέση να εντοπίσει

τον γραπτό πίνακα που περιέγραφε τη συγκεκριμένη αίθουσα. Η εφαρμογή σχεδιάστηκε έτσι ώστε, καθώς ο επισκέπτης χρησιμοποιούσε τον Η/Υ θα έπρεπε πρώτα να ολοκληρώσει τις οδηγίες, πριν από την πρόσβαση της κύριας εφαρμογής. Οι οδηγίες ήταν διαθέσιμες κάθε στιγμή μέσω ενός βοηθητικού συστήματος, ενός πλήκτρου στο κάτω μέρος της οθόνης. Άλλωστε κάθε στοιχείο στην οθόνη λειτουργούσε ως κεντρικό σημείο, το οποίο όταν το αγγίζανε οδηγούσε σε συμπληρωματική πληροφορία (Evans & Sterry, 1999).

### **3. Η έρευνα και οι απόψεις των επισκεπτών για τον φορητό Η/Υ**

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε μέσα στην υπερυψωμένη περιοχή του μουσείου, η οποία έχει θέα προς τα υφαντουργικά μηχανήματα. Δύο ομάδες χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη: μια ομάδα 50 ενηλίκων που περιηγήθηκαν στο μουσείο με φυσικό τρόπο και μια δεύτερη ομάδα 50 ενηλίκων που χρησιμοποίησαν τον φορητό Η/Υ με την εφαρμογή αλληλεπίδρασης. Οι επισκέπτες επιλέχθηκαν τυχαία και ρωτήθηκαν μια σειρά από ερωτήσεις και κατά την είσοδο και κατά την έξοδό τους. Ερωτήσεις του τύπου αν θυμούνται διαδικασίες που έλαβαν χώρα στον υφαντουργικό μύλο, αν αναγνωρίζουν το υφαντουργικό μηχανήμα που τους παρουσιάστηκε σε φωτογραφία και τι διαδικασία εκτελούσε. Μόνο οι επισκέπτες από την ομάδα ελέγχου του Η/Υ ρωτήθηκαν επιπλέον ερωτήσεις για την άποψή τους για τον Η/Υ και τον αντίκτυπο που είχε – αν είχε – στην επίσκεψή τους. Το 90% των ερωτηθέντων εξέφρασαν την άποψη ότι

είχαν απολαύσει τη χρήση του φορητού Η/Υ και ότι ήταν εύκολο στη χρήση. Η οθόνη αφής αναγνωρίστηκε από το 56% των επισκεπτών ότι συνεισφέρει σημαντικά στη διευκόλυνση της χρήσης. Άλλα στοιχεία που υποστήριζαν την εύκολη χρήση ήταν η άμεση εφαρμογή, τα καθαρά κουμπιά για την πρόσβαση στις πληροφορίες, η ακουστική αφήγηση, το βοηθητικό σύστημα και ο χάρτης. Αυτό που δεν άρεσε για τον φορητό Η/Υ ήταν το γεγονός ότι ήταν βαρύς, όπως αναγνωρίστηκε από το 46%. Λίγοι επισκέπτες πίστευαν ότι ο Η/Υ τους αποσπούσε την προσοχή από τα εκθέματα, ενώ το 84% εξέφρασε την άποψη ότι είχε εξερευνήσει τα υφαντουργικά μηχανήματα με μεγαλύτερη λεπτομέρεια χρησιμοποιώντας τον Η/Υ και το 92% ότι είχαν μάθει περισσότερα χρησιμοποιώντας τον Η/Υ (Evans & Sterry, 1999).

Τα αποτελέσματα της ερευνητικής εργασίας Gemisis που περιγράφονται σηματοδοτούν ότι οι φορητοί Η/Υ είναι δημοφιλή στους επισκέπτες, ενισχύουν την εκμάθηση και αυξάνουν το χρόνο που ξοδεύεται στο μουσείο. Ο στόχος της εργασίας ήταν να σχεδιάσει μια εφαρμογή και να εξετάσει την ικανότητα του φορητού Η/Υ, να ενισχύσει την κατανόηση και να βοηθήσει την εκμάθηση στα μουσεία. Η έρευνα παρείχε σημαντικές πληροφορίες στην ελάχιστη κατανοητή εφαρμογή της νέας τεχνολογίας και παρείχε νέες γνώσεις στη χρήση Η/Υ από τους επισκέπτες σε μουσείο. Όπως επισημαίνει ο Screven (1990) «η γενική εντύπωση ότι η εκμάθηση που πραγματοποιείται γύρω από Η/Υ ίσως απλά αντικατοπτρίζει την ικανότητα να προσελκύει και να διατηρεί την προσοχή, όχι την εκμάθηση». Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έχουν ανοίξει μεγαλύτερους δρόμους εξερεύνησης και θα πρέπει να θεωρηθούν πολύ σημαντικά. Αν το ενδεχόμενο της χρήσης φορητών

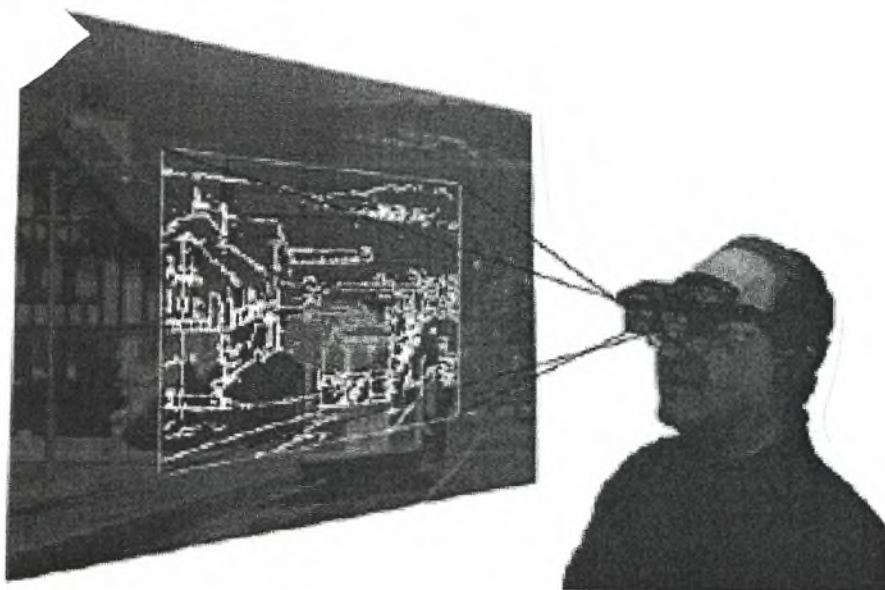
H/Y για ερμηνεία επιβεβαιώνεται από επιπλέον έρευνα, τότε τα μουσεία θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους προσεκτικά κάποια πρακτικά θέματα, το κόστος της ανάπτυξης των προγραμμάτων του H/Y και των δυνατοτήτων του και το πιθανό ρίσκο για βλάβη ή κλοπή. Αυτοί οι παράγοντες ίσως καθυστερήσουν την εισαγωγή των φορητών H/Y, αλλά καθώς ο εξοπλισμός γίνεται πιο δυνατός και πιο προσιτός, αυτή η κατάσταση μπορεί ν' αλλάξει. Τελικά, τα πρώτα σημάδια φανερώνουν ότι οι φορητοί H/Y είναι υποσχόμενο και αποτελεσματικό ερμηνευτικό μέσο για το μέλλον των μουσείων. Θα παρέχουν μια επαγγελματική προσέγγιση, η οποία είναι και εύκολη στο χρήστη και επίκαιρη τεχνολογικά και που δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να προσδώσει ένα νέο νόημα σε μέχρι τώρα στατικά αντικείμενα, καθώς διευκολύνει την προσωπική ανακάλυψη και μάθηση. (Evans & Sterry, 1999).

#### **4. Φορητοί υπολογιστές και συστήματα εικονικής πραγματικότητας**

Οι φορητοί υπολογιστές, που είναι εξέλιξη των φορητών υπολογιστών, είναι εφοδιασμένοι με φορητές οθόνες κεφαλής, οι οποίες αυξάνουν τις δυνατότητες για πρόσληψη πληροφορίας, απόκτηση εμπειρίας και κατασκευή νοήματος. Οι εφαρμογές της ψηφιακής εικονικής πραγματικότητας με τις εξελιγμένες πολυμεσικές δυνατότητες και την ιδιότητα της εμβάθυνσης που τις χαρακτηρίζει προσφέρουν την ευκαιρία στον επισκέπτη να αλληλεπιδράσει πιο έντονα και σε βάθος με τα εκθέματα και να αποκτήσει ποικίλες εμπειρίες μέσα στα μουσεία. Η εφαρμογή ακόμη πιο εξελιγμένων



εφαρμογών εικονικής πραγματικότητας έχει ωθήσει την ανάπτυξη δυναμικών οπτικοποιήσεων με αυξημένες δυνατότητες (Augmented Dynamic Visualizations), με αποτέλεσμα την αύξηση της εμπειρίας και την προώθηση της κατανόησης. Με τον όρο «επαυξημένη πραγματικότητα» εννοείται ο συνδυασμός μιας πραγματικής σκηνής με μια εικονική σκηνή που δημιουργείται με τη βοήθεια υπολογιστή. Πολλές φορές ο χρήστης πρέπει να φορέσει στα γυαλιά μια «φορετή οθόνη κεφαλής» (Head Mounted Display), όπου μια ταινία, βίντεο από την πραγματική σκηνή, που συλλαμβάνεται από βιντεοκάμερες προσαρτημένες στην οθόνη, ενισχύεται και επαυξάνεται με εικονικά αντικείμενα, γραφικά και προβάλλεται πάνω στο σύστημα της φορετής οθόνης. (Σολομωνίδου & Σταυρίδου, 2005).



Εικόνα 1: Φορετή οθόνη κεφαλής

Τα φορετά συστήματα και οι φορετές οθόνες κεφαλής βοηθούν το άτομο να εμβαθύνει στην κατανόηση εννοιών και να προσλαμβάνει τις οπτικές πληροφορίες σχετικά με μια συλλογή ή

με ένα έργο με επιστημονικό και τεχνολογικό περιεχόμενο. Οι εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας στα μουσεία και στους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελούν συστήματα επαυξημένης πραγματικότητας. Τέτοια συστήματα βέβαια σχεδιάστηκαν, αναπτύχθηκαν και δοκιμάστηκαν σε έρευνες πεδίου. Για παράδειγμα, οι Hiyaama και Hirose (2003) σχεδίασαν και ανέπτυξαν ένα σύστημα φορετών υπολογιστών εφοδιασμένων με οθόνες κεφαλής που προσλαμβάνουν πληροφορίες προερχόμενες από μια σειρά αισθητήρων τοποθετημένων στο έδαφος. Το συγκεκριμένο σύστημα σχεδιάστηκε με στόχο να χρησιμοποιηθεί στη μεγάλη διεθνή έκθεση που πρόκειται να πραγματοποιηθεί στην Ιαπωνία. Αυτό παρέχει πληροφορίες τόσο ως προς τη θέση του επισκέπτη στην έκθεση όσο και ως προς το ενδιαφέρον του για αλληλεπίδραση με συγκεκριμένα εκθέματα. Το αποτέλεσμα είναι να αυξάνει αυτή η αλληλεπίδραση του επισκέπτη με τα αντικείμενα που τον ενδιαφέρουν και να του παρέχεται σημαντική βοήθεια ως προς τον προσανατολισμό του και την πλοήγησή του μέσα στην έκθεση. Ένα ανάλογο σύστημα ανέπτυξαν και οι Ciavarella & Patern (2003), το οποίο επιτρέπει στον επισκέπτη να γνωρίζει τη θέση του σε ένα Μουσείο που εκτείνεται σε μεγάλη έκταση και να λαμβάνει πληροφορίες μόνο σε σχέση με τα εκθέματα που μπορεί να παρατηρήσει από την εκάστοτε θέση του. (Σολομωνίδου & Σταυρίδου, 2005). Τελικά, οι νέες ψηφιακές τεχνολογίες επιφέρουν την εξέλιξη και αυξάνουν την αλληλεπίδραση ανθρώπου και υπολογιστή κερδίζοντας όλο και πιο δυναμικά τη θέση τους μέσα στα Μουσεία, παρέχοντας ευκαιρίες για εμπειρίες και αλληλεπιδράσεις, αυξάνοντας την άτυπη και ουσιαστική μάθηση.



#### IV. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΙΔΡΥΜΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΥ

##### 1. Εισαγωγή

Το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, το οποίο εμπνεύστηκε, δημιούργησε και χρηματοδότησε η οικογένεια Λαζάρου Εφραίμογλου, είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου με κοινωφελή, πολιτιστικό, μη κερδοσκοπικό χαρακτήρα και έδρα την Αθήνα. Βασικός σκοπός του Ιδρύματος είναι να διατηρήσει ζωντανή την ιστορική μνήμη και την ελληνική παράδοση, να κάνει συνειδητή την οικουμενική διάσταση του ελληνισμού, να προβάλλει τη συμβολή του στην εξέλιξη του πολιτισμού, έτσι ώστε το παρελθόν να αποτελέσει σημείο αναφοράς για τη διαμόρφωση του παρόντος και του μέλλοντος και να εμπνευστεί και πάλι η σύγχρονη σκέψη από το ελληνικό πνεύμα. Η διάδοση του ελληνικού πολιτισμού και της ελληνικής ιστορίας, με οποιοδήποτε τρόπο και μέσο προσφέρεται, είναι ο πρωταρχικός στόχος, μέσω του οποίου θα επιτευχθεί ο σκοπός της δημιουργίας του Ιδρύματος.

Ο πρωτοποριακός χαρακτήρας του Ιδρύματος διαφαίνεται ήδη από τις καταστατικές επιταγές, μία εκ των οποίων προβλέπει η υλοποίηση των στόχων να στηρίζεται στις δυνατότητες που παρέχει η νέα τεχνολογία. Έτσι πολύ νωρίς

για τη δημιουργία του πολιτιστικού κέντρου, η διοίκηση του Ιδρύματος προχώρησε στην αξιοποίηση του διαδικτύου και παρουσίασε στην ελληνική και τη διεθνή κοινότητα τους πρώτους ελληνικούς κόμβους ιστορικού περιεχομένου. Ταυτόχρονα δημιούργησε πρωτοποριακό εργαστήριο τρισδιάστατων αναπαραστάσεων.

Ο Ελληνικός Κόσμος, το πολιτιστικό κέντρο του Ιδρύματος εγκαινιάστηκε το 1998 και στεγάστηκε σε παλιό βιομηχανικό κτίριο το οποίο αν και διατήρησε σημαντικά στοιχεία της αρχικής του χρήσης, μετασκευάστηκε σε ένα υπερσύγχρονο, ζωντανό μουσείο που επιδιώκει να γίνει πηγή μάθησης και να ανταποκριθεί στις ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας της γνώσης. Στο άμεσο μέλλον ολοκληρώνεται το κτίριο που θα στεγάσει το τελειότερο, αυτή τη στιγμή, σύστημα εικονικής πραγματικότητας, τη « Θόλο », χωρητικότητας 130 ατόμων. Επίσης ετοιμάζεται κτίριο πολλαπλών χρήσεων, που θα στεγάζει από θεατρικές παραστάσεις μέχρι εκθέσεις.



Στα χρόνια λειτουργίας του ο Ελληνικός Κόσμος έχει να επιδείξει ένα πλούσιο πρόγραμμα δραστηριοτήτων οι οποίες περιλαμβάνουν εκθέσεις, εκπαιδευτικά προγράμματα, προβολές ντοκιμαντέρ του ΙΜΕ και προγράμματα εικονικής πραγματικότητας. Το ΙΜΕ είναι ο μοναδικός χώρος στην Ελλάδα, κι από τους λίγους παγκοσμίως, που διαθέτει εκθέματα εικονικής πραγματικότητας ανοιχτά στο ευρύ κοινό, με εφαρμογές που δημιουργούνται από τα εξειδικευμένα στελέχη του τμήματος εικονικής πραγματικότητας.

Το τμήμα αυτό ιδρύθηκε το φθινόπωρο του 1998, με στόχο να αξιοποιήσει μια πειραματική ακόμα τεχνολογία για να ενισχύσει το έργο της έρευνας και διάδοσης της ελληνικής πολιτιστικής κληρονομιάς. Συγκεκριμένα οι δραστηριότητες του τμήματος περιλαμβάνουν:

- Την εγκατάσταση και διαρκή ανάπτυξη της τεχνολογικής υποδομής για τα κενοτόμα εκθέματα εικονικής πραγματικότητας που έχουν εγκατασταθεί στους χώρους του πολιτιστικού κέντρου “Ελληνικός Κόσμος”, όπου παρουσιάζονται με άμεσο και συναρπαστικό τρόπο τα εκπαιδευτικά προγράμματα και οι τρισδιάστατες ψηφιακές αναπαραστάσεις του ΙΜΕ.
- Τη δημιουργία, από το σενάριο μέχρι και την τεχνολογική υλοποίηση, άρθρων εκπαιδευτικών και πολιτιστικών προγραμμάτων, τα οποία παρουσιάζονται στα εκθέματα εικονικής πραγματικότητας του Ιδρύματος αλλά και σε διεθνές επίπεδο.
- Τη συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα και την ανάπτυξη συνεργασιών, με στόχο την πληρέστερη αξιοποίηση της εξελιγμένης αυτής τεχνολογίας και την προώθηση της έρευνας και εκπαίδευσης σε θέματα πολιτισμού.

## 2. ΕΚΘΕΜΑΤΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Το τμήμα Εικονικής πραγματικότητας αξιοποιεί την εξελιγμένη τεχνολογία της Εικονικής Πραγματικότητας, έτσι ώστε η μάθηση να επιτυγχάνεται συνδυάζοντας τη φαντασία με την ενεργό συμμετοχή του επισκέπτη. Κατά συνέπεια, οι επισκέπτες του “ Ελληνικού Κόσμου ” έχουν τη δυνατότητα να προσεγγίσουν το παρελθόν με σύγχρονο και ζωντανό τρόπο. Μπορούν να βιώσουν την ιστορία, να εξερευνήσουν το γεωγραφικό χώρο και να ανακαλύψουν την αρχιτεκτονική πόλεων της Αρχαιότητας, σε ένα ταξίδι στο χρόνο με σταθμούς τόπους της πολιτιστικής κληρονομιάς μας. Τα εκθέματα που λειτουργούν είναι:

### **“ Μαγική Οθόνη ”**

Η “ Μαγική Οθόνη ”, μία μεγάλη φωτεινή οθόνη σε σχήμα σχεδιαστικού τραπεζιού, είναι το πρώτο έκθεμα Εικονικής Πραγματικότητας στην Ελλάδα. Όπως και η “ Κιβωτός ”, η “Μαγική Οθόνη” αξιοποιείται από το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού για να μεταφέρει μικρούς και μεγάλους σε μαγικούς κόσμους του πολιτισμού μας.

### **“ Κιβωτός ”**

Το κεντρικό έκθεμα Εικονικής Πραγματικότητας είναι η “Κιβωτός”, ένα εντυπωσιακό περιβάλλον μέσα στο οποίο οι επισκέπτες συμμετέχουν σε εικονικά ταξίδια φορώντας ειδικά στερεοσκοπικά γυαλιά και χρησιμοποιώντας μία μικρή συσκευή πλοήγησης. Η “ Κιβωτός ” είναι ένα ολόκληρο δωμάτιο διαστάσεων 3x3x3 μ., όπου κάθε τοίχος και το δάπεδο αποτελούν οθόνες



προβολής. Το περιβάλλον αυτό, σε συνδυασμό με τα πιο εξελιγμένα μηχανήματα προβολής, δίνει στους επισκέπτες την αίσθηση ότι βυθίζονται μέσα στην εικόνα.

Και τα δύο εκθέματα Εικονικής Πραγματικότητας λειτουργούν καθημερινά στον “Ελληνικό Κόσμο” και είναι ανοιχτά στο κοινό, αποτελώντας το μοναδικό παράδειγμα χρήσης της εξελιγμένης αυτής τεχνολογίας στον πολιτιστικό τομέα. Επιπλέον, τα προγράμματα Εικονικής Πραγματικότητας δημιουργούνται αποκλειστικά στο Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού από τα εξειδικευμένα στελέχη του.

Στην είσοδο των εκθεμάτων, οι επισκέπτες μπορούν να παρακολουθήσουν μία σύντομη ενημερωτική προβολή καθώς και να χρησιμοποιήσουν τις οθόνες αφής για να μάθουν περισσότερα για την ιστορία, την τεχνολογία και τις τεχνικές δημιουργίας των προγραμμάτων Εικονικής Πραγματικότητας.

### 3. ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Στους εκθεσιακούς χώρους του « Ελληνικού Κόσμου » φιλοξενούνται μόνιμες και προσωρινές εκθέσεις, που στόχο έχουν να παρουσιάσουν ποικίλες όψεις του ελληνικού πολιτισμού. Βασίζονται σε σύγχρονο μουσειολογικό σχεδιασμό, αξιοποιούν την υψηλή τεχνολογία και αποβλέπουν στην ενεργό συμμετοχή των επισκεπτών. Όλες οι εκθέσεις συνοδεύονται από προγράμματα εικονικής πραγματικότητας, κόμβους Διαδικτύου που παρέχουν επιπλέον πληροφορίες και παιχνίδια, ειδικά πακέτα για μαθητές και εκπαιδευτικούς, έντυπες και ηλεκτρονικές εκδόσεις για όλες τις ηλικίες. Επιπλέον περιλαμβάνουν μουσειοπαιδαγωγικά προγράμματα, τα οποία οργανώνουν και διεκπεραιώνουν οι μουσειοπαιδαγωγοί του Ιδρύματος παρακινώντας τα παιδιά να παρατηρήσουν, να προβληματιστούν, να εκφραστούν και να αυτενεργήσουν, μετατρέποντας μέσα από το παιχνίδι το χώρο του μουσείου, σ' ένα χώρο μάθησης φιλικό και οικείο.

#### *ΤΡΕΧΟΥΣΕΣ*

**« Υπάρχει σε όλα λύση; Ταξίδι στον κόσμο των αρχαίων ελληνικών μαθηματικών ».**

Η έκθεση του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού με θέμα την ανάπτυξη των μαθηματικών και της μαθηματικής σκέψης στον αρχαίο ελληνικό κόσμο, επιχειρεί να αναδείξει τη σημασία των αρχαίων ελληνικών μαθηματικών για τον ελληνικό και τον ευρωπαϊκό πολιτισμό. **Απευθύνεται** κατά κύριο λόγο σε μη ειδικούς επισκέπτες, τους προτείνει ένα διαφορετικό τρόπο προσέγγισης των μαθηματικών και προσπαθεί να τους εισαγάγει στον κόσμο τους με

τρόπο απλό και ψυχαγωγικό, κάνοντας ευρεία χρήση προηγμένων τεχνολογικών εφαρμογών.

Το περιεχόμενο της έκθεσης καλύπτει ολόκληρη την περίοδο των αρχαίων ελληνικών μαθηματικών από τον 6<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. έως και τον 4<sup>ο</sup> αιώνα μ.Χ και αναφέρεται στα πιο σημαντικά επεισόδια και πρόσωπα της ιστορίας των ελληνικών μαθηματικών. Μέσα από επτά ενότητες-σταθμούς ( σταθμός 1: προελληνικά μαθηματικά, σταθμός 2: παρατήρηση και στοχασμός, σταθμός 3: απόδειξη, σταθμός 4: μέθοδοι και θεωρίες, σταθμός 5: αστρονομία, σταθμός 6: μαθηματικά κάθε μέρα, σταθμός 7: το ταξίδι των χειρόγραφων ) προσεγγίζει την προελληνική καταγωγή της επιστήμης, δίνει έμφαση στη σημασία της παρατήρησης και του μαθηματικού στοχασμού και προβάλλει τον καθοριστικό ρόλο της απόδειξης. Παρακολουθεί την ανάπτυξη των μεθόδων και των θεωριών, την εφαρμογή τους σε συναφείς επιστήμες και τέχνες όπως η αστρονομία και η μουσική και τέλος αποκαλύπτει την περιπετειώδη διαδρομή τους έως την Αναγέννηση και τις απαρχές του νεότερου δυτικού πολιτισμού.

Οι ερμηνευτικοί τρόποι που χρησιμοποιούνται για να περιγραφούν όλα αυτά περιλαμβάνουν και παραδοσιακά μέσα, όπως αντικείμενα, εικόνες και κείμενα, μηχανικά εκθέματα και νέα μέσα όπως ψηφιακά διαδραστικά εκθέματα, βίντεο και εκθέματα εικονικής πραγματικότητας. Τα διαδραστικά εκθέματα καθώς και οι δραστηριότητες της έκθεσης, προσκαλούν τον επισκέπτη να συμμετάσχει ενεργά και να δώσει λύσεις, την ορθότητα των οποίων μπορεί να ελέγξει μόνος του συνδυάζοντας τις πηγές και το υλικό που έχει στη διάθεσή του.

Έτσι στο πλαίσιο της έκθεσης “ Υπάρχει σε όλα λύση; Ταξίδι στον κόσμο των αρχαίων ελληνικών μαθηματικών ”, το τμήμα εικονικής πραγματικότητας ανέπτυξε συνοδευτικό πρόγραμμα με θέμα τις ανακαλύψεις του Αρχιμήδη και τίτλο « Εύρηκα! Ιστορίες από τον Αρχιμήδη ».

Οι **στόχοι** του εκπαιδευτικού προγράμματος είναι οι μαθητές να :

- κατανοήσουν τις πρακτικές ανάγκες που οδήγησαν αρχικά στην ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης,
- διαπιστώσουν τη διαδοχικότητα που διέπει κάθε μαθηματική αρχή,
- ανακαλύψουν την παρουσία της μαθηματικής επιστήμης στην καθημερινή ζωή,
- δουν πώς οι μαθηματικές αρχές επηρέασαν κι άλλες επιστήμες όπως η φυσική.

Οι επισκέπτες λοιπόν, έχουν τη δυνατότητα μέσα από διαδραστικά εικονικά πειράματα να μάθουν για το θεώρημα υπολογισμού του όγκου της σφαίρας σε συνδυασμό με το νόμο ισορροπίας του ζυγού, την αρχή της υδροστατικής και το περίφημο “ εύρηκα ”, την εφεύρεση του κοχλίου για μεταφορά νερού από χαμηλότερη σε υψηλότερη στάθμη, την ιστορία με τα παραβολικά κάτοπτρα αλλά και τις δαγκάνες οι οποίες χρησιμοποιούνταν για να αναποδογυρίζονται τα πλοία των Ρωμαίων.

## « Ιστορίες ολυμπιακών αγώνων. Μια άλλη έκθεση »

Η έκθεση που σχεδίασε το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού με αφορμή τους Ολυμπιακούς αγώνες του 2004 στεγάζεται στο κτίριο 1 του “ Ελληνικού Κόσμου ”. Η έκθεση διαρθρώνεται σε τέσσερις βασικές ενότητες που πραγματεύονται τη σημασία των Αγώνων στο επίπεδο του ατόμου / αθλητή που συμμετέχει σε αυτούς, της πόλης που αναλαμβάνει τη διοργάνωσή τους, του έθνους / κράτους και, τέλος, σε παγκόσμιο επίπεδο. Παράλληλα, γίνονται αναφορές στους αρχαίους Ολυμπιακούς Αγώνες καθώς και στο ιστορικό και κοινωνικό πλαίσιο μέσα στο οποίο διαμορφώθηκαν οι σύγχρονοι Αγώνες.

**Σκοπός** της έκθεσης είναι να επισημάνει ότι οι Ολυμπιακοί Αγώνες ως κορυφαία εκδήλωση του ελληνικού πολιτισμού στην Αρχαιότητα και του παγκόσμιου στη σύγχρονη εποχή εκφράζουν πολλαπλές πολιτισμικές πτυχές της εποχής τους, καθώς και τις διαφορετικές σημασίες που έχουν αυτοί για άτομα, κοινωνικές ομάδες και όσους άλλους με οποιοδήποτε τρόπο συμμετέχουν σε αυτούς.

Ιστορίες αθλητών, πρωτότυπες μαρτυρίες και συνεντεύξεις, στοιχεία για την « αλλαγή » της πόλης που φιλοξενεί κάθε φορά τους Αγώνες, αποσπάσματα από εφημερίδες, φωτογραφίες, τελετές έναρξης και λήξης, απονομές μεταλλίων, έγγραφα, αλλά και βίντεο και εφαρμογές πολυμέσων, αποτελούν τα μέσα παρουσίασης της έκθεσης που επιχειρεί να φωτίσει τη βαθύτερη σημασία των γεγονότων και να δώσει ερεθίσματα για σκέψη.

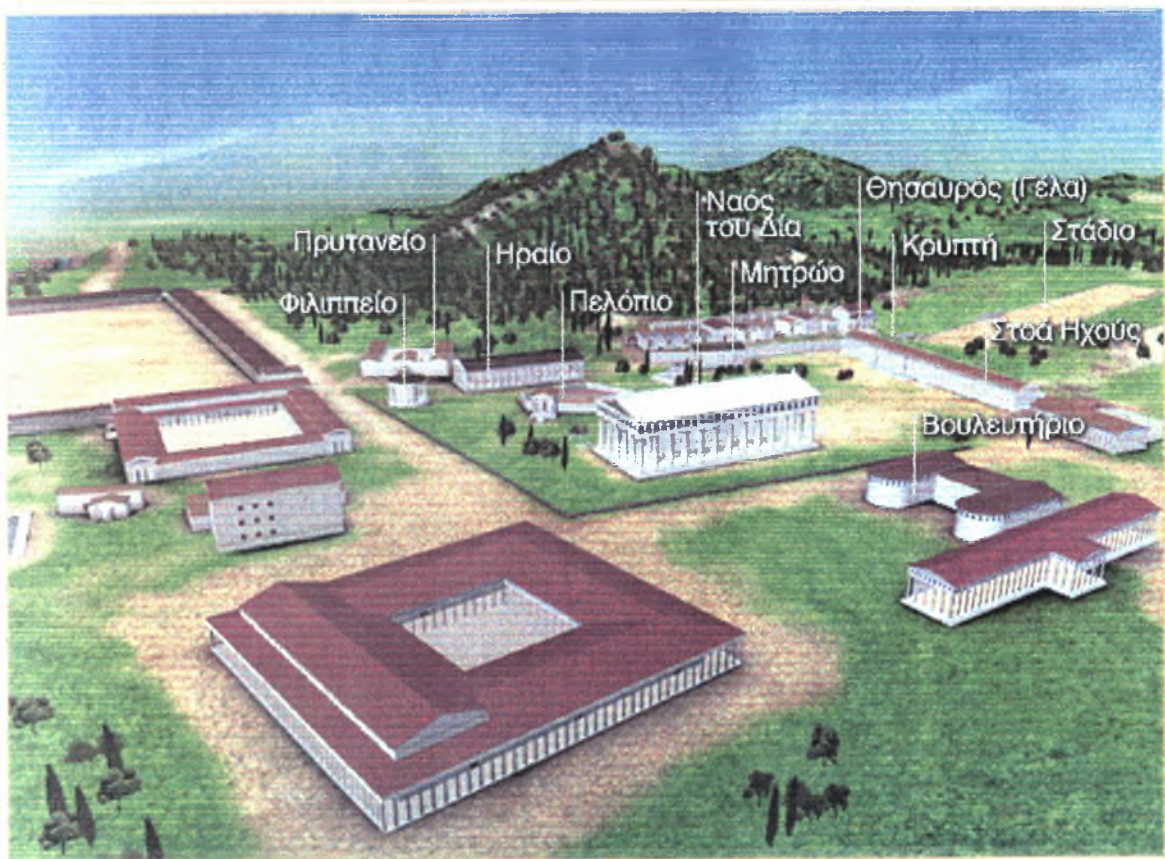
Στο σημείο αυτό κορυφώνεται και η έκθεση. Μπορεί κανείς να δει το μεγαλύτερο αθλητικό και πολιτιστικό γεγονός της ανθρωπότητας « με τα μάτια » της εικονικής πραγματικότητας και να βιώσει τους σύγχρονους αγώνες μέσα από το πνεύμα του αρχαίου ιδεώδους. Συνδέοντας κάποιος την αρχαιότητα με τη σύγχρονη πραγματικότητα θα βρει πολλούς τρόπους για να πάει στην αρχαία Ολυμπία αλλά μόνο έναν για να επισκεφθεί την Ολυμπία της αρχαιότητας. Ο επισκέπτης λοιπόν, ξεναγείται μέσα από τρισδιάστατες αναπαραστάσεις, στους χώρους όπου οι αθλητές ζούσαν, κινούνταν και προετοιμάζονταν να βιώσουν την περηφάνια της νίκης και της αθλητικής άμιλλας.

Έτσι, η περιήγηση στην Αρχαία Ολυμπία ξεκινά με το ιερό του Δία να ξεπροβάλει σε όλη του τη μεγαλοπρέπεια. Η Αρχαία Ολυμπία είναι ο χώρος όπου στην αρχαιότητα τελούνταν οι Ολυμπιακοί Αγώνες και σήμερα πραγματοποιείται η αφή της Ολυμπιακής φλόγας. Ο επισκέπτης μπορεί να περιηγηθεί τον ιερό αυτό χώρο και να τον γνωρίσει, να επισκεφθεί εικονικά τα κτήριά του και να μάθει την ιστορία και τη χρήση τους: το Ηραίο, το παλαιότερο μνημειακό οικοδόμημα του ιερού, αφιερωμένο στη θεά Ήρα, το ναό του Δία, υπόδειγμα δωρικού περίπτερου ναού με θαυμαστό γλυπτό διάκοσμο, το Γυμνάσιο, που χρησίμευε για την προπόνηση των ακοντιστών, των δισκοβόλων και των δρομέων, την Παλαίστρα, όπου προπονούνταν οι παλαιστές, οι άλτες και οι πυγμάχοι, το Λεωνίδαίο, που ήταν χώρος διαμονής των επίσημων επισκεπτών, το Βουλευτήριο, όπου αθλητές, συγγενείς και κριτές έδιναν όρκο ότι θα τηρήσουν τους κανόνες των Αγώνων, το Στάδιο, χώρο τέλεσης των περισσότερων αγωνισμάτων, τους Θησαυρούς διάφορων πόλεων, όπου φυλάσσονταν πολύτιμα



αφιερώματα, το Φιλιπείο, που αφιερώθηκε από το Φίλιππο Β΄, το βασιλιά της Μακεδονίας, μετά τη νίκη του στη μάχη της Χαιρώνειας το 338 π.Χ. Μ' αυτόν τον τρόπο μπορεί κάποιος να βιώσει την ιστορία της Ολυμπίας και να γίνει κοινωνός των αγωνισμάτων και των τελετουργιών που πραγματοποιούνταν κατά τη διάρκεια των αρχαίων Ολυμπιακών Αγώνων!

### 3D ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ



Εικόνα 2: Χώροι της αρχαίας Ολυμπίας

### 3D ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ

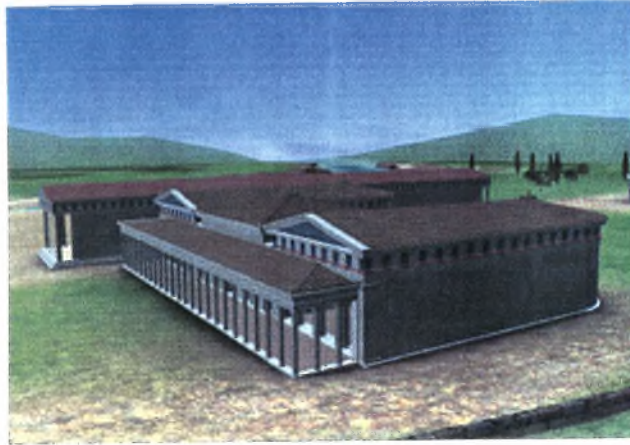


Εικόνα 3: Πελόπιο

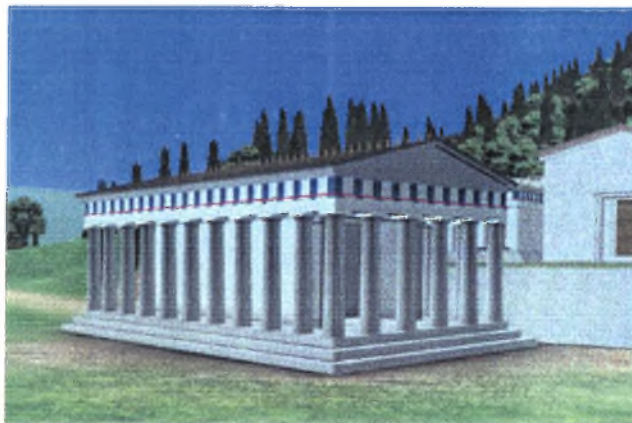


Εικόνα 4: Φιλίππειο

## 3D ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ



Εικόνα 5: Βουλευτήριο



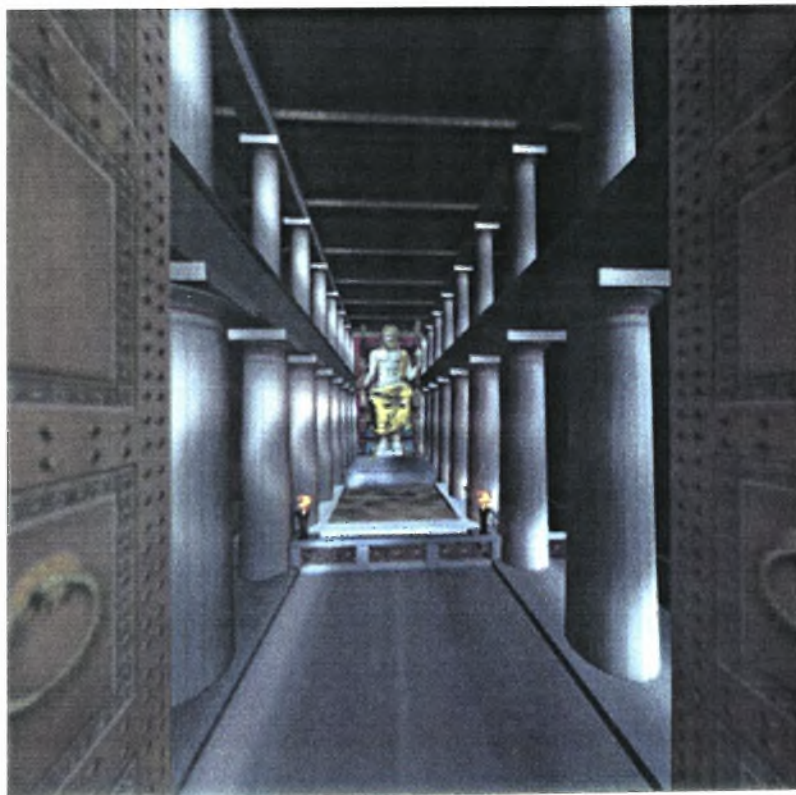
Εικόνα 6: Ηραίο



### 3D ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ



Εικόνα 7: Ναός του Δία



Εικόνα 8: Άγαλμα του Δία

Στο πλαίσιο κι αυτής της έκθεσης πραγματοποιούνται τα συνοδευτικά εκπαιδευτικά προγράμματα: « Ο ήρωας-ολυμπιονίκης » και οι « Ιστορίες Ολυμπιακών Αγώνων. Μία άλλη έκθεση »

Οι στόχοι των εκπαιδευτικών προγραμμάτων είναι οι μαθητές να:

- αποκτήσουν γνώσεις για τους Ολυμπιακούς Αγώνες του χθες και του σήμερα
- προσεγγίσουν το σύγχρονο ήρωα-ολυμπιονίκη
- κατανοήσουν τη σημασία του ολυμπιακού ιδεώδους και της ευγενούς άμιλλας
- ενημερωθούν για την έννοια της χορηγίας στους Ολυμπιακούς Αγώνες

Οι μαθητές με την καθοδήγηση των μουσειοπαιδαγωγών του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού, αλλά και τη συμβολή της σύγχρονης τεχνολογίας, ανακαλύπτουν το σύγχρονο ήρωα-ολυμπιονίκη και το ολυμπιακό ιδεώδες. Επίσης, ταξιδεύουν στην Αρχαιότητα χάρη στην τεχνολογία της Εικονικής Πραγματικότητας, στις σελίδες του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού στο Διαδίκτυο και σε μία κινηματογραφική παραγωγή αφιερωμένη στους Ολυμπιακούς Αγώνες.

Τα εκπαιδευτικά προγράμματα που συμπληρώνουν την έκθεση απευθύνονται σε μαθητές όλων των ηλικιών από την Α΄ Δημοτικού μέχρι και τη Γ΄ Λυκείου. Το αναλυτικό πρόγραμμα των σχολικών τάξεων του Δημοτικού προτρέπει τους μαθητές να παρατηρήσουν τα αντικείμενα της έκθεσης, να τα συγκρίνουν μεταξύ τους, να θέσουν ερωτήσεις και να εκφράσουν τις απορίες τους. Οι μαθητές της

πρώτης σχολικής ηλικίας μπορούν επίσης να ζωγραφίσουν για τους Ολυμπιακούς Αγώνες με βάση τις παρατηρήσεις τους από την έκθεση. Οι μαθητές του γυμνασίου μπορούν να περιηγηθούν τις ενότητες της έκθεσης μοιρασμένοι σε ομάδες και να συγκεντρώσουν πληροφορίες για τους Ολυμπιακούς Αγώνες (έπαθλα, ρόλος γυναικών κτλ.). Σύμφωνα με το πρόγραμμα του λυκείου, οι μαθητές ενημερώνονται για τα εκθέματα από το μουσειοπαιδαγωγό, περιηγούνται ελεύθερα την έκθεση και στο τέλος συζητούν τους προβληματισμούς και τις απορίες τους.



Εκτός λοιπόν από τις υπάρχουσες εκθέσεις και τα αντίστοιχα εκπαιδευτικά τους προγράμματα, το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού οργανώνει και παρουσιάζει κι άλλα προγράμματα εικονικής πραγματικότητας όπως:

### **Το εργαστήρι του Φειδία στην Ολυμπία**

Η διαδραστική αυτή εικονική εμπειρία μεταφέρει τους επισκέπτες στο εργαστήρι του γλύπτη Φειδία στην Ολυμπία. Ο χώρος του εργαστηρίου περιλαμβάνει - σε πιστή αναπαράσταση - το ξακουστό άγαλμα του Δία και τα εργαλεία, υλικά και καλούπια του γλύπτη. Κατά τη διάρκεια του προγράμματος, οι νεαροί επισκέπτες μετατρέπονται σε βοηθούς του γλύπτη, εφαρμόζοντας με διαδραστικό τρόπο τα απαραίτητα υλικά στο άγαλμα, έτσι ώστε να το συνθέσουν και να το ολοκληρώσουν μέσα στο εργαστήρι. Η δραστηριότητα αυτή προσφέρει μια συναρπαστική εμπειρία στην οποία οι επισκέπτες συμμετέχουν ενεργά, αντλώντας παράλληλα πολύτιμες πληροφορίες για τα εργαλεία, τα υλικά και τον τρόπο επεξεργασίας τους, για τις μεθόδους εφαρμογής των υλικών στην κατασκευή του αγάλματος, για τη διαδικασία δημιουργίας του από το γλύπτη αλλά και για την αρχαία Ολυμπία και τους Ολυμπιακούς Αγώνες.

**“ Συναρμολογήστε τα αγγεία! ”**

Ενώνοντας τα εικονικά θραύσματα διαφόρων αρχαίων αγγείων, οι επισκέπτες του προγράμματος βλέπουν να ζωντανεύουν μπροστά στα μάτια τους παραστάσεις ολυμπιακών αθλημάτων. Η νέα σειρά εκπαιδευτικών παιχνιδιών για τη “Μαγική Οθόνη” δίνει

τη δυνατότητα στους νεαρούς επισκέπτες να συμμετέχουν ενεργά και με δημιουργικό τρόπο στην κατασκευή φημισμένων αγγείων, αντλώντας παράλληλα πληροφορίες για τα δημοφιλή ολυμπιακά αθλήματα και τους αθλητές της αρχαιότητας.

### **Το Εικονικό Ελαιοτριβείο**

Σε αυτή την παραγωγή οι νεαροί επισκέπτες μπορούν να δουν εικονικά και με τρόπο μοναδικό τη λειτουργία ενός παλιού ελαιοτριβείου. Στο ιδιαίτερο αυτό ελαιοτριβείο, όχι μόνο μαθαίνουν για την παραδοσιακή διαδικασία παραγωγής του ελαιόλαδου αλλά τη ζουν κιόλας, αφού μπορούν να λειτουργήσουν το πιεστήριο που παράγει το λάδι ή ακόμα, με το πάτημα ενός κουμπιού, να συρρικνωθούν στο μέγεθος μιας ελιάς και να μπουν μέσα σε αυτό!

### **Μαγικό Βεστιάριο**

Είναι το πρόγραμμα Εικονικής Πραγματικότητας που μεταφέρει τους νεαρούς επισκέπτες στις περιόδους της ελληνικής ιστορίας, εξοικειώνοντάς τους με την ενδυμασία που τις χαρακτηρίζει. Στα διαδραστικά περιβάλλοντα του προγράμματος, που πλαισιώνει την έκθεση « Κρόσσια, Χιτώνες, Ντουλαμάδες, Βελάδες », ζωντανεύουν φανταστικοί κόσμοι όπου τα παιδιά μαθαίνουν για την ενδυμασία στο Βυζάντιο ή στην κλασσική Αθήνα, μέσα από ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι που θυμίζει παραμύθι.

## Περιήγηση στη αρχαία Μίλητο

Στο πρώτο πρόγραμμα της “Κιβωτού” ο επισκέπτης περιηγείται την πόλη της αρχαίας Μιλήτου, όπως ήταν κατά τη Ρωμαϊκή περίοδο, ξεκινώντας από την πύλη της στο Λιμάνι των Λεόντων. Μπαίνει στο ναό του Δελφινίου Απόλλωνα και «τρυπώνει» ανάμεσα στους βωμούς, τις βάσεις των αγαλμάτων και τους κίονες. Επισκέπτεται την Ιωνική Στοά, τη Βόρεια Αγορά, που στέγαζε τα καταστήματα της πόλης, το Ελληνιστικό Γυμνάσιο και το Βουλευτήριο, διακρίνοντας ακόμη και τις λεπτομέρειες στην αρχιτεκτονική των κτηρίων. Μπορεί ακόμη να «πετάξει» πάνω από τη Μίλητο για να θαυμάσει το φημισμένο πολεοδομικό σχεδιασμό της ή να «βουτήξει» στο λιμάνι της. Τα μοντέλα των κτισμάτων βασίζονται στις διεθνώς βραβευμένες τρισδιάστατες αναπαραστάσεις του Ιδρύματος.



Εικόνα 9: Απόψεις από τις εικονικές παραγωγές: Εικονικό Ελαιοτριβείο, Μαγικό Βεστιάριο, “Συναρμολογήστε τα αγγεία!”

#### **4. ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ**

Το Διαδίκτυο ( Internet ), ένα νέο μέσο επικοινωνίας, προσφέρεται για να αξιοποιηθεί στην προσπάθεια διάσωσης της ιστορικής μνήμης. Οι δυνατότητες της διαδραστικότητάς του το καθιστούν προσιτό στις διαφορετικές ομάδες χρηστών, καλύπτοντας αντίστοιχα διαφορετικές ανάγκες: από το μαθητή μέχρι τον ακαδημαϊκό, στο σπίτι και στο σχολείο.

Πρόθεση είναι, αξιοποιώντας αυτές τις δυνατότητες, να δημιουργηθεί ένας κόμβος στο Διαδίκτυο, που θα περιέχει ένα πεδίο πληροφοριών σχετικών με την παρουσία και την δραστηριότητα των πρώτων κατοίκων του αιγαιακού χώρου, τη μετέπειτα διαμόρφωσή του, καθώς και την ιστορική πορεία του Ελληνισμού μέχρι σήμερα όπως αυτή διαμορφώνεται διαχρονικά και διατοπικά. Στην έρευνα αυτών των πληροφοριών μεγάλη σημασία αποδίδεται και στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των Ελλήνων και των λαών, με τους οποίους οι πρώτοι ήρθαν σε επαφή μέσα στον ιστορικό χρόνο.

#### **ΠΟΛΥΜΕΣΑ**

Ο άνθρωπος για να μπορέσει να ικανοποιήσει την ανάγκη του για επικοινωνία, χρησιμοποιεί πολλά μέσα έκφρασης. Άλλωστε, και όλες οι τέχνες αυτό το σκοπό υπηρετούν: επιδιώκουν να κάνουν σαφές το μήνυμα του καλλιτέχνη.

Η τεχνολογία των πολυμέσων βασίζεται ακριβώς σε αυτή την αρχή, προσπαθεί να κάνει το “μήνυμα” πιο σαφές στο κοινό. Η χρήση λόγου χάρη της εικόνας, του ήχου, των τρισδιάστατων γραφικών

και του ψηφιακού βίντεο μας δίνει τη δυνατότητα να παρουσιάσουμε ένα δυσνόητο μήνυμα μέσα από διαφορετικό πρίσμα, κάνοντάς το κατανοητό και, πολλές φορές, διασκεδαστικό. Η τεχνολογία των πολυμέσων έχει εφαρμοστεί τόσο σε πολύπλοκες και εξειδικευμένες έννοιες όσο και στην εκπαίδευση.

Μάλιστα, ο διδασκόμενος μαθαίνει ευκολότερα όταν εκπαιδεύεται με τη χρήση της τεχνολογίας των πολυμέσων και όχι με την απλή, κλασική μέθοδο ( βιβλία, έντυπο υλικό κλπ.).

Συχνά ο διασκεδαστικός τρόπος παρουσίασης των θεμάτων αυξάνουν το ενδιαφέρον του εκπαιδευόμενου και έχει αποτέλεσμα την ταχύτερη και πιο αποτελεσματική αφομοίωση του γνωστικού υλικού.

Για αυτό το θέμα έχει καθιερωθεί ο νέος όρος “edutainment”, που είναι συνδυασμός των λέξεων education (εκπαίδευση) και entertainment (ψυχαγωγία).

Ποιος είπε ότι η γνώση δεν μπορεί να είναι διασκεδαστική...

## **ΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΑ ΣΤΟ ΙΜΕ**

Τα πολυμέσα αποτελούν για το ΙΜΕ ένα μεγάλο και σημαντικό κεφάλαιο. Η τεχνολογία των πολυμέσων συνδυάζεται αρμονικά με δραστηριότητες του ιδρύματος και εξυπηρετεί απόλυτα τους στόχους και τα οράματά του. Έτσι η διάδοση του ελληνικού πολιτισμού γίνεται πιο εύκολα και πιο αποτελεσματικά.

Το Ίδρυμα φιλοδοξεί με μια σειρά από εφαρμογές πολυμέσων να παρουσιάσει το τεράστιο έργο που έχει παραχθεί στους κόλπους του και να προβάλλει τον πολιτισμό και την ιστορία της Ελλάδας μέσα

από ένα εναλλακτικό σύστημα παρουσίασης. Στόχος του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού είναι να προσφέρει στους μαθητές, στους νέους ανθρώπους και, γενικά, σε όποιον ενδιαφέρεται την ευκαιρία να γνωρίσουν τον πλούτο του ελληνικού πολιτισμού καθώς και την ένδοξη ιστορία του, μέσα από άρτιες εκπαιδευτικές εφαρμογές.

Ένας άλλος τομέας εφαρμογής της τεχνολογίας των πολυμέσων είναι οι εκθέσεις που υλοποιεί το ΙΜΕ στους χώρους του “Ελληνικού Κόσμου”. Οι εκθέσεις συνοδεύονται από σειρά διαδραστικών εφαρμογών, που στόχο έχουν να ενημερώσουν τον επισκέπτη και ταυτόχρονα να παρουσιάσουν συγγενή θέματα.

Με αυτό τον τρόπο δίνεται στον επισκέπτη η δυνατότητα καλύτερης και πληρέστερης ενημέρωσης.

Στο ΙΜΕ η τεχνολογία συνδυάζεται αρμονικά με την ιστορική πληροφορία και δημιουργεί τις προϋποθέσεις για κορυφαία προϊόντα πληροφορικής.



## ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ

Με το γενικό όρο **Τρισδιάστατα Γραφικά** εννοείται η ψηφιακή οπτική απόδοση τρισδιάστατων αντικειμένων και χώρων καθώς και της κίνησής τους. Ουσιαστικά πρόκειται για μία προσομοίωση της πραγματικής εικόνας και της κίνησης στο φυσικό περιβάλλον.

**Το τμήμα Τρισδιάστατων Γραφικών και Κίνησης** δημιουργήθηκε τον Οκτώβριο του 1995, σε απόλυτη συμφωνία με την καταστατική επιθυμία των ιδρυτών του ΙΜΕ, για αξιοποίηση της πρωτοποριακής ψηφιακής τεχνολογίας. Έκτοτε αναπτύχθηκε με ταχείς ρυθμούς και εξελίχθηκε στην ικανότερη και πληρέστερη μονάδα παραγωγής τρισδιάστατων γραφικών στον ελληνικό χώρο, από πλευράς ανθρώπινου δυναμικού και εξοπλισμού. Σήμερα είναι σε θέση να παράγει όλο το φάσμα των προϊόντων που μπορούν να προέλθουν από μία τέτοια μονάδα, όπως τρισδιάστατα γραφικά:

### 1. Φωτορεαλιστικής απόδοσης.

Αξιοποιούνται σε κινηματογραφικές παραγωγές, παρουσιάσεις στο Διαδίκτυο, ηλεκτρονικές εκδόσεις, εκθέσεις και αλλού.

### 2. Σε μορφή VRML ( Virtual Reality Modelling Language ).

Αξιοποιούνται κυρίως στο Διαδίκτυο και επιτρέπουν την ελεύθερη πλοήγηση του θεατή στον ψηφιακό χώρο.

### 3. Για χρήση σε μηχανήματα εικονικής πραγματικότητας.

Τα εκθέματα αυτά δίνουν στο θεατή την ψευδαίσθηση ότι βιώνει το εικονικό περιβάλλον το οποίο προβάλλεται.

#### 4. Για οπτικοακουστικές εφαρμογές.

Ενδεικτικά αναφέρονται η παραγωγή διαφημιστικών ταινιών, τίτλων ντοκιμαντέρ και 2D και 3D εφαρμογών για την υποστήριξη του έργου άλλων τμημάτων και τον εμπλουτισμό παρουσιάσεων του ΙΜΕ.

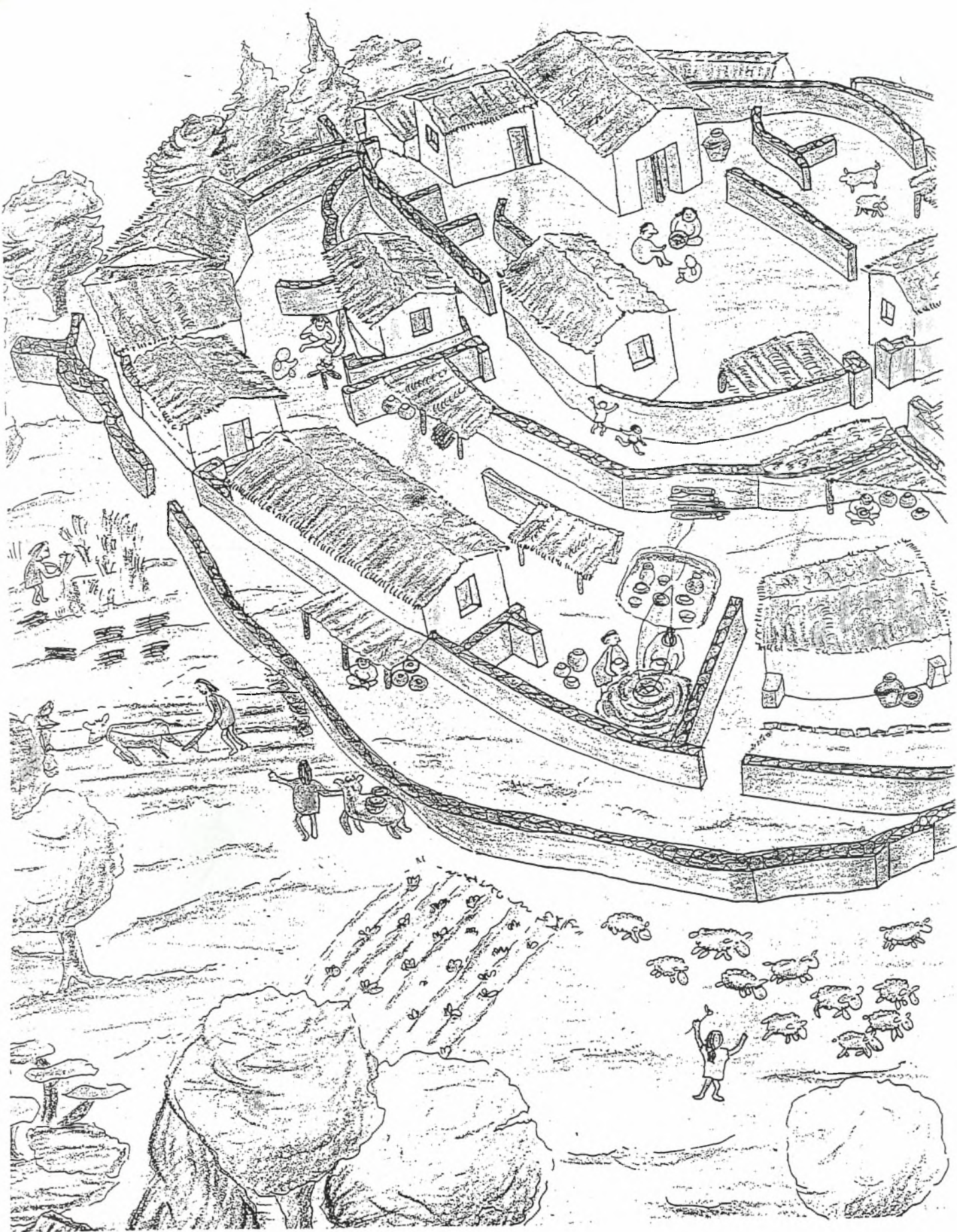
Βασικό πεδίο δραστηριοποίησης του τμήματος είναι η τρισδιάστατη ψηφιακή αναπαράσταση ελληνικών αρχιτεκτονικών μνημείων ή χώρων που δεν υπάρχουν πια ή δε σώζονται στην αρχική τους μορφή, καθώς και η περιήγηση σε αυτά.

## **V. ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΕ ΑΛΛΑ ΜΟΥΣΕΙΑ**

Παρακολουθήσαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο την μετεξέλιξη του ρόλου του μουσείου από χώρο φύλαξης και έκθεσης αντικειμένων σε χώρο που θεωρείται κύτταρο παιδείας, πολιτισμού και ψυχαγωγίας, πράγμα που επιτυγχάνεται με ποικίλα μέσα: έκθεση, εικόνα, πολυμέσα. Η ανάγκη για την εφαρμογή νέων τεχνολογιών είναι επιτακτική. Ιδιαίτερα τα σύγχρονα μουσεία και οι αρχαιολογικοί χώροι πρέπει πλέον να βασίζονται στην τεχνολογία και να χρησιμοποιούν την εικονική πραγματικότητα αν θέλουν να καταφέρουν να προσεγγίσουν και να προσελκύσουν το κοινό ταξιδεύοντάς το μ' ένα τρόπο μοναδικό σε χώρους φανταστικούς ή αφηρημένους, σε χώρους που δεν υπάρχουν πια. Μόνο έτσι τα μουσεία θα μπορέσουν να διασώσουν την εικόνα τους και το σκοπό που επιτελούν, μέσα από την εξέλιξη. Όσο τα μουσεία δεν εκσυγχρονίζονται με τη χρήση της πληροφορικής και της εικόνας, τόσο θα παραμένουν τοπικά μνημεία για λίγους συνειδητοποιημένους επισκέπτες. Γι' αυτό λοιπόν το παράδειγμα του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού, με τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας στις εκπαιδευτικές του δραστηριότητες, πρέπει να το υιοθετήσουν οι περισσότεροι μουσειακοί χώροι. Μετά μάλιστα και από τα επιβραβευτικά σχόλια των θεατών, αλλά και την εμφανή προτίμησή τους σε διαδραστικές παραγωγές, οι οποίες συντελούν μ' έναν τρόπο μοναδικό και ευχάριστο στην καλύτερη πρόσληψη της ιστορικής πληροφορίας.

Έτσι λοιπόν, και σε τοπικό επίπεδο θα μπορούσαν κάλλιστα να υλοποιηθούν παραγωγές εικονικής πραγματικότητας για παράδειγμα στους Νεολιθικούς Οικισμούς του Σέσκλου και του Διμηνίου. Είναι και οι δύο χώροι που προσφέρουν στοιχεία για τέτοιες παραγωγές. Η Νεολιθική εποχή ήταν η εποχή των αλλαγών. Ο άνθρωπος άφησε τις σπηλιές και άρχισε να χτίζει οικισμούς και σπίτια. Μέσα και γύρω από το χωριό, εξημέρωνε ζώα και καλλιεργούσε τη γη και έτσι για πρώτη φορά στην ιστορία έγινε παραγωγός της τροφής του. Παράλληλη είναι και η πολιτιστική ανάπτυξη. Οι άνθρωποι κατασκεύαζαν τα πρώτα κοσμήματα από θαλασσινά όστρακα και τα πρώτα απλά μονόχρωμα αγγεία τους, τους « σκύφους ». Όλες αυτές τις πληροφορίες μπορεί ο επισκέπτης να τις κάνει κτήμα του μ' έναν τρόπο ξεχωριστό, πρωτότυπο και ευχάριστο. Πέρα από μια απλή ξενάγηση με ποικίλα λεκτικά σχόλια θα μπορούσε όλη αυτή η δραστηριότητα να συμπληρωθεί και από μια παραγωγή εικονικής πραγματικότητας. Γιατί να μην μπορεί « να δει από κοντά » ο επισκέπτης πώς χτίζονταν οι νεολιθικές κατοικίες και τι έκαναν μέσα σ' αυτές οι άνθρωποι; Γιατί να μην μπορεί να μπει ο θεατής στη θέση του ατόμου που κατασκευάζει αγγεία στο « Κεραμικό Εργαστήριο » που βρέθηκε στο Σέσκλο; Όλα αυτά μπορεί να τα βιώσει μόνο μέσα από τα στερεοσκοπικά γυαλιά της εικονικής πραγματικότητας σ' ένα ταξίδι στο χρόνο.





Εικόνα 10: Ο Νεολιθικός οικισμός και οι δραστηριότητες των ανθρώπων

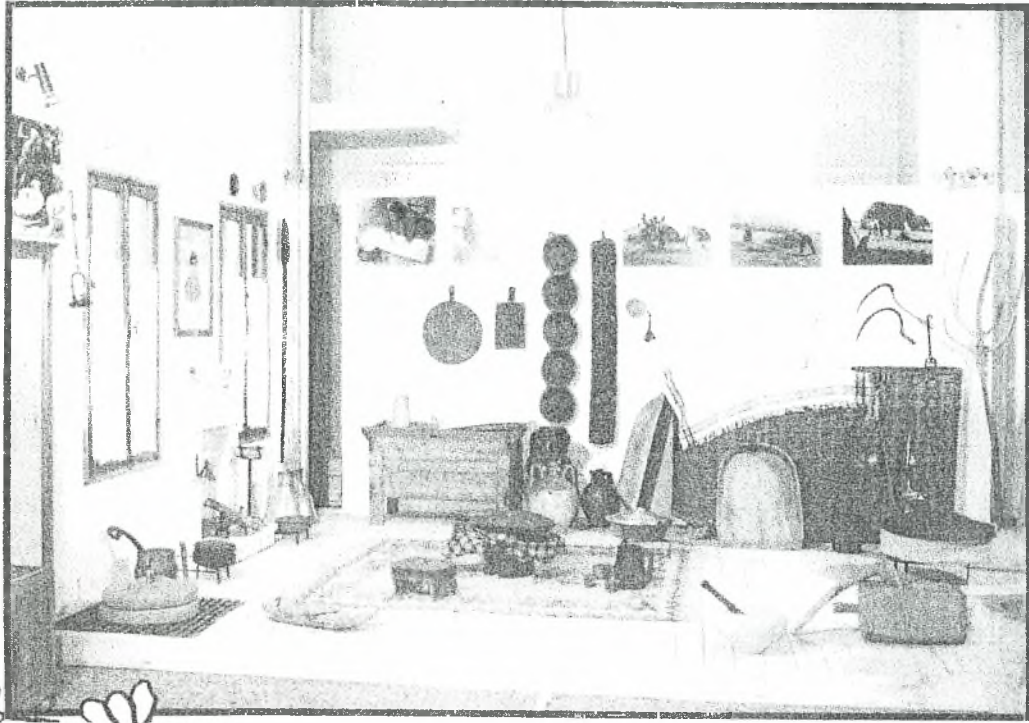




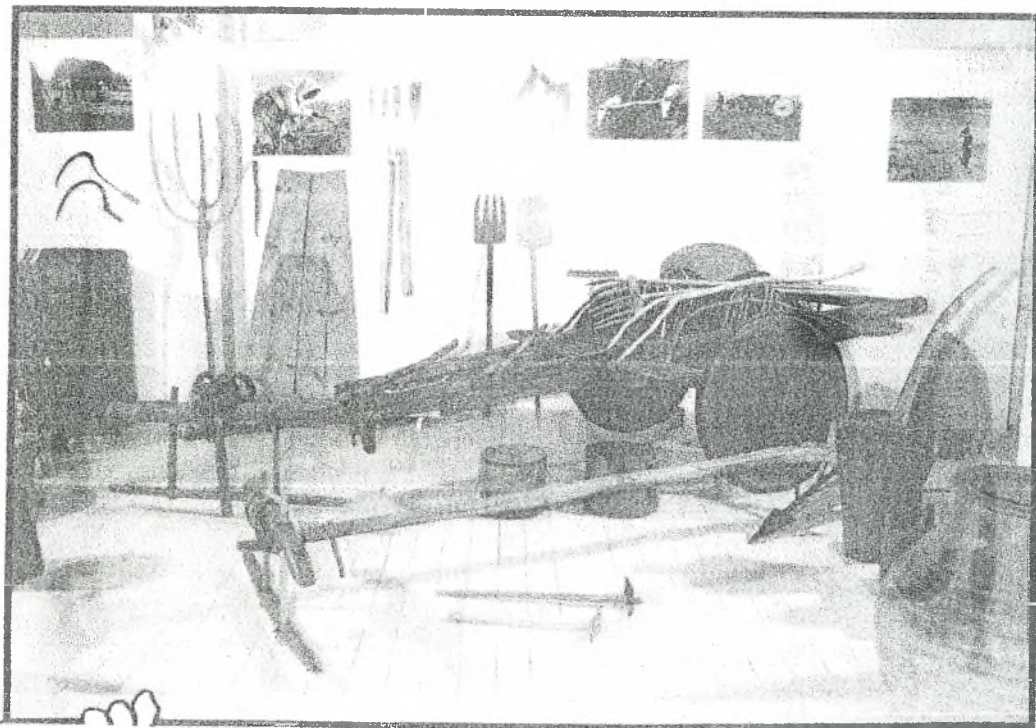
Εικόνα 11: Άποψη εσωτερικού ενός νεολιθικού σπιτιού



Επίσης ένα πρόγραμμα εικονικής πραγματικότητας θα μπορούσε να οργανώσει και το Λαογραφικό Μουσείο Λάρισας. Οι ενότητες που παρουσιάζουν κάποια μαγειρικά σκεύη και αντικείμενα οικιακής χρήσης του 19<sup>ου</sup> αιώνα και κάποια προμηχανικά εργαλεία που χρησιμοποιούσε ο γεωργός, μπορούν να συμπληρώσουν το περιεχόμενό τους με μια παραγωγή εικονικής πραγματικότητας για να κάνουν πιο κατανοητή και παραστατική τη χρήση των αντικειμένων. Θα μπορούσε λοιπόν ο επισκέπτης να πλοηγηθεί υποθετικά στην κουζίνα ενός θεσσαλικού σπιτιού και να δει τη νοικοκυρά να ζυμώνει στη σκάφη το ψωμί, να μαγειρεύει στην μπόντζα το φαγητό και μετά όλη η οικογένεια μαζί να τρώει στο σοφρά. Θα μπορούσε επιπλέον ο θεατής να μπει στην αποθήκη του σπιτιού και να γνωρίσει τι έκανε ο γεωργός με το αλέτρι, το δρεπάνι, το δικούλι. Όλα αυτά είναι αντικείμενα άγνωστα σε πολλούς, οι οποίοι αν δε δουν τη χρήση τους « από κοντά », δεν μπορούν να κατανοήσουν τη λειτουργία τους από λόγια και φωτογραφίες. Ιδιαίτερα για τα παιδιά, είναι χρήσιμο να γνωρίζουν την πορεία και την εξέλιξη κάποιων αντικειμένων όπως για παράδειγμα ότι κάποτε η νοικοκυρά μαγείρευε το φαγητό στη γάστρα, ενώ τώρα στην κουζίνα και ότι κάποτε ο γεωργός όργωνε το χωράφι με τα ζώα του και το αλέτρι, ενώ σήμερα με τα τρακτέρ. Και όλα αυτά μπορούν να ζωντανέψουν στη μνήμη για να τα θυμηθούν οι παλιότεροι και να τα μάθουν οι νεότεροι, μόνο μ' ένα τρόπο, με την εικονική πραγματικότητα.



Εικόνα 12: Σκεύη οικιακής χρήσης του 19<sup>ου</sup> αιώνα



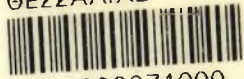
Εικόνα 13: Προμηχανικά εργαλεία του 19<sup>ου</sup> αιώνα

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γκαϊτατζής Α., Χριστόπουλος Δ., Παπαϊωάννου Γ. (2005), Η Ολυμπία και οι Αρχαίοι Ολυμπιακοί Αγώνες: Τεχνικές για την Παραγωγή Πολυαισθητηριακών και Εκπαιδευτικών Εικονικών Κόσμων
- Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, Ιστοσελίδς Διαδικτύου: <http://www.hellenic-cosmos.gr/>
- Κολιόπουλος Δ., (2005), Η διδακτική προσέγγιση του μουσείου φυσικών επιστημών, Εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα, 92-105
- Μικρόπουλος Τ. Α., (1998), Η Εικονική Πραγματικότητα στην Υποστήριξη της Εκπαιδευτικής Διαδικασίας Πανηπειρωτική ημερίδα Πληροφορικής στην Εκπαίδευση Ιωάννινα Μάιος, 35-43
- Μικρόπουλος Τ. Α., (2000), Εκπαιδευτικό Λογισμικό, Θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού υπερμέσων, Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Σολομωνίδου Χ. και Σταυρίδου Ε., (2005), Νέες ψηφιακές τεχνολογίες και νέοι τρόποι αλληλεπίδρασης στα Μουσεία Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας στο Πλακίτση Κ., Κόκκοτας Δ., (2005), Μουσειοπαιδαγωγική και Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες, Θεωρία και Πράξη, Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα, 85-98
- Baron M., Human Factor - Virtual Reality . Ιστοσελίδς Διαδικτύου: <http://userpages.umbc.edu/~mbaron2/essay.html>
- Bates M., Hulsy C. and Jost G., Multimedia Research Support for Visiting Scholars in Museums, Libraries and Universities, Ιστοσελίδς Διαδικτύου: [wysiwyg://mainframe.maincontentfra...results/single.jhtml?nn=40](http://wysiwyg://mainframe.maincontentfra...results/single.jhtml?nn=40)
- Bonfigli M-E., Cabri G., Leonardi L., Zambonelli F., (2003), Virtual visits to cultural heritage supported by web-agents, Ιστοσελίδς Διαδικτύου: [www.Elsevier Computer Science.com](http://www.Elsevier Computer Science.com)

- Ciavarella C., & Patern F., (2003). Supporting access to museum information for mobile visitors. In C. Stephanidis (Ed.) Universal Access in Human-Computer Interaction. Volume 4 of the proceedings of HCI 2003 International Conference (22-27 June 2003, Crete, Greece.) Mahwah, NJ, London: Lawrence Erlbaum Assoc., 319-323
- Evans J. and Sterry P., (1999), Portable computers & Interactive Multimedia: A New Paradigm For Interpreting Museum Collections, Kluwer Academic Publishers, Netherlands
- Hiyama A., & Hirose M., (2003). Wearable computers and field museum. In D. Harris, V. Duffy, M. Smith & C. Stephanidis (Eds.) Human-Centered Computing. Cognitive, Social and Ergonomics Aspects. Volume 3 of the Proceedings of HCI 2003 International Conference (22-27 June 2003, Crete, Greece). Mahwah, NJ, London: Lawrence Erlbaum Assoc., 1406-1410
- Isdale J., (1993), What is Virtual Reality, Ιστοσελίς Διαδικτύου: <http://www.cms.dmu.ac.uk/~cph/VR/whatisvr.html>
- Maurer D., Virtual Reality Technology is on the Cutting Edge of a World of New Experiences, Ιστοσελίς Διαδικτύου: <http://www.cs.virginia.edu/misc/news-vr3t.html>
- Mikropoulos T. A. (1997) Virtual Environments in Science Education. International Conference Virtual Reality in Education & Training. Loughborough, UK, June
- Screven, C., Computers in Exhibit Settings, in S. Bitgood, A. Benefield and D. Patterson (eds.). Visitor Studies: Theory, Research and Practice, Volume 3, Proceedings of the 1990 Visitor Studies Conference The Center for Social Design (1990), 130-138
- Tate S., (1996), Virtual Reality: A historical Perspective, Ιστοσελίς Διαδικτύου: <http://eics.vt.edu/~history/Tate.VR.html>
- Wong G., Types of Virtual Reality Systems, Ιστοσελίς Διαδικτύου: [http://www.doc.ic.ac.uk/~nd/surprise\\_96/journal/vol1/kcgw/article1.html](http://www.doc.ic.ac.uk/~nd/surprise_96/journal/vol1/kcgw/article1.html)

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000074000

