

ΟΛΓΑ Ε. ΒΕΝΕΤΣΙΑΝΟΥ

---

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ  
ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΟΥ  
ΧΩΡΟΥ

 ποταμός

ΑΘΗΝΑ 2023

Στον πατέρα μου, Νώντα Βενετσιάνο

Όλγα Ε. Βενετσιάνου

Στρατηγικές σύνθεσης φυσικού και ψηφιακού χώρου

© 2023, Όλγα Ε. Βενετσιάνου & Εκδόσεις ΠΟΤΑΜΟΣ

Σχεδιασμός εξωφύλλου: Δάφνη Κουγέα

Σελιδοποίηση: Βίβιαν Γιούρη

Παραγωγή: Εκδόσεις ΠΟΤΑΜΟΣ

Ξενοκράτους 48, 106 76 Αθήνα,

τηλ. 210 7231271, 215 5403723, fax 210 7254629

www.rotamos.com.gr, info@rotamos.com.gr

Εικόνα Εξωφύλλου: Ο. Βενετσιάνου, Οδός Κηφισίας 28, (2006)

Από την έκθεση ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ 1, ΑΣΚΤ, Απρίλιος 2008

Φωτογραφία της Cathy Cunliffe

ISBN 978-960-545-201-8

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση ή αναπαραγωγή του παρόντος έργου στο σύνολό του ή τμημάτων του με οποιονδήποτε τρόπο, καθώς και η μετάφραση ή διασκευή του ή εκμετάλλευσή του με οποιονδήποτε τρόπο αναπαραγωγής έργου λόγου ή τέχνης, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 2121/1993 και της Διεθνούς Σύμβασης Βέρνης-Παρισιού, που κυρώθηκε με το ν. 100/1975. Επίσης απαγορεύεται η αναπαραγωγή της στοιχειοθεσίας, σελιδοποίησης, εξωφύλλου και γενικότερα της όλης αισθητικής εμφάνισης του βιβλίου, με φωτοτυπικές, ηλεκτρονικές ή οποιεσδήποτε άλλες μεθόδους, σύμφωνα με το άρθρο 51 του ν. 2121/1993.

## Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	8
Σύνοψη	10
Πρόλογος	11
1. ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ	13
Βασικές έννοιες	13
Μεθοδολογία	28
2. ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ	35
Προ-κινηματογραφικές κατασκευές	35
Πρωτοποριακός Κινηματογράφος του Μεσοπολέμου	52
3. Η ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΠΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΤΟΥ ΤΖΕΦΡΥ ΣΩ	63
Διευρυμένος Κινηματογράφος,	63
Τηλεόραση και Βίντεο	63
Η ψηφιακή οθόνη	121
4. Η ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΣΤΟ ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	165
Σύνθεση απτικού και ψηφιακού χώρου	165
Προβολικές εφαρμογές	169
Εφαρμογές Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR)	179
Συμπεράσματα	183
Πίνακας 1	191
Πίνακας 2	192
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	198
Επιλεγμένες δημοσιεύσεις του Τζέφρυ Σω	198
Συνέντευξη με τον Τζέφρυ Σω μέσω Skype	199
Βιβλιογραφία	217
Ευρετήριο ονομάτων	223

## Ευχαριστίες

Το βιβλίο αυτό βασίζεται στη διδακτορική μου διατριβή που παρουσιάστηκε στο τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας υπό την επίβλεψη του καθηγητή κ. Γ. Παπακωνσταντίνου, με μέλη της τριμελούς επιτροπής τον καθηγητή κ. Β. Μπουρδάκη και τον αείμνηστο καθηγητή Σπ. Παπαδόπουλο. Το ενδιαφέρον και η ουσιαστική καθοδήγησή τους ήταν απαραίτητα στοιχεία για την ολοκλήρωση της έρευνας. Η συμπαράσταση και κατανόησή των γονέων μου ήταν πολύτιμη. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή κ. Ν. Καλογερά για τις συμβουλές και τις γόνιμες συζητήσεις μαζί του.

## ΣΥΝΟΨΗ

Ο σύγχρονος θεατής είναι εξοικειωμένος με την κινηματογραφική προβολή, όπου παρακολουθεί παθητικά το έργο σε μια σκοτεινή αίθουσα. Στην περίπτωση αυτή, ο περιβάλλον χώρος υποβαθμίζεται και η οθόνη λειτουργεί σαν ένα παράθυρο που παραπέμπει στον αναπαριστώμενο χώρο της εικόνας. Όμως, οι σύγχρονες οπτικοακουστικές τεχνολογίες, παράγουν έναν νέο τύπο θέασης πέρα από την κλασική κινηματογραφική συνθήκη. Το ερώτημα που τίθεται είναι: τί συμβαίνει όταν ο χώρος της προβολής σχεδιάζεται σε συνδυασμό με την προβαλλόμενη εικόνα και τί επιπτώσεις έχει αυτή η προσέγγιση ως προς το ρόλο του θεατή και τον μηχανισμό υλοποίησης της εικόνας;

Στη μελέτη αυτή εντοπίζουμε χωρικές στρατηγικές στις σύγχρονες πολυμεσικές εγκαταστάσεις, παράλληλα με παλαιότερα έργα που υλοποιούνται με αναλογικά μέσα, στα πλαίσια της Βιντεοτέχνης και του Διευρυμένου Κινηματογράφου [Expanded Cinema] του 1960. Συμπεραίνουμε πως όταν η διεπαφή της εγκατάστασης βασίζεται στη θέση του παρατηρητή, το σύστημα προβολής της εικόνας (μηχανισμός προβολής, δέσμη φωτός, επιφάνεια προβολής) λειτουργεί σαν μια οπτική μηχανή που εξαπλώνεται στο χώρο και θα μπορούσε να αναλυθεί με αρχιτεκτονικούς όρους.

Στόχος της μελέτης είναι ο εντοπισμός των μεταβολών που επήλθαν στη χωρική λειτουργία του συστήματος προβολής της εικόνας, κατά τη μετάβαση από την αναλογική στην ψηφιακή τεχνολογία. Στην πορεία της μελέτης εντοπίζεται η συνέχεια της αλληλεπίδρασης του θεατή με το σύστημα προβολής της εικόνας, καθώς και η εξέλιξη της χωρικής του οργάνωσης. Ως μελέτη εφαρμογής [case-study] χρησιμοποιείται το έργο του αυστραλού καλλιτέχνη Τζέφρυ Σω (Jeffrey Shaw), που εκτείνεται από τη δεκαετία του 1960 (Διευρυμένος Κινηματογράφος) μέχρι τη σύγχρονη εποχή (Ψηφιακά Διευρυμένος Κινηματογράφος).

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η οθόνη λειτουργεί με διττό τρόπο: αποτυπώνει το δυναμικό χώρο προβολής της εικόνας, αλλά ταυτόχρονα, ως υλικό στοιχείο, διατηρεί καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση του χώρου. Η ιδιότητα αυτή της οθόνης τράβηξε το ενδιαφέρον μου κατά τη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών μου στην αρχιτεκτονική και του μεταπτυχιακού προγράμματος «Ψηφιακές Μορφές Τέχνης» στην Ανωτάτη Σχολή Καλών Τεχνών και αποτυπώνεται σε σχετικές εργασίες κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η κατασκευή της βιντεοεγκατάστασης Κηφισίας 28 (2006), της πτυχιακής μου εργασίας στην ΑΣΚΤ. Στο έργο αυτό, μια σειρά από πλάνα της κατοικίας φιλικού μου προσώπου προβάλλονται σε ένα σύστημα από έξι ημιδιαφανείς οθόνες, τοποθετημένες σε δύο τρίπτυχα έτσι ώστε ο θεατής να κινείται ανάμεσα και γύρω τους. Παράλληλα, ακούγονται χαρακτηριστικοί ήχοι της κατοικίας και μια συζήτηση με τη φίλη μου (αρχιτέκτονα επίσης) με θέμα την εμπειρία του χώρου. Το σπίτι αυτό ήταν μια μονοκατοικία του 1938, από τις τελευταίες που είχαν απομείνει στην οδό Κηφισίας. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της κάτοψής του ήταν ότι δημιουργούσε οπτικές φυγές με διαδρόμους που διαπερνούσαν το χώρο. Δύο κάμερες τοποθετήθηκαν στις άκρες των βασικών διαδρόμων του σπιτιού, και τα καταγεγραμμένα πλάνα προβάλλονται σε τρίπτυχα. Σύμφωνα με μαρτυρίες θεατών, ο συνδυασμός του ήχου, της επιλογής των εικόνων, αλλά και της μορφής και της διάταξης των οθονών, προκαλεί ένα αίσθημα εγκλεισμού και απομόνωσης αντίστοιχο με την πραγματική κατοικία. Επιπλέον, καθώς τα σώματα των θεατών παρεμβάλλονται ανάμεσα στη μηχανή και την επιφάνεια προβολής, η σκιά τους εμφανίζεται στην οθόνη. Με αυτόν τον τρόπο ο θεατής «εισέρχεται» στην προβαλλόμενη εικόνα.

Η παρούσα μελέτη, βασίζεται στη διδακτορική μου διατριβή με τίτλο «*Η χωρική λειτουργία του συστήματος προβολής της εικόνας στο έργο του Τζέφρυ Σω*», που μου έδωσε την ευκαιρία να μελετήσω αναλυτικά τη χωρική λειτουργία του συστήματος προβολής της εικόνας. Από τα αρχικά στάδια της έρευνας έγινε ξεκάθαρο ότι η κινηματογραφική πρακτική επηρεάζει σημαντικά τις στρατηγικές σύνδεσης του απτικού χώρου της προβολής και του δυναμικού χώρου της προβαλλόμενης εικόνας, καθώς και τη σχέση του θεατή με την οθόνη. Ωστόσο, η κλασική συνθήκη

θέασης προϋποθέτει μια σκοτεινή αίθουσα, όπου ο περιβάλλον χώρος υποβαθμίζεται και όλα τα μάτια είναι στραμμένα προς την επιφάνεια προβολής. Αντίθετα, στα έργα Ψηφιακά Διευρυμένου Κινηματογράφου συναντούμε χωρικές διατάξεις και συστήματα προβολής της εικόνας που αποκλίνουν από την κλασική συνθήκη θέασης έτσι ώστε να ενθαρρύνεται η συμμετοχή του θεατή. Στην πορεία της έρευνας φάνηκε ότι στα έργα αυτά υιοθετούνται στοιχεία που συναντούμε στα πλαίσια πρωτοποριακών κινημάτων παλαιότερων ιστορικών περιόδων, όπου γίνεται χρήση της κινηματογραφικής και αργότερα της τηλεοπτικής προβολής. Τα αιτήματα και οι προθέσεις των πειραματισμών αυτών θα αποτελέσουν βασικό άξονα αυτής της μελέτης, καθώς εκεί εμφανίζονται νέες διερευνήσεις και οι ανατροπές που συναντούμε σε σύγχρονες εφαρμογές.

## 1. ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ

### Βασικές έννοιες

Αντικείμενο της έρευνας αποτελεί η μελέτη του συστήματος προβολής της εικόνας (μηχανισμός προβολής, δέσμη φωτός, εικόνα, επιφάνεια προβολής). Διερευνάται ο τρόπος με τον οποίο το σύστημα προβολής της εικόνας και ο θεατής συμμετέχουν στην οργάνωση του χώρου.

Τα στοιχεία του συστήματος προβολής της εικόνας προσεγγίζονται από διαφορετικές θεματικές περιοχές και επιστημονικά πεδία που παρουσιάζονται παρακάτω. Στη συγκεκριμένη μελέτη, θα εστιάσουμε στη λειτουργία του συστήματος προβολής της εικόνας στα πλαίσια μιας ομάδας διαδραστικών εγκαταστάσεων που περιγράφονται στη σχετική βιβλιογραφία ως Ψηφιακά Διευρυμένος κινηματογράφος (Digitally Expanded Cinema). Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται κυρίως από τον Τζέφρυ Σω για την περιγραφή έργων στα οποία τα εκφραστικά μέσα του κινηματογράφου αναπτύσσονται πέρα από τον κυρίαρχο εμπορικό πρότυπο και η δημιουργική ευθύνη μεταφέρεται από τον καλλιτέχνη στον θεατή. Στην πορεία της μελέτης θα εστιάσουμε στους τρόπους ενεργοποίησης του θεατή που υλοποιούνται μέσω κατάλληλων χωρικών διατάξεων.

Αναζητώντας τις βασικές τομές στις πολιτιστικές και τεχνολογικές συνθήκες που οδήγησαν στην εξέλιξη του συστήματος προβολής της εικόνας, παρατηρούμε ότι στη βιβλιογραφία που αφορά στον Ψηφιακά Διευρυμένο Κινηματογράφο<sup>1</sup>, γίνονται συνεχείς αναφορές σε αντίστοιχες αναζητήσεις που αναπτύσσονται σε προγενέστερα καλλιτεχνικά κινήματα, αλλά και σε συγκεκριμένες τεχνολογικές καινοτομίες που σχετίζονται άμεσα με την εξέλιξη του κινηματογραφικού μέσου. Για το λόγο αυτό, η ιστορική έρευνα ξεκινά από τα τέλη του 18ου αιώνα, όπου οι προ-κινηματογραφικές οπτικές μηχανές αποτελούν μια νέα μορφή ψυχαγωγίας που βασίζεται σε διαφορετικούς τύπους θέασης. Η επικράτηση του εμπορικού κινηματογράφου οδηγεί στην τυποποίηση των στοιχείων που απαρτίζουν την κινηματογραφική προβολή, όπως το είδος του φιλμ, τις αναλογίες του κινηματογραφικού κάδρου και

1. Αναλυτική παρουσίαση της βιβλιογραφίας γίνεται στο τμήμα της Μεθοδολογίας.

τη σχέση οθόνης-θεατή. Όμως, στα πλαίσια των πρωτοποριακών καλλιτεχνικών κινήματων του μεσοπολέμου το σύστημα προβολής της εικόνας χρησιμοποιείται με τρόπους που αποκλίνουν από τον κυρίαρχο εμπορικό κινηματογράφο. Οι πειραματισμοί αυτοί αποτελούν πηγή έμπνευσης για τους καλλιτέχνες που εντάσσονται στο κίνημα του «διευρυμένου κινηματογράφου» της δεκαετίας του 1960. Αντίστοιχες προσεγγίσεις συναντούμε σε έργα της βιντεοτέχνης και κυρίως στις σύγχρονες διαδραστικές πολυμεσικές εγκαταστάσεις. Η ανάλυση της ιστορικής εξέλιξης του συστήματος προβολής της εικόνας εντοπίζεται στον καλλιτεχνικό χώρο καθώς θεωρούμε πως κυρίως εκεί εμφανίζονται οι νέες διερευνήσεις και ανατροπές.

Στα έργα του Ψηφιακά Διευρυμένου Κινηματογράφου<sup>2</sup>, συναντούμε τα περισσότερα στοιχεία πειραματισμού με το σύστημα προβολής της εικόνας και την οργάνωση του χώρου. Τα έργα αυτά αποτελούν το κατ' εξοχήν πεδίο σύζευξης αρχιτεκτονικών, εικαστικών και τεχνολογικών πειραματισμών, καθώς εντάσσονται στο χώρο με διαφορετικούς τρόπους, προϋποθέτουν την δράση και κίνηση του θεατή και υιοθετούν τεχνολογικές εφαρμογές που επιτρέπουν την αλληλεπίδραση του θεατή με την προβαλλόμενη εικόνα. Ως πεδίο μελέτης (case study) της χωρικής λειτουργίας της οθόνης επιλέγουμε το έργο του Αυστραλού καλλιτέχνη Τζέφρυ Σω (Jeffrey Shaw) για λόγους που θα αναπτύξουμε στη συνέχεια του κειμένου της εισαγωγής.

## Προβολή της εικόνας

Η έννοια της προβολής αναφέρεται σε διαφορετικά επιστημονικά πεδία: στη γεωμετρία, την ψυχολογία καθώς και στις εικαστικές τέχνες. Στη μελέτη μας θα εστιάσουμε στις προσεγγίσεις στο πεδίο των τεχνών και ειδικότερα των καλλιτεχνικών έργων που υλοποιούνται με νέα μέσα. Η σύγχρονη σημασία της λέξης «προβολή» είναι η απόδοση στα ελληνικά της αγγλικής λέξης project και της γαλλικής projeter, δηλαδή «εμφανίζω σε οθόνη με μηχανή προβολής» (Μπαμπινιώτης, 2010, σ. 1156). Ετυμολογικά, οι λέξεις «project» και «projeter» προέρχονται από το λατινικό projectum (κάτι που προεξέχει - κάτι διακεκριμένο), μετοχή του proicere (ρίχνω προς τα εμπρός) (project).

Η απεικόνιση ενός συνόλου σημείων σώματος ή επιφάνειας σε ένα άλλο επίπεδο, όπως ορίζεται στη γεωμετρία (Μπαμπινιώτης, 1998, σ. 1489), παραπέμπει στην αναπαράσταση ενός απτικού τρισδιάστατου αντικειμένου σε μια δυσδιάστατη εικόνα. Ο γερμανός θεωρητικός των νέων μέσων Όλιβερ Γκρόου (Oliver Grau) στο

2. Παράδειγμα αποτελούν τα έργα *Points of View* (1983), *Legible City* (1989-1991), *EVE* (1993) και *Place* (1995-2000) του Σω, *Art Impact*, *Collective Retinal Memory* (2000) του Μωρίς Μπενανγιόν και το *Be Now Here* (1995 - 2002) του Μάικλ Νάιμαρκ (Michael Naimark).

βιβλίο του *Virtual Art - From Illusion to Immersion* (2003) αναφέρεται στη χρήση της προοπτικής σε τοιχογραφίες με το σκοπό τη δημιουργία ψευδαίσθησης της συνέχειας ανάμεσα στον πραγματικό και τον αναπαριστώμενο χώρο.

Σύμφωνα με τον γάλλο θεωρητικό του κινηματογράφου Ντομινίκ Παϊνί (Dominique Paini), υπό το πρίσμα της ιστορίας της τέχνης, η εικόνα παράγεται με δύο τρόπους: είτε με την ένταξη της σε κάποιου τύπου υλικό υπόβαθρο (όπως οι ζωγραφικοί πίνακες και οι τοιχογραφίες) είτε με την προβολή. Στην πρώτη περίπτωση η εικόνα είναι ορατή λόγω του γενικού φωτισμού του χώρου, στη δεύτερη η φωτεινή δέσμη διαπερνά την εικόνα και τη μεταφέρει από την πηγή της προβολής στην επιφάνεια προβολής. Δηλαδή η πηγή της εικόνας απομακρύνεται από την επιφάνεια υλοποίησής της (Paini, 2004).

Η έννοια της προβολής χρησιμοποιείται από τον ιστορικό τέχνης Ερνστ Γκόμπριχ (Ernst Gombrich) για να περιγράψει τη σχέση του θεατή με το ζωγραφικό πίνακα, ειδικότερα τη νοητική διαδικασία με την οποία ο θεατής ολοκληρώνει την εικόνα. Ο Γκόμπριχ θεωρεί ότι για να γίνει αυτό πρέπει να υπάρχει κάποιου τύπου κενό ή απουσία, το οποίο ονομάζει «προβολή». Υποστηρίζει ότι ο θεατής δεν «απορροφάται» από την εικόνα, αλλά συμμετέχει στη σύνθεση της με τη διαδικασία της προβολής, αρκεί να υπάρχουν δύο προϋποθέσεις: αφ' ενός να είναι σίγουρος ότι μπορεί να καλύψει αυτό το κενό, και αφ' ετέρου να του δοθεί μια περιοχή, μια «οθόνη» όπως την ονομάζει για να προβάλλει την εικόνα, που συνήθως είναι οι περιοχές ενός πίνακα που είναι ζωγραφισμένες με ασαφή τρόπο. Έτσι εξηγεί την αίσθηση που έχουμε ατενίζοντας έναν ιμπρεσιονιστικό πίνακα ότι «ζωντανεύει».

Τόσο ο Ρολάντ Μπαρτ (Roland Barthes) όσο και ο Κριστιάν Μετς (Christian Metz) εστιάζουν στη σημασία της προβολής με τον ορισμό του Γκόμπριχ στον κινηματογράφο, κυρίως σε αντίθεση με την φωτογραφία (Doane, *Art of Projection*). Υποστηρίζουν ότι δεν είναι μόνο η φωτεινή δέσμη με την παροδική και περίπου άυλη ποιότητά της, αλλά κάτι από την ανθρώπινη υπόσταση προβάλλεται στην οθόνη. Αυτή ήταν η βάση για τη θεωρία του μέσου [apparatus theory], που κυριαρχεί στη θεωρία του κινηματογράφου κατά τη δεκαετία του 1970. Ο Μετς, στο κείμενό του Το φαντασιακό σημαίνον αναφέρει ότι ο θεατής ταυτίζεται με τη μηχανή προβολής, που αναδημιουργεί τη διαδικασία της οπτικής αντίληψης, ενώ ο γάλλος θεωρητικός του κινηματογράφου Ζαν Μιτρύ (Jean Mitry), αναφέρει ότι ο θεατής τοποθετείται στη θέση της κάμερας, άρα η εστίαση, η απόσταση και ο άξονας που ορίζει τη λήψη, διαμορφώνονται σε σχέση με το σώμα του (Douglas & Eamon, 2009, σ. 163). Η έννοια της προβολής συνδέεται επίσης με την ψυχανάλυση. Πρόκειται για ένα ψυχολογικό μηχανισμό άμυνας, όπου το άτομο αρνείται υποσυνείδητα δικά του χαρακτηριστικά, σκέψεις, ή συναισθήματα και τα αποδίδει στον εξωτερικό κόσμο,

συνήθως σε άλλους ανθρώπους. Η συστηματική μελέτη της διαταραχής αυτής συμπίπτει χρονικά με την εξάπλωση του κινηματογράφου.

Το εύρος της φωτεινής δέσμης, του συνόλου δηλαδή των φωτεινών ακτίνων που εκπέμπονται από τη μηχανή προβολής, ορίζει ένα συγκεκριμένο χώρο, μια περιοχή, ανάμεσα στη φωτεινή πηγή και την οθόνη και συνδέει τον θεατή με την επιφάνεια προβολής. Ο Καναδός καλλιτέχνης Σταν Ντάγκλας (Stan Douglas), στο βιβλίο *Art of Projection* (2009), υποστηρίζει ότι «η προβολή αποτελεί ένα είδος ύλης»<sup>3</sup>. Καθώς αντικείμενο της έρευνας αποτελεί η μελέτη του τρόπου με τον οποίο το σύστημα προβολής της εικόνας (μηχανισμός προβολής, δέσμη φωτός, επιφάνεια προβολής) και ο θεατής συμμετέχουν στην οργάνωση του χώρου, θα εστιάσουμε στη λειτουργία της προβολής ως στοιχείο που ορίζει τον αρχιτεκτονικό χώρο που περιγράφουμε παρακάτω.

### Οθόνη

Η οθόνη ορίζεται ως η επιφάνεια πάνω στην οποία προβάλλονται ή αναπαράγονται εικόνες. Ο τύπος της οθόνης εντάσσεται σε δυο βασικές κατηγορίες: είτε ανακλά τη φωτεινή δέσμη, όπως αυτή του κινηματογράφου, είτε εκπέμπει φως χρησιμοποιώντας μια ηλεκτρονική διάταξη και ειδικές επιστρώσεις στην επιφάνειά της, όπως η τηλεόραση, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και το κινητό τηλέφωνο.

Είναι σημαντικό να σημειώσουμε ότι αν και στα νέα ελληνικά η λέξη «οθόνη» παραπέμπει σε κάποιου τύπου επιφάνεια υλοποίησης της εικόνας, η ετυμολογία της λέξης προέρχεται από το «ύφασμα από εκλεκτό λινό» (Μπαμπινιώτης, 2010, σ. 962)<sup>4</sup>. Επίσης, ο αρχικός ορισμός της λέξης στην αγγλική αλλά και στη γαλλική μετάφραση της (screen, écran) αναφέρεται σε υλικό διαχωριστικό στοιχείο που προστατεύει από τη ζέστη ή το κρύο (μέσα 14ου αιώνα, γαλλικές λέξεις *escren* και *escran*) (screen). Η χρήση της λέξης screen σαν επιφάνεια προβολής συναντάται το 1810 και αναφέρεται σε προβολές με μαγικό φανό. Αντίστοιχα, η λέξη écran αναφέρεται σε επιφάνεια προβολής περί τα μέσα του 19ου αιώνα (écran). Επιβεβαιώνεται δηλαδή ότι η οθόνη λειτουργεί με διττό τρόπο: αποτελεί το δυναμικό χώρο προβολής της εικόνας, αλλά ταυτόχρονα είναι ένα υλικό στοιχείο που οργανώνει το χώρο.

3. «Projection constitutes a kind of material», Stan Douglas στο *Art of Projection* (2009), σελ. 10

4. Επίσης, το λεξικό του Δ. Δημητράκου (έκδοση του 1957, σελ. 897) ως πρώτη ερμηνεία της λέξης έχει το «ύφασμα λευκόν και λεπτόν», μετά το τραπεζομάνηλο, το σεντόνι και στο τέλος το «λευκόν παραπέτασμα προβολής».

### Χωρική λειτουργία του συστήματος προβολής της εικόνας

Στη βιβλιογραφία που αφορά στον πειραματικό κινηματογράφο, στις διαδραστικές καλλιτεχνικές εγκαταστάσεις, στην τέχνη με ψηφιακά μέσα και στα περιβάλλοντα εμπύθισης γίνονται αναφορές στις απόπειρες επέκτασης και υπέρβασης των ορίων του κινηματογραφικού κάδρου. Οι πειραματισμοί αυτοί σχετίζονται με την επιθυμία του θεατή να «εισέλθει» στον αναπαριστώμενο χώρο και υλοποιούνται με διαφορετικές χωρικές διατάξεις: αίθουσες προβολής όπου το κινηματογραφικό κάδρο καλύπτει πλήρως το οπτικό πεδίο του θεατή, όπως στα σινεμά IMAX, αλλά και περιβάλλοντα δυναμικής πραγματικότητας όπου το κάδρο καταργείται εντελώς. Όμως, στην πρώτη περίπτωση, ο θεατής παρακολουθεί παθητικά το έργο, ενώ στη δεύτερη καταργείται εντελώς ο απτικός χώρος.

Η παρούσα μελέτη, βασίζεται στην έννοια του αρχιτεκτονικού χώρου, που ορίζεται από το σύστημα προβολής της εικόνας (μηχανισμός προβολής, δέσμη φωτός, επιφάνεια προβολής) και τον θεατή. Η έννοια του αρχιτεκτονικού χώρου χρησιμεύει σαν εργαλείο ανάλυσης έργων του Διευρυμένου Κινηματογράφου της δεκαετίας του 1960 και του Ψηφιακά Διευρυμένου Κινηματογράφου, που εντάσσεται στις σύγχρονες διαδραστικές πολυμεσικές εγκαταστάσεις. Ο αρχιτεκτονικός χώρος έρχεται σε αντιδιαστολή με τον εικονογραφικό χώρο που καταγράφεται στην επιφάνεια της οθόνης και καθορίζεται από τα όριά της.

Η έννοια του εικονογραφικού χώρου εισάγεται από τον γάλλο κινηματογραφιστή Ερίκ Ρομέρ (Eric Rohmer) για την περιγραφή του χώρου της κινηματογραφικής εικόνας, δηλαδή του χώρου εντός του κινηματογραφικού κάδρου. Ο Ρομέρ προσεγγίζει την έννοια του αρχιτεκτονικού χώρου με διαφορετικό τρόπο, αναφερόμενος στον χώρο μέσα στον οποίο γίνεται η λήψη, δηλαδή τον φυσικό χώρο (αστικό τοπίο, ύπαιθρος, κλπ) ή τον κατασκευασμένο, σκηνικό χώρο. Ο Ρομέρ εντοπίζει και ένα τρίτο είδος χώρου, τον αφηγηματικό χώρο, που ορίζει ως τον νοητικό χώρο που κατασκευάζει η αφήγηση. Ο αφηγηματικός χώρος μπορεί να αποτελείται από διαφορετικούς αρχιτεκτονικούς χώρους, όπως το έδειξε ο Λεβ Κουλέσωφ στα πειράματά του (Rohmer, 1977).

Η έννοια του αρχιτεκτονικού χώρου, όπως χρησιμοποιείται σε αυτή τη μελέτη, αναφέρεται στο χώρο που διαμορφώνεται από το σύστημα προβολής της εικόνας (μηχανισμός προβολής, δέσμη φωτός, επιφάνεια προβολής) και τον θεατή και όχι στον χώρο που κινηματογραφείται έτσι όπως τον περιγράφει ο Ρομέρ. Νύξεις για έναν τέτοιο τύπο χώρου αναπτύσσονται στο θεωρητικό λόγο και την καλλιτεχνική πρακτική που εντάσσεται στα πλαίσια του κινήματος του διευρυμένου κινηματογράφου της δεκαετίας του 1960, αλλά και των σύγχρονων πολυμεσικών εγκαταστάσε-



ων. Ο αυστριακός (γεννημένος στη Ρωσία) καλλιτέχνης και θεωρητικός Πήτερ Βάιμπελ (Peter Weibel), αναφερόμενος στο έργο του Τζέφρυ Σω, ξεχωρίζει την «έμφαση στην αρχιτεκτονική και το χώρο αντί για την εικόνα», ως παράγοντα που διαφοροποιεί το έργο του από το σώμα του Διευρυμένου Κινηματογράφου (Abel, 1997, σ. 11)<sup>5</sup>. Στο ίδιο κείμενο, αναφέρεται στη χρήση της φωτεινής δέσμης σαν στοιχείο που ορίζει το χώρο.

Ο Σταν Ντάγκλας και ο επιμελητής εκθέσεων Κρίστοφερ Ήμον (Christopher Eamon) στο βιβλίο *Art of Projection* (2009) αναγνωρίζουν το γεγονός ότι η προβολή της εικόνας ορίζει μια περιοχή καθώς διαχέεται στο χώρο και εντοπίζουν μία ακόμα παράμετρο: αποτελεί ένα παράθυρο που οδηγεί σε ένα φανταστικό κόσμο. Είναι χαρακτηριστικό ότι η έκθεση *Beyond Cinema: Art of Projection* (2006) στην οποία ήταν επιμελητές οργανώθηκε με βάση τις δύο αυτές διαφορετικές προσεγγίσεις.

## Θεατής

Η χωρική λειτουργία της οθόνης περιλαμβάνει επίσης στη σχέση του θεατή-παρατηρητή με την οθόνη. Ορίζουμε δύο είδη θέασης, τη παθητική θέαση, που χαρακτηρίζεται από το περιβάλλον της κινηματογραφικής αίθουσας, τη σταθερή θέση του θεατή και τη μη δυνατότητα παρέμβασης στην εξέλιξη του έργου, και την ενεργή θέαση, όπου ο θεατής αλληλεπιδρά με το σύστημα της οθόνης, της φωτεινής δέσμης της προβαλλόμενης εικόνας.

Στα πλαίσια του μοντέρνου κινηματογράφου<sup>6</sup>, η παθητική προσήλωση του θεατή στο έργο αντικαθίσταται από την ενεργητική και κριτική σκέψη, καθώς ο θεατής δεν ταυτίζεται με τα πρόσωπα και τα δρώμενα της ιστορίας, αλλά αποστασιοποιείται. Ωστόσο, η έννοια της ενεργής θέασης σε αυτή τη μελέτη αφορά την ενεργοποίηση του θεατή, που ενθαρρύνεται να μελετήσει και να εξερευνήσει το έργο καθώς εντάσσεται στον μηχανισμό παραγωγής της εικόνας. Θα δείξουμε πως η εξέλιξη της ενεργής θέασης συνδέεται με:

5. Αναφερόμενος στο έργο του Σω, ο Βάιμπελ μιλά για ένα «δυναμικό και αρχιτεκτονικό χώρο οπτικοποίησης» [a dynamic and architectonic space of visualization] που δημιουργείται από την κίνηση των θεατών, τα σώματά τους και τρισδιάστατες κατασκευές που λειτουργούν σαν οθόνες (Abel, 1997, σ. 10).

6. Ο μοντερνισμός στον κινηματογράφο, συνίσταται στην αναίρεση των κανόνων του κλασικού κινηματογράφου, φορέα του οποίου αποτελεί - κυρίως - το Χόλιγουντ. Στην διάρκεια της δεκαετίας του 1960, τα βασικά χαρακτηριστικά και οι κανόνες του κλασικού κινηματογράφου αμφισβητούνται. Σ' αυτό συμβάλλει καθοριστικά η μπρεχτική θεωρία της «αποστασιοποίησης» του θεατή. Στα πλαίσια της θεωρίας αυτής διαμορφώνεται ο «ενεργητικός θεατής» (σε αντίθεση με τον παθητικό θεατή που γεννά το αστικό θέατρο), και η αντίληψη της τέχνης ως κάλεσμα σε πράξη, όπου ο θεατής δεν καλείται απλώς να συλλογιστεί τον κόσμο, αλλά να τον αλλάξει.

– το νέο είδος παρατηρητή που διαμορφώνεται στο πρώτο μισό του δέκατου ένατου αιώνα όπως αναλύεται από τον Βάλτερ Μπένγιαμιν (Walter Benjamin). Το νέο αυτό είδος παρατηρητή συνδέεται με την εμφάνιση των οπτικών μηχανών, των προ-κινηματογραφικών κατασκευών και των νέων χώρων θεαμάτων (Φαντασμαγορία, Πανόραμα)

– την ρήξη, κατά τη διάρκεια του μεσοπολέμου, με την ακαδημαϊκή τέχνη, που απαιτεί περιουλογή και κατάνυξη από το θεατή, και την παράλληλη ανάδυση της κινητικής τέχνης, που αναδεικνύει την προσωπική ματιά του θεατή και απαιτεί τη δράση και την κίνησή του

– τις καλλιτεχνικές συμμετοχικές δράσεις και τα κινήματα που χρησιμοποιούν τον περίπατο και την κίνηση στην πόλη, όπως διαμορφώνονται κατά τη δεκαετία του 1960

– το αίτημα για ενεργοποίηση του θεατή όπως διαμορφώνεται στα πλαίσια του διευρυμένου κινηματογράφου του 1960.

– την αναβάθμιση του θεατή σε συνδημιουργό του έργου στα πλαίσια του Ψηφιακού Διευρυμένου Κινηματογράφου.

Ο αμερικανός κριτικός του κινηματογράφου Ρόμπερτ Σταμ (Robert Stam) αναφέρει ότι όλες οι κινηματογραφικές θεωρίες έχουν υπαινιχθεί κάποια θεωρία θέασης. Σύμφωνα με τον Σταμ, η κινηματογραφική θέαση διαμορφώνεται από (Stam, 2006, σ. 294):

– το ίδιο το φιλικό κείμενο του έργου (όπως διαμορφώνεται μέσα από τα φιλικά γεγονότα, την εστίαση, τους κανόνες της οπτικής γωνίας, τη δομή της αφήγησης, το στήσιμο της σκηνής)

– τους τεχνικούς μηχανισμούς (Cineplex, IMAX, οικιακό βίντεο)

– τα θεσμικά πλαίσια της θέασης (η κοινωνική ιεροτελεστία της κινηματογραφικής εξόδου,

η ανάλυση στην αίθουσα διδασκαλίας, η κινηματογραφική λέσχη)

– περιβάλλουσες ιδεολογίες και ρητορικές

– τον ίδιο το θεατή ως άτομο, με καταγωγή, φύλο και ιστορική θέση

Η έννοια της θέασης παραπέμπει επίσης στη σημειολογία, τη θεωρία του μέσου [apparatus theory]<sup>7</sup> και σε προσεγγίσεις της οπτικής κουλτούρας [visual culture]

7. Η θεωρία του Μέσου [Apparatus theory], προέρχεται από την Μαρξιστική θεωρία του κινηματογράφου, τη σημειολογία και την ψυχανάλυση. Αποτελούσε κυρίαρχη θεωρητική προσέγγιση στις κινηματογραφικές σπουδές κατά τη δεκαετία του 1970. Στα πλαίσια της θεωρίας, υποστηρίζεται ότι η φύση του κινηματογράφου είναι ιδεολογική καθώς η διαδικασία της αναπαράστασης είναι ιδεολογική. Στη διαδικασία της αναπαράστασης περιλαμβάνεται η κινηματογραφική λήψη και το μοντάζ. Η κεντρική θέση του θεατή σε σχέση με την προοπτική της σύνθεσης του κινηματογραφικού κάδρου είναι επίσης ιδεολογική. Η θεωρία του μέσου υποστηρίζει ότι ο κινηματογράφος διατηρεί και μεταφέρει στο θεατή τις



με βάση την ψυχανάλυση [psychoanalytic film theory]. Η αμερικανίδα ιστορικός τέχνης Κέιτ Μόντλοχ (Kate Mondloch), στην εισαγωγή του βιβλίου της *Screens - viewing media installation art* (2010), σημειώνει πως ενώ στα πλαίσια της θεωρίας του μέσου αναπτύσσεται μια ολοκληρωμένη προσέγγιση στις καλλιτεχνικές εγκαταστάσεις, η οθόνη αντιμετωπίζεται σαν ένα καθεαυτό αντικείμενο που ο θεατής κοιτάει [screen as a viewed object], και δεν αντιμετωπίζεται η διαδικασία της θέασης [dynamic activity of viewing], με την έννοια που περιγράφουμε παραπάνω.

Η μελέτη αυτή δεν θα αναλύσει τους αντιληπτικούς μηχανισμούς πρόσληψης της εικόνας από τον θεατή, ούτε τους πολιτισμικούς και κοινωνικούς παράγοντες που πιθανώς να επηρεάσουν την αντίληψή του, αλλά θα εστιάσει στην εξέλιξη της σχέσης του συστήματος υλοποίησης της κινούμενης εικόνας με το χώρο και τον θεατή με βάση τις έννοιες της ενεργητικής και της παθητικής θέασης που αναφέρουμε παραπάνω.

### Διαδραστικές Εγκαταστάσεις

Ήδη από τα τέλη του 19ου αιώνα ο Βάγκνερ αναφέρεται στην έννοια του *Gesamtkunstwerk*, την ολοκληρωμένη μορφή τέχνης που διαμορφώνεται από την σύνθεση των υπολοίπων τεχνών (μουσική, θέατρο και εικαστικά). Το 1919 ο Βάλτερ Γκρόπιους (Walter Gropius) στο πρώτο μανιφέστο του Μπάουχάους μιλά για μια νέα δομή που θα περιλαμβάνει την αρχιτεκτονική, τη γλυπτική και τη ζωγραφική. Η δεκαετία του 1920 ήταν ιδιαίτερα παραγωγική αναφορικά με πειραματισμούς με τον χώρο. Στην πρώτη διεθνή έκθεση του Ντανταϊσμού στο Βερολίνο, αφίσες, φωτογραφίες, γλυπτά και ζωγραφικά έργα λειτουργούσαν αυτόνομα, αλλά και σαν σύνολο, σαν ένα τρισδιάστατο κολάζ που απλώνεται στον χώρο της έκθεσης. Το 1938 στην διεθνή έκθεση Σουρεαλισμού στην γκαλερί Τσαρλς Ρατόν (Charles Ratton) στο Παρίσι, ο Μαρσέλ Ντυσάν (Marcel Duchamp) κρεμάει 1200 σάκκους με κάρβουνο από την οροφή και σκορπά φύλλα στο δάπεδο. Έτσι, δημιουργεί ένα έργο που απλώνεται στον χώρο και εγκολπώνει τα υπόλοιπα εκθέματα. Παράλληλα, χρησιμοποιώντας καθημερινά και ευτελή υλικά ανταποκρίνεται στο αίτημα της εποχής για μια ριζοσπαστικά διαφορετική τέχνη χωρίς δεσμούς με την παράδοση και χωρίς χρηματική αξία.

Κατά τη δεκαετία του 1960, ο Άλαν Κάπρου (Allan Kaprow) εισήγαγε τον όρο «περιβάλλον» για να περιγράψει τα έργα του που αποτελούνται από μικτά υλικά

κυρίαρχες πολιτισμικές ιδεολογίες. Δηλαδή, η ιδεολογία δεν επιβάλλεται στον κινηματογράφο, αλλά είναι μέρος της φύσης του.

και τοποθετούνται σε έναν εσωτερικό χώρο. Αργότερα, η έννοια «περιβάλλον» [environment] εξελίχθηκε σε «εγκατάσταση» [installation]. Ως εγκατάσταση μπορεί να οριστεί οποιοδήποτε έργο εφήμερου χαρακτήρα που κατασκευάζεται σε εσωτερικό ή εξωτερικό χώρο. Στην αρχική της μορφή, η «τέχνη της εγκατάστασης» [installation art], όπως και άλλα καλλιτεχνικά ρεύματα που εμφανίζονται κατά τη δεκαετία του 1960 (κινητική τέχνη, περφόρμανς και χάπενινγκ), χαρακτηρίζεται από αιτήματα όπως η κατάργηση των φραγμών ανάμεσα στα διαφορετικά εκφραστικά μέσα, την ένταξη της τέχνης στην καθημερινότητα, την απεξάρτησή της από ελεγχόμενους χώρους όπως τα μουσεία και οι αίθουσες τέχνης και το αίτημα της συμμετοχής του θεατή στο καλλιτεχνικό έργο (installation art).

Το φθινόπωρο του 1965, οργανώνεται στη Νέα Υόρκη μια προβολή με τίτλο «Expanded Cinema» στην αίθουσα Filmmakers' Cinematheque<sup>8</sup>. Η έκθεση αυτή σηματοδοτεί την ανάπτυξη του κινήματος Διευρυμένου Κινηματογράφου<sup>9</sup>. Ο δημοσιογράφος και θεωρητικός των μέσων Τζην Γιάνγκμπλαντ (Gene Youngblood), στο βιβλίο του *Expanded Cinema* (1970), πραγματοποιεί μια απόπειρα παρουσίασης και κατηγοριοποίησης αυτής της ομάδας έργων, που χαρακτηρίζονται από διαφορετικούς και συχνά αντιφατικούς στόχους. Κοινό τους στοιχείο αποτελεί η επανεξέταση της κινηματογραφικής διαδικασίας (μηχανή λήψης, φωτεινή δέσμη, επιφάνεια προβολής, προβαλλόμενη εικόνα). Η θεωρητικός του κινηματογράφου και των Νέων Μέσων Κέιτ Μόντλοχ (Kate Mondloch) περιγράφει τα έργα αυτά ως καλλιτεχνικές εγκαταστάσεις στις οποίες εντάσσεται η οθόνη και τα ομαδοποιεί σε δύο κατηγορίες: η πρώτη βασίζεται στην κλασική κινηματογραφική πρακτική, αφού ο θεατής βρίσκεται σε σταθερή θέση σε μια σκοτεινή αίθουσα. Στη δεύτερη κατηγορία, ο θεατής κινείται συμμετέχοντας στους χωροχρονικούς πειραματισμούς με την κινούμενη εικόνα.

Με τον όρο «διαδραστικές εγκαταστάσεις» αναφερόμαστε σε πιο πρόσφατα έργα που αναπτύσσονται με ηλεκτρονικά και ψηφιακά μέσα. Στα έργα αυτά, η τεχνολογία χρησιμοποιείται για να διευκολύνει την αμφίδρομη αλληλεπίδραση ανάμεσα στον θεατή και το καλλιτεχνικό έργο μεταφέροντας τμήμα της δημιουργικής διαδικασίας από τον καλλιτέχνη στον θεατή (Porper, 1993, σ. 8). Η ψηφιακή τεχνολογία αυξάνει το εύρος της μεταβλητότητας και το εύρος των πιθανών αλληλεπιδράσεων που ο θεατής να μπορεί να έχει με το έργο. Η δυνατότητα επέμβασης

8. Η ταινιοθήκη Filmmakers' Cinematheque ιδρύεται το 1964 από τον Λιθουανό καλλιτέχνη, μέλος των fluxus Jonas Mekas, και εξελίσσεται στο ίδρυμα Anthology Film Archives, που διαθέτει ένα από τα μεγαλύτερα αρχεία έργων του πειραματικού κινηματογράφου.

9. Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται για πρώτη φορά από τον αμερικανό κινηματογραφιστή Σταν Βαν Ντερ Μπεκ (Stan VanDerBeek)

του θεατή στο έργο εξαρτάται από τον τρόπο που το έργο έχει σχεδιασθεί από τον καλλιτέχνη. Πιθανώς να επιτραπεί στον θεατή-χειριστή να αλλάξει το έργο με μόνομο τρόπο, έτσι ώστε ο επόμενος θεατής να πρέπει να κληρονομήσει αυτό τον μετασχηματισμό.

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελούν οι διαδραστικές πολυμεσικές εγκαταστάσεις που εντάσσονται στην κατηγορία του Ψηφιακά Διευρυμένου Κινηματογράφου. Στα έργα αυτά, η αλληλεπίδραση του θεατή με το έργο αποτελεί μέρος της παράστασης, καθώς ο θεατής αναβαθμίζεται σε σκηνοθέτη του έργου και κάθε παράσταση αποτελεί μια μοναδική εμπειρία. Ο Τζέφρυ Σω αναφέρει σχετικά:

όταν ο θεατής ατενίζει ένα πίνακα, οι αλληλεπιδράσεις [interactions] που γίνονται ανάμεσα στο θεατή και το έργο είναι αόρατες σε οποιονδήποτε άλλον. Κανείς δεν ξέρει πραγματικά τι ακριβώς βλέπει ο θεατής. Κανείς δεν γνωρίζει προς ποια κατεύθυνση κοιτάει, με άλλα λόγια πρόκειται για μια εντελώς ιδιωτική αλληλεπίδραση. Νομίζω ότι το ενδιαφέρον πράγμα σχετικά με τα διαδραστικά έργα που κάνουμε τώρα είναι ότι αυτό δεν είναι πλέον μια ιδιωτική υπόθεση, αλλά μετατρέπεται σε μια παράσταση που μπορεί να μοιρασθεί με άλλους ανθρώπους. Μπορείς πραγματικά να δεις ένα έργο μέσα από τα δικά σου μάτια, αλλά μπορείς επίσης να το εξερευνήσεις μέσα από τα μάτια κάποιου άλλου. Στην πραγματικότητα αυτό είναι αρκετά συναρπαστικό, για μένα είναι επίσης μια πολύ σημαντική νέα παράμετρος.<sup>10</sup>

### Χώρος - περιβάλλον των εγκαταστάσεων

Η εγκατάσταση δημιουργεί μια αμοιβαία σχέση μεταξύ θεατή και έργου, έργου και εκθεσιακού χώρου, χώρου και θεατή. Ωστόσο, θα μπορούσε να πει κανείς ότι οποιοδήποτε έργο τέχνης βρίσκεται σε διάλογο με τον χώρο στον οποίο εκτίθεται. Εντοπίζουμε δε, διαφορετικές προσεγγίσεις. Η ακαδημαϊκή τέχνη απαιτεί από τον θεατή σεβασμό, περισυλλογή και κατάνυξη. Όμως, στα πλαίσια των πρωτοποριακών κινημάτων της εποχής του μεσοπολέμου (Μπαουχάους, Ντανταϊσμός, Κονστρουκτιβισμός), αναθεωρείται η στάση απέναντι στο καλλιτεχνικό έργο, παράλληλα με τις αντίστοιχες κοινωνικές αλλαγές. Ο δημιουργός της εποχής νιώθει ότι έχει μια κοινωνική αποστολή και το έργο του αποκτά πολιτική φόρτιση. Ο Ελ Λιζίτσκι (El Lissitzky) θεωρούσε ότι τα κρεμασμένα στον τοίχο ζωγραφικά έργα ενισχύουν την παθητικότητα, ενώ σκοπός του σύγχρονου καλλιτέχνη είναι να κάνει τον άνθρωπο ενεργό. Ο Μαρσέλ Ντυσάν (Marcel Duchamp) μιλά για την έννοια

10. Συνέντευξη της συγγραφέως με τον Τζέφρυ Σω, μέσω Skype, στις 10 Φεβρουαρίου 2012.

της συμμετοχής του θεατή στο έργο: «η τέχνη ορίζεται από το πλαίσιο που την περιβάλλει και ολοκληρώνεται με την ανταπόκριση του θεατή» (Youngblood, 1971, σ. 347). Αντίστοιχες θέσεις συναντούμε κατά την δεκαετία του 1960 στην Αμερική όπου η ενθάρρυνση της συμμετοχής στο καλλιτεχνικό έργο ερμηνεύεται ως «δημοκρατική θέση», ενώ αντίθετα η παθητική και από απόσταση θέαση του έργου θεωρείται «μη δημοκρατική». Ο βαθμός συμμετοχής διαφέρει ανάλογα με τον κάθε καλλιτέχνη ή με το κάθε έργο και αφορά είτε την απλή περιήγηση του θεατή μέσα στο έργο, είτε την εκτέλεση συγκεκριμένων κινήσεων - δράσεων, σύμφωνα με τις οδηγίες του δημιουργού.

Ο Μαρκ Ρόζενταλ (Mark Rosenthal) στο βιβλίο του *Understanding Installations*, χωρίζει τις εγκαταστάσεις σε δυο κατηγορίες: Εγκαταστάσεις που γεμίζουν τον χώρο [filled-space] και εγκαταστάσεις που ορίζονται από ένα συγκεκριμένο χώρο [site-specific]. Τα έργα που ανήκουν στη πρώτη κατηγορία είναι δυνατόν να μεταφερθούν σε άλλες τοποθεσίες γιατί το νόημα τους προκύπτει από την σχέση μεταξύ των στοιχείων που τα αποτελούν. Το περιβάλλον γύρω από το έργο είναι συνήθως ουδέτερο και δεν αναφέρεται στην περιγραφή της εγκατάστασης. Αντίθετα, στα έργα που ορίζονται από το περιβάλλον τους, όπως για παράδειγμα η land art, σχετίζονται άμεσα με την εκάστοτε τοποθεσία και δεν είναι δυνατόν να μεταφερθούν.

Όμως, σε τί διαφέρει το δομημένο, αρχιτεκτονικό περιβάλλον (πχ. ένας καθεδρικός ναός) από μια καλλιτεχνική εγκατάσταση; Ο Φρανκ Ποπέρ (Frank Popper) στο βιβλίο του *Art Action et Participation - L'artiste et la créativité aujourd'hui* (1985), διαχωρίζει τις δύο έννοιες τονίζοντας ότι στα πλαίσια των καλλιτεχνικών εγκαταστάσεων αναδεικνύεται το τρίπτυχο καλλιτέχνης-έργο-θεατής, δίνεται έμφαση σε άυλα στοιχεία (χρόνος, κίνηση) και το γεγονός ότι πρόκειται για έργα ανοικτών στόχων στα οποία ο καλλιτέχνης δεν είναι δημιουργός, αλλά διαμεσολαβητής (médiateur).

### Στόχοι της έρευνας

Βασικοί στόχοι της έρευνας είναι:

Η ιστορική ανάλυση των βασικών σταδίων εξέλιξης των περιβαλλόντων και των χώρων προβολής των εικόνων σε σχέση με τα τεχνολογικά και πολιτισμικά δεδομένα της κάθε εποχής.

Η αναλυτική περιγραφή των σύγχρονων αναζητήσεων στη διαμόρφωση περιβαλλόντων που οργανώνονται με βάση την προβολή της εικόνας και τη διαδραστική σχέση του θεατή με την οθόνη.

Ο εντοπισμός των τρόπων συνύπαρξης παλαιότερων και νέων τεχνολογιών, συστημάτων προβολής και χωρικών οργανώσεων στις σύγχρονες διαδραστικές εγκαταστάσεις.

Η διερεύνηση των διαφορετικών νοηματοδοτήσεων των παλαιότερων τεχνολογιών στο σύγχρονο τεχνολογικό και πολιτιστικό περιβάλλον.

### Θεματικοί άξονες

Με βάση τους παραπάνω στόχους, θεματικοί άξονες της έρευνας είναι:

#### Η προβολή της εικόνας και η σχέση της με την προβαλλόμενη εικόνα

Στα πλαίσια αυτής της θεματικής θα παρουσιαστούν οι απόπειρες διάσπασης και υπέρβασης του τυποποιημένου κινηματογραφικού κάδρου που αναπτύσσονται στα πλαίσια του πειραματικού όσο και του εμπορικού κινηματογράφου. Αναλύοντας σχετικά έργα του Τζέφρυ Σω και άλλων καλλιτεχνών, θα δούμε πώς οι πειραματισμοί αυτοί συσχετίζονται με περιβάλλοντα οργάνωσης και διαχείρισης της ψηφιακής πληροφορίας, και πώς η έννοια του κινηματογραφικού κάδρου δύναται να λειτουργήσει ως μηχανισμός επιλογής.

#### Οι μεταβολές στον τρόπο θέασης, από την παθητική στην ενεργητική θέαση

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, η παθητική θέαση σχετίζεται με την κλασική συνθήκη θέασης στον εμπορικό κινηματογράφο. Προϋποθέτει τη σταθερή θέση του παρατηρητή που «απορροφάται» από την προβαλλόμενη εικόνα σε μια σκοτεινή αίθουσα. Όμως, ήδη από τις προ-κινηματογραφικές οπτικές μηχανές, ο θεατής χρειάζεται πάντα να εκτελέσει κάποια κίνηση για να παραχθεί η κινούμενη εικόνα. Η σωματική δράση του θεατή με στόχο την τροποποίηση της προβαλλόμενης εικόνας ενθαρρύνεται σε έργα του διευρυμένου κινηματογράφου, της βιντεοτέχνης και στις σύγχρονες διαδραστικές πολυμεσικές εγκαταστάσεις, ιδιαίτερα στο έργο του Σω όπως τα *MovieMovie* (1967), *Waterwalk* (1969), *Viewpoint* (1975), *Video Narcissus* (1987), *Points of View* (1983), *The Legible City* (1989-1991), *Place - a user's manual* (1995) και *Place Ruhr* (2000).

#### Η συσχέτιση των καλλιτεχνικών αναζητήσεων γύρω από τη χωρική λειτουργία της οθόνης με αντίστοιχες αναζητήσεις στην αρχιτεκτονική

Αναμφισβήτητα οι τεχνολογικές και πολιτισμικές εξελίξεις επηρεάζουν τόσο την τέχνη όσο και την αρχιτεκτονική. Η μελέτη αυτή εστιάζει σε συγκεκριμένες παραπομπές από τη βιβλιογραφία και από τη προσωπική συνέντευξη της συγγραφέως με τον Τζέφρυ Σω γύρω από τον τρόπο που επηρεάζονται οι πολυμεσικές εγκαταστά-

σεις από τις εξελίξεις στην αρχιτεκτονική και αντίστροφα. Θα πρέπει να σημειωθεί ωστόσο πως το βιβλιογραφικό υλικό είναι περιορισμένο, οι αναφορές του ίδιου του Σω είναι σποραδικές και οι θεωρητικοί της αρχιτεκτονικής που θίγουν το θέμα ελάχιστοι. Οπότε η ανάλυση θα κινηθεί σε πολύ στενά πλαίσια και δεν θα αποπειραθεί να κάνει μια ευρύτερη συσχέτιση.

Οι παραπάνω θεματικοί άξονες θα χρησιμοποιηθούν για να αναλύσουν την εξέλιξη και τις διαφορετικές μορφές του συστήματος προβολής αλλά και τη μελέτη εφαρμογής που θα είναι μια επιλογή των διαδραστικών εγκαταστάσεων του Αυστραλού καλλιτέχνη Τζέφρυ Σω.

### Η περίπτωση του Τζέφρυ Σω

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, στις σύγχρονες διαδραστικές πολυμεσικές εγκαταστάσεις, συναντούμε τα περισσότερα στοιχεία πειραματισμού με το σύστημα προβολής της εικόνας και την οργάνωση του χώρου. Τα έργα αυτά αποτελούν το κατ' εξοχήν πεδίο σύζευξης αρχιτεκτονικών, εικαστικών και τεχνολογικών πειραματισμών, καθώς εντάσσονται στο χώρο με διαφορετικούς τρόπους, προϋποθέτουν την δράση και κίνηση του θεατή και υιοθετούν τεχνολογικές εφαρμογές που επιτρέπουν την αλληλεπίδραση του θεατή με την προβαλλόμενη εικόνα.

Τα ζητήματα αυτά θίγονται από μια μεγάλη ομάδα καλλιτεχνών, μερικοί από τους οποίους είναι ο Μωρίς Μπεναγιούν (Maurice Benayoun), ο Μάικλ Νάιμαρκ (Michael Naimark), η Λυν Χέρσμαν (Lynn Hershmann), ο Πήτερ Βάιμπελ (Peter Weibel), ο Τζωρτζ Λεγκραντύ (George Legrady) και ο Τόνι Άουσερ (Tony Ousler). Ωστόσο, ο Σω δηλώνει ξεκάθαρα ότι στόχος του είναι να «διευρύνει» την κινηματογραφική εμπειρία<sup>11</sup>, δηλαδή να μεταβάλλει την παραδοσιακή σχέση οθόνης-θεατή που ορίζεται από τον εμπορικό κινηματογράφο. Βασικός στόχος του έργου του Σω είναι να αναβαθμίσει τον θεατή σε σκηνοθέτη του έργου. Για να το πετύχει αυτό, αντιμετωπίζει το σύστημα προβολής της εικόνας (μηχανισμός προβολής, δέσμη φωτός, επιφάνεια προβολής) και τον θεατή σαν μια ενότητα που ονομάζουμε αρχιτεκτονικό χώρο του συστήματος προβολής. Καθώς το βλέμμα του θεατή παίρνει τη θέση της κινηματογραφικής κάμερας, η εγκατάσταση λειτουργεί σαν μια οπτική μηχανή, δηλαδή μια κατασκευή που διευκολύνει τον θεατή να επιλέξει τί θέλει να δει, κατευθύνοντας το βλέμμα του. Για το λόγο αυτό ο Σω χρησιμοποιεί προ-κινηματογραφικές χωρικές διατάξεις, που δεν ακολουθούν την παραδοσιακή κινηματογραφική θέαση (Catala, 2013).

11. Συνέντευξη της συγγραφέως με τον Τζέφρυ Σω μέσω Skype, στις 10 Φεβρουαρίου 2012.

Μέσα από την ανάλυση του έργου του, αλλά και από την προσωπική συνέντευξη μαζί του, διαπιστώνουμε ότι το καλλιτεχνικό πλαίσιο αναφοράς για τον ίδιο δεν είναι η γλυπτική και η ζωγραφική, όπως συμβαίνει με τους περισσότερους καλλιτέχνες που ασχολούνται με εγκαταστάσεις που γίνεται χρήση της προβολής της εικόνας, όσο ο κινηματογράφος και η αρχιτεκτονική<sup>12</sup>. Δεν φαίνεται δηλαδή να δίνει έμφαση στο περιεχόμενο της προβαλλόμενης εικόνας αλλά χρησιμοποιεί την οθόνη σαν στοιχείο που ορίζει τον χώρο, χρησιμοποιώντας τόσο αναλογικούς όσο και ψηφιακούς μηχανισμούς προβολής της εικόνας. Ο Πήτερ Βάιμπελ αναφέρει χαρακτηριστικά:

Η αρχιτεκτονική έρευνα του Σω δεν βασίστηκε ποτέ στην κλασική γλυπτική προσέγγιση, που εστιάζει στη μορφοποίηση της εικόνας, αλλά στοχεύει στην ανάλυση του πλαισίου –θέαση, θεατής, προοπτική απεικόνιση, επιφάνεια προβολής– μέσα στο οποίο οι εικόνες γίνονται αντιληπτές. (Abel 1997, σελ. 14)

Κατά τη δεκαετία του 1960, το έργο του Σω εντάσσεται στο γενικότερο αίτημα για άνοιγμα της τέχνης στην κοινωνία. Μέσα σε αυτά τα πλαίσια θεωρείται ότι η καλλιτεχνική πρακτική και η παραγωγική διαδικασία θα μπορούσαν να συνυπάρχουν. Κατά την παραμονή του στο Λονδίνο στα μέσα της δεκαετίας του 1960, ο Σω ήταν μέλος της ομάδας Artists Placement Group (APG), που είχε ακριβώς αυτό το στόχο. Λίγο αργότερα, ο Σω οργανώνει την ομάδα Eventstructure Research Group στο Άμστερνταμ (1969-1979) μαζί με τους Θίο Μποτσίβερ (Theo Botschiver) και τον Σην Ουέσλεϋ Μίλλερ (Sean Wellesley-Miller).

Η ενασχόληση του Σω με την τεχνολογία του βίντεο ήταν περιορισμένη, αφού όπως δηλώνει και ο ίδιος, δεν τον ενδιέφερε η τηλεοπτική οθόνη ως γλυπτική κατασκευή, ούτε η αισθητική της τηλεοπτικής εικόνας<sup>13</sup>. Για το λόγο αυτό, ήδη από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 χρησιμοποιεί την ψηφιακή τεχνολογία. Το κεντρικό ερώτημα της έρευνάς του παραμένει το ζήτημα της «διεύρυνσης» της κινηματογραφικής εμπειρίας, και έτσι διαφοροποιείται από το σώμα των καλλιτεχνών που πειραματίζονται με τα ψηφιακά μέσα.<sup>14</sup> Η έρευνά του στρέφεται στους τομείς της δυναμικής και επαυξημένης πραγματικότητας και ιδιαίτερα στα διαδραστικά συστήματα πλοήγησης στον ψηφιακό χώρο. Ως πρωτοπόρος σε αυτά τα πεδία, ο Σω διέτελε διευθυντής του φημισμένου Ινστιτούτου Τέχνης και Τεχνολογίας των Νέων

12. Συνέντευξη της συγγραφέως με τον Τζέφρυ Σω μέσω Skype, 30 Ιανουαρίου 2012

13. Συνέντευξη της συγγραφέως με τον Τζέφρυ Σω μέσω Skype, 1<sup>η</sup> Φεβρουαρίου 2012

14. Τον Νοέμβριο του 2002 ο Τζέφρυ Σω επιμελείται μαζί με τον Πήτερ Βάιμπελ την έκθεση *Future Cinema: The Cinematic Imaginary after Film* στο ZKM. Η έκθεση αυτή καταγράφει τις αναζητήσεις γύρω από τη «διεύρυνση» του Κινηματογράφου στο ψηφιακό περιβάλλον.

Μέσων ZKM<sup>15</sup>, στην Καρλσρούη κατά τη δεκαετία του 1990 (1991-2002). Το 2003 γίνεται συν-ιδρυτής του ερευνητικού κέντρου iCinema του Πανεπιστημίου της Νέας Νότιας Ουαλίας. Από το 2009, ο Σω διατηρεί τη θέση του Καθηγητή των Νέων Μέσων και Κοσμήτορα στη σχολή Δημιουργικών Μέσων [Creative Media] στο Πανεπιστήμιο City του Χονγκ Κονγκ. Η μελέτη του έργου του διευκολύνεται από το σημαντικό αριθμό δημοσιεύσεων του, τόσο στον τύπο όσο και σε πρακτικά συνεδρίων.

Οι επιρροές του Σω από την αρχιτεκτονική και τον κινηματογράφο, η ενασχόλησή του με τις κοινωνικές και τεχνολογικές εξελίξεις καθώς και η έντονη δραστηριότητά του στην καλλιτεχνική και ερευνητική πρακτική οδηγούν στην εισαγωγή σημαντικών καινοτομιών σχετικά με τη χωρική λειτουργία της οθόνης που καταγράφονται σε αυτή τη μελέτη. Για τους παραπάνω λόγους, το έργο του αποτελεί το κατάλληλο πεδίο έρευνας της μεταβολής της χωρικής λειτουργίας της οθόνης. Όμως, ο βασικός λόγος επιλογής του έργου του Σω είναι η έμφαση που δίνει στον αρχιτεκτονικό χώρο της προβολής της εικόνας, όπως ορίζεται σε αυτή τη μελέτη, ώστε να αναβαθμίσει τον θεατή σε σκηνοθέτη του έργου.

## Ερευνητικά ερωτήματα

- Πώς μεταβάλλεται ο αρχιτεκτονικός χώρος του συστήματος προβολής της εικόνας, με την τεχνολογική εξέλιξη (φιλμ/βίντεο/ψηφιακή τεχνολογία);
- Πως εκφράζεται η υλικότητα του συστήματος προβολής στο χώρο, στα πλαίσια αυτής της μετάβασης;
- Ποιοι είναι οι τρόποι επανάχρησης παλαιότερων τεχνολογιών προβολής και χωρικών οργανώσεων στις σύγχρονες πολυμεσικές εγκαταστάσεις και οι διαφορετικές νοηματοδοτήσεις τους;

15. Zentrum für Kunst und Medientechnologie (Center for Art and Media Karlsruhe, Germany)



## Μεθοδολογία

Η μελέτη αυτή είναι μια θεωρητική έρευνα που συνθέτει διεπιστημονικό υλικό από τη θεωρία των νέων μέσων, την κινηματογραφική θεωρία και την αρχιτεκτονική θεωρία και κριτική, οδηγώντας τελικά σε συμπεράσματα που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την καλλιτεχνική και την αρχιτεκτονική σκέψη και πρακτική.

Η μελέτη των πειραματισμών με το σύστημα προβολής της εικόνας εστιάζεται στις προ-κινηματογραφικές κατασκευές, στον πειραματικό κινηματογράφο του μεσοπολέμου, στον Διευρυμένο Κινηματογράφο της δεκαετίας του 1960, στην Βιντεοτέχνη και στην Ψηφιακή Τέχνη, ειδικότερα στα έργα του Ψηφιακά Διευρυμένου Κινηματογράφου. Το έργο του Τζέφρυ Σω αποτελεί μελέτη εφαρμογής [case study] της έρευνας.

### Το έργο του Σω

Η συγκριτική ανάλυση των κυριότερων έργων του Τζέφρυ Σω γίνεται με βάση:

- την τοποθεσία (εσωτερικός ή εξωτερικός χώρος)
- τον μηχανισμό προβολής
- τον τύπο επιφάνειας προβολής
- τη θέση του θεατή
- την οργάνωση του απτικού χώρου
- την οργάνωση του ψηφιακού χώρου
- τη συγκρότηση των δομικών στοιχείων της εγκατάστασης
- τον τύπο διεπαφής
- τους τρόπους επέμβασης στην προβαλλόμενη εικόνα

Παράλληλα, αναλύονται διεξοδικά τα έργα *MovieMovie* (1967), *Waterwalk* (1969), *Viewpoint* (1975), *Inventer la Terre* (1986), *Anamorphoses of Memory* (1986), *Video Narcissus* (1987), *Heavens Gate* (1987), *Points of View* (1983), *The Legible City* (1989-1991), *Place - a user's manual* (1995), *Place Ruhr* (2000) και *T\_Visionarium* (2003-2008). Με την ανάλυση αυτών των επιλεγμένων έργων καταγράφεται η εξέλιξη του συστήματος προβολής της εικόνας από τα αναλογικά στα ψηφιακά μέσα. Ειδικά σε αυτά τα έργα είναι ξεκάθαρη η λειτουργία της εγκατάστασης σαν οπτική μηχανή, με σημαντικές καινοτομίες ως προς τη σχέση θέασης και την κίνηση του θεατή στο χώρο του έργου.

Στη βιβλιογραφία, μια οργανωμένη παρουσίαση του έργου του Σω πραγματοποιείται στο *Jeffrey Shaw - a user's manual. From Expanded Cinema to Virtual Reality* (εκδόσεις ΖΚΜ, 1997). Επιπλέον, εντοπίζονται εκτεταμένες αναφορές για το έργο του σε βιβλία και κείμενα θεωρητικών των Νέων Μέσων (Φρανκ Ποπέρ, Λεβ Μάνοβιτς, Όλιβερ Γκρόου, Πήτερ Βάιμπελ, Μαρκ Χάνσεν, Έκι Χουχτάμο). Ο Σω έχει πραγματοποιήσει δημοσιεύσεις σε πρακτικά συνεδρίων και περιοδικά τέχνης (βλ. παράρτημα). Η προσωπική συνέντευξη μαζί του (30 Ιανουαρίου 2012, 1η Φεβρουαρίου 2012 και 10 Φεβρουαρίου 2012), αποτελεί επίσης πηγή της ανάλυσης.

Το πλήρες κείμενο της συνέντευξης με τον Τζέφρυ Σω καθώς και τα βασικά ερωτήματα που του απευθύνθηκαν παρουσιάζονται στα Παραρτήματα.

### Θεωρία των νέων μέσων

Η μελέτη αυτή, βασίζεται στο τμήμα της θεωρίας των νέων μέσων που μελετά καλλιτεχνικά έργα που υλοποιούνται με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ο Λεβ Μάνοβιτς στην εισαγωγή του βιβλίου *The New Media Reader* (2003) παρουσιάζει πιο συγκεκριμένες προσεγγίσεις στον ορισμό των νέων μέσων με διαφορετικά εργαλεία ανάλυσης. Ένα από αυτά είναι η μελέτη της χρήσης παλαιότερων εκφραστικών μέσων στο περιβάλλον του υπολογιστή. Για παράδειγμα, η κίνηση της κάμερας προέρχεται από το λεξιλόγιο του κινηματογράφου αλλά στα ψηφιακά μέσα χρησιμοποιείται για την περιήγηση και πρόσβαση σε κάθε τύπο πληροφορίας. Αντίστοιχα, μια εικόνα παραπέμπει στη θέαση ενός ζωγραφικού πίνακα, που έχει συγκεκριμένο περιεχόμενο, ενώ στο διαδραστικό ψηφιακό περιβάλλον δύναται να οδηγήσει σε άλλα στοιχεία όπως κείμενο, εικόνα, κινούμενη εικόνα.

Μια άλλη προσέγγιση δεν περιορίζεται στα έργα που υλοποιούνται με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, καθώς εστιάζει στο γεγονός ότι κάθε εκφραστικό μέσο είναι «νέο» στην αρχή της εμφάνισής του. Ο Φιλανδός θεωρητικός της ιστορίας των μέσων Έрки Χουχτάμο (Erkki Huhtamo) έχει επινοήσει τον όρο «αρχαιολογία των μέσων» [Media Archaeology] για να περιγράψει επαναλαμβανόμενα μοτίβα στην εξέλιξη των μέσων και διερευνά τον τρόπο με τον οποίο οι τεχνολογίες του «νέου» μέσου και τα αιτήματα στα οποία αποκρίνεται αντικατοπτρίζουν το κοινωνικό και πολιτιστικό περιβάλλον της κάθε εποχής.

Μια τρίτη προσέγγιση στον ορισμό των νέων μέσων, κατά τον Μάνοβιτς, εντοπίζεται στον τρόπο που υλοποιούνται καινοτομίες που παρουσιάζονται κατά την περίοδο του μεσοπολέμου αλλά και τη δεκαετία του 1960 στο ψηφιακό περιβάλλον. Ο Μάνοβιτς ξεχωρίζει τις δυο αυτές ιστορικές περιόδους στις οποίες εισάγονται σημαντικές καινοτομίες στην οπτική επικοινωνία, τη θεώρηση του καλλιτεχνι-

κού έργου και τις στρατηγικές ενεργοποίησης του θεατή. Η Γερμανίδα ιστορικός τέχνης Σόκε Ντίνκλα (Söke Dinkla) παρατηρεί ότι στα σύγχρονα διαδραστικά ψηφιακά έργα εξελίσσονται ιδέες που ενυπάρχουν στα χάπενινγκς, τις περφόρμανς και τις εγκαταστάσεις της δεκαετίας του 1960, όπως η μετατροπή του καλλιτεχνικού έργου από ένα μνημειακό αντικείμενο σε μια εφήμερη δράση και μεταφορά τμήματος της δημιουργικής ευθύνης από τον καλλιτέχνη στον θεατή. Δεν είναι τυχαίο ότι τόσο ο Τζέφρυ Σω όσο και ο Ρόυ Άσκοτ (Roy Ascott) ξεκίνησαν το έργο τους κατά τη δεκαετία του 1960 και συνεχίζουν στο ψηφιακό περιβάλλον.

Η Ανν Μαρί Ντυγκέ θίγει το θέμα του αρχιτεκτονικού χώρου του συστήματος προβολής της εικόνας στο κείμενο της *Jeffrey Shaw - From Expanded Cinema to Virtual Reality* (1997). Η Ντυγκέ συσχετίζει το έργο του Σω με την αρχιτεκτονική ή μάλλον την μη-αρχιτεκτονική, όπως ονομάζει τις κατασκευές από ευμετάβλητα υλικά και εντοπίζει τη χρήση της φωτεινής δέσμης ως στοιχείο διαμόρφωσης του χώρου. Παράλληλα, η Ντυγκέ αναφέρεται στη σχέση εικόνας θεατή και τον τρόπο που μεταβάλλεται στο ψηφιακό περιβάλλον καθώς και το ζήτημα της σύνθεσης φυσικού και δυνητικού χώρου σε περιβάλλοντα εμπύθισης ή επαυξημένης πραγματικότητας. Εντοπίζει την επανάχρηση προ-κινηματογραφικών κατασκευών, όπως το πανόραμα, στο έργο του Σω και μελετά τα συστήματα διεπαφής που χρησιμοποιεί και τον τρόπο οργανώνουν διαφορετικές αφηγηματικές πορείες στον ψηφιακό χώρο. Το κείμενο αυτό λοιπόν αποτελεί αφετηρία για τα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης.

Ο κατάλογος της έκθεσης *Future Cinema: The Cinematic Imaginary after Film* (2002), την οποία επιμελείται ο Τζέφρυ Σω με τον Πήτερ Βάιμπελ στο ZKM (Γερμανία), αποτελεί, κατά τη γνώμη μας, την πιο συστηματική καταγραφή της εξέλιξης των αναζητήσεων του διευρυμένου κινηματογράφου στο ψηφιακό περιβάλλον. Τα κείμενα του καταλόγου καθώς και τα έργα της έκθεσης αποτέλεσαν τη βάση των αρχικών σταδίων της μελέτης.

Στη βιβλιογραφία που αφορά τα νέα μέσα, παρατηρείται αυξανόμενο ενδιαφέρον για τις διαφορετικές σχέσεις εικόνας - θεατή που διαμορφώνονται στα πλαίσια του ψηφιακού περιβάλλοντος. Ο Όλιβερ Γκρόου (2003) αναλύει τα σύγχρονα περιβάλλοντα δυνητικής πραγματικότητας υποστηρίζοντας ότι αποτελούν ιστορική συνέχεια της προσπάθειας «εισαγωγής» του θεατή στην εικόνα (Grau, 2003, σ. 14). Υπό το πρίσμα αυτό, παρουσιάζονται τοιχογραφίες της κλασικής αρχαιότητας που καταλαμβάνουν και τις τέσσερις πλευρές ενός δωματίου περικλείοντας τον θεατή, αναλύεται η εισαγωγή της προοπτικής απεικόνισης στη ζωγραφική, το πανόραμα, οι σύγχρονες κινηματογραφικές αίθουσες με πανοραμικές προβολές (IMAX) και τα διαδραστικά περιβάλλοντα εμπύθισης.

Η αμερικανίδα θεωρητικός των νέων μέσων Ανν Φράιντμπεργκ (Anne Friedberg)

στο βιβλίο της *The Virtual Window - From Alberti to Microsoft* (2006), αναφέρεται στη μελέτη του Γκρόου και παρατηρεί ότι η ανάλυσή του περιορίζεται στα περιβάλλοντα εμπύθισης που αποκόπτουν τον θεατή από το εξωτερικά ερεθίσματα. Η Φράιντμπεργκ εστιάζει στην εικόνα που ορίζεται από ένα κάδρο, υποστηρίζοντας ότι η οθόνη του κινηματογράφου, της τηλεόρασης και του ηλεκτρονικού υπολογιστή λειτουργούν ως υποκατάστατα του αρχιτεκτονικού παραθύρου. Θεωρεί ότι ο όρος «δυνητικός» [virtual] δεν αφορά αποκλειστικά τα περικλειστικά περιβάλλοντα εμπύθισης αλλά αναφέρεται γενικά στον μη εμπειρικό, μη απτικό χώρο. Το παράθυρο λειτουργεί μεταφορικά ως οθόνη ενώ η οθόνη αντικαθιστά το παράθυρο, παραπέμποντας στον εικονικό, μη-απτό χώρο που ορίσαμε παραπάνω.

Ο Λεβ Μάνοβιτς (Lev Manovich) στο *The Language of New Media* (2001), αναδεικνύει τον κεντρικό ρόλο του κινηματογράφου στη διαμόρφωση των νέων μέσων. Όμως, ο αμερικανός θεωρητικός των νέων μέσων Μαρκ Χάνσεν (Mark Hansen) στο βιβλίο του *New Philosophy for New Media* (2007) εντοπίζει μια αδυναμία στο συλλογισμό του Μάνοβιτς: το γεγονός ότι θεωρεί δεδομένη τη σταθερή θέση του θεατή απέναντι στην κινηματογραφική οθόνη. Ο Χάνσεν υποστηρίζει δηλαδή ότι ο Μάνοβιτς αγνοεί τον κεντρικό ρόλο που διατηρεί ο θεατής στα νέα μέσα, με τη δράση και την κίνησή του. Ακόμα και στο σημείο που μιλά για τη διεπαφή ανθρώπου υπολογιστή (HCI), ο Μάνοβιτς θεωρεί ότι ο χρήστης του υπολογιστή κάθεται σε μια σταθερή θέση απέναντι από την οθόνη.

Ένα άλλο στοιχείο που παρατηρούμε στη βιβλιογραφία είναι το έντονο ενδιαφέρον των ερευνητών για τις προ-κινηματογραφικές κατασκευές. Ο Μάνοβιτς εντοπίζει αναλογίες στις προ-κινηματογραφικές κατασκευές και τα σύγχρονα ψηφιακά έργα, αλλά περιορίζεται στο πεδίο της παραγωγής-σχεδιασμού της εικόνας, αγνοεί δηλαδή τη σωματική εμπλοκή [corporeal movement] του θεατή στην παραγωγή της κινούμενης εικόνας, στοιχείο που ξανασυναντούμε στη σύγχρονη ψηφιακή τέχνη. Όπως παρατηρεί και ο Τζόνθαν Κράρυ (Jonathan Crary) στο *Techniques of the Observer* (1990), το σύνολο των προ-κινηματογραφικών κατασκευών περιλαμβάνει κάποιας μορφής δράση από την πλευρά του θεατή.

Παράλληλα, χρήσιμα εργαλεία αναδείχθηκαν η θεωρία και η ιστορία των εγκαταστάσεων και της ψηφιακής τέχνης (Wilson, Porper) καθώς και η θεωρητική ανάλυση της προβολής της εικόνας από την αμερικανίδα ιστορικό τέχνης Μαίρη Αν Ντόαν (Mary Anne Doane) και τον γάλλο θεωρητικό Ντομινίκ Παϊνί (Dominique Paini).

Η δομή της μελέτης καθώς και η επιλογή των συγκεκριμένων ιστορικών περιόδων για περαιτέρω ανάλυση, προκύπτει από τη μελέτη της παραπάνω βιβλιογραφίας. Καθώς ο ίδιος ο Σω στα κείμενά του μιλά για την ανάγκη «διεύρυνσης της κινηματογραφικής γλώσσας» και στα έργα του χρησιμοποιεί παλαιότερες τεχνολο-

γίες προβολής, το πρώτο μέρος της μελέτης εστιάζει σε ιστορικές αναφορές σχετικά με το σύστημα προβολής της εικόνας, με σκοπό τη μελέτη της ένταξης των συστημάτων αυτών στο ψηφιακό περιβάλλον. Η επιλογή της προ-κινηματογραφικής περιόδου και του μεσοπολέμου προκύπτει από τις αναφορές του ίδιου του Σω στα κείμενά του, αλλά και από τη σχετική βιβλιογραφία (Μάνοβιτς, Χούχταμο). Στο δεύτερο μέρος της μελέτης εστιάζουμε στην ανάλυση του έργου του Σω που ξεκινά από τη δεκαετία του 1960. Θα δούμε ποια αιτήματα των συγχρόνων διαδραστικών εγκαταστάσεων πηγάζουν από τους πειραματισμούς της δεκαετίας του 1960 (Ντυγκέ, Ποπέρ, Ντίνκλα).

### Κινηματογραφική Θεωρία

Για τις ανάγκες της μελέτης, ανατρέχουμε στη γενική βιβλιογραφία για την κινηματογραφική θεωρία. Η κινηματογραφική θεωρία καλύπτει κυρίως το πεδίο του οικονομολογικού χώρου, του χώρου εντός του κινηματογραφικού κάδρου, ενώ υιοθετεί την κλασική συνθήκη θέασης. Για το λόγο αυτό η αναδρομή στη σχετική βιβλιογραφία περιορίζεται στα πεδία που είναι χρήσιμα για την ανάλυση των σύγχρονων πολυμεσικών εγκαταστάσεων, δηλαδή σε τμήματα του πρωτοποριακού κινηματογράφου του μεσοπολέμου και στον διευρυμένο κινηματογράφο του 1960.

Σχετικά με τις νέες οπτικοακουστικές τεχνολογίες, ο Ρόμπερτ Σταμ σημειώνει ότι πρέπει να λάβουμε υπ' όψιν ότι δεν παράγουν μόνο ένα νέο είδος κινηματογράφου, αλλά και έναν νέο τύπο θέασης, που ξεφεύγει από την κλασική συνθήκη θέασης που αναλύουμε παραπάνω. Επιπλέον, τα νέα «κινηματογραφικά έργα» διανέμονται με ένα μη-ιεραρχημένο τρόπο από το διαδίκτυο, ξεφεύγοντας από το παλαιότερο σύστημα όπου κυριαρχεί το Χόλλυγουντ. Η νέα αυτή κατάσταση αναλύεται με νέα θεωρητικά εργαλεία. Αναπτύσσεται το πεδίο της «οπτικής κουλτούρας» [visual studies], που διαμορφώνεται από διαφορετικά επιστημονικά πεδία (Ιστορία της Τέχνης, Εικονολογία [Image Studies], Θεωρία των Μέσων [Media Studies] και η θεωρία των Νέων Μέσων [New Media Studies]).

### Αρχιτεκτονική Θεωρία

Στη μελέτη αυτή αναζητούμε συσχετισμούς ανάμεσα στις προσπάθειες διεύρυνσης της κινηματογραφικής εμπειρίας, όπως αυτή αποτυπώνεται στις διαδραστικές πολυμεσικές εγκαταστάσεις και τμήματα της αρχιτεκτονικής θεωρίας και πρακτικής.

Παρατηρούμε πως στα πλαίσια του Μοντέρνου Κινήματος στην αρχιτεκτονική προτάσσεται η αντίληψη ενός ενιαίου και οικουμενικού χώρου. Εξετάζουμε εάν η

νέα αυτή προσέγγιση επηρεάζει τους πειραματισμούς διάσπασης και υπέρβασης του κινηματογραφικού κάδρου που αποτυπώνονται στον πρωτοποριακό κινηματογράφο του μεσοπολέμου και στις πρώτες γλυπτικές κατασκευές που βασίζονται στη φωτεινή δέσμη, μέσα από κείμενα του Λάζλο Μοχολι Νάγκυ (László Moholy-Nagy).

Στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό της δεκαετίας του 1960 παρατηρείται μια μετάβαση από μια εποπτική συνθετική προσέγγιση του μοντερνισμού, που βασίζεται σε λειτουργικά και ποσοτικά δεδομένα, στην ανάδειξη της σημασίας της εμπειρίας του χρήστη του δομημένου χώρου. Η προσαρμογή του χώρου κατοίκησης στις ανάγκες και τις επιθυμίες του χρήστη ήταν κυρίαρχο αίτημα της κινητικής/μεταβαλλόμενης αρχιτεκτονικής, όπως εκφράζεται με διαφορετικούς τρόπους στο έργο του Κόνσταντ (Constant Nieuwenhuys), του Σέντρικ Πράις (Cedric Price) και των Archigram<sup>16</sup>. Στη μελέτη θα εντοπίσουμε αναλογίες ανάμεσα στην αρχιτεκτονική σκέψη που κινείται σε αυτά τα πλαίσια και τα έργα του «Διευρυμένου Κινηματογράφου» της δεκαετίας του 1960.

Στη σύγχρονη, ψηφιακή εποχή, Θα εστιάσουμε σε κείμενα που αναλύουν την τάση για υποβάθμιση της υλικής υπόστασης της αρχιτεκτονικής δίνοντας έμφαση στις έννοιες της κίνησης, της δράσης (Τσουμί) και της πληροφορίας (Βιριλιό). Θα εξετάσουμε τη διαφάνεια στην αρχιτεκτονική όχι με την έννοια της σύνδεσης του μέσα με τον έξω χώρο, όπως διατυπώνεται στο μοντέρνο κίνημα του μεσοπολέμου, αλλά στα πλαίσια της σύνδεσης διαφορετικών φυσικών ή δυνητικών τόπων, σε κτίρια όπου αρχιτεκτονικά στοιχεία αντικαθίστανται από οθόνες ή μετατρέπονται σε επιφάνειες προβολής. Ο πολεοδόμος Πωλ Βιριλιό, γνωστός για τη θεωρητική του προσέγγιση γύρω από τα ζητήματα του χρόνου, της ταχύτητας και της τεχνολογίας του πολέμου στα πλαίσια του ψηφιακού περιβάλλοντος, υιοθετεί μια ασυνεχή και ανομοιογενή προσέγγιση του χώρου και του χρόνου στην οποία ξεχωρίζει το ρόλο της κινηματογραφικής εμπειρίας. Σε συνέντευξη του 1993 στον Αντρέας Ρούμπι (Andreas Ruby) υποστηρίζει ότι εκτός από τη μάζα και την ενέργεια, η ύλη διαμορφώνεται και από το διαρκώς μεταβαλλόμενο στοιχείο της πληροφορίας (Architecture in the Age of its Virtual Disappearance, 1998). Ο Βιριλιό υποστηρίζει ότι ο σύγχρονος αρχιτεκτονικός σχεδιασμός δεν ανταποκρίνεται σε αυτή τη μετάβαση από την υλικότητα στην μη-υλικότητα. Στην παρούσα μελέτη δεν θα ασχοληθούμε με προσεγγίσεις στο ζήτημα όπως διατυπώνονται στα πλαίσια μεταβαλλόμενης αρχιτεκτονικής, αλλά θα εστιάσουμε στην προσέγγιση του Βιριλιό και της

16. Το θέμα αυτό αναλύεται διεξοδικά στη διδακτορική διατριβή του Σωκράτη Γιαννούδη με τίτλο «Προσδιορισμός των Λειτουργικών Δυνατοτήτων της Μεταβαλλόμενης Αρχιτεκτονικής και των Πολιτισμικών Παραγόντων Σχεδιασμού της: Κινητικές Κατασκευές, Ευφυή Περιβάλλοντα και Οριακά Αντικείμενα», ΕΜΠ, Μάρτιος 2010.



Ανν Φράιντμπεργκ: ότι το πεδίο αποτύπωσης αυτής της νέας κατάστασης είναι η ψηφιακή οθόνη.

Μέσα από την ανάλυση και κριτική του έργου του Σω, θα προσπαθήσουμε να δείξουμε ότι το σύστημα οθόνης-φωτεινής δέσμης- θεατή αποτελεί στοιχείο οργάνωσης του χώρου, που διαφοροποιείται με τη μετάβαση από την αναλογική στην ψηφιακή τεχνολογία. Παράλληλα, αναδεικνύονται συσχετισμοί ανάμεσα στους πειραματισμούς αυτούς και τις αρχιτεκτονικές αναζητήσεις της αντίστοιχης εποχής. Τέλος, θα αναδείξουμε τη συνύπαρξη παλαιότερων και νέων τεχνολογιών προβολής στις σύγχρονες διαδραστικές εγκαταστάσεις, εντοπίζοντας τις νέες νοηματοδοτήσεις των τεχνολογιών αυτών στο σύγχρονο τεχνολογικό και πολιτιστικό περιβάλλον.

2.

## ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ

### Προ-κινηματογραφικές κατασκευές

#### Εισαγωγή

Η σταδιακή επικράτηση του εμπορικού κινηματογράφου οδήγησε στην τυποποίηση μιας σειράς παραμέτρων που αφορούν τη χωρική λειτουργία του συστήματος προβολής της εικόνας: η προβολή της εικόνας και η σχέση της με την προβαλλόμενη εικόνα, η εμπειρία του θεατή και ο τρόπος θέασης αλλά και η οργάνωση του χώρου του θεάματος είναι σε μεγάλο βαθμό καθορισμένες. Στη σύγχρονη εποχή, πολλοί δημιουργοί που δραστηριοποιούνται στο χώρο των διαδραστικών πολυμεσικών εγκαταστάσεων ανατρέχουν στη μελέτη και επανάχρηση στοιχείων των προ-κινηματογραφικών κατασκευών, αναζητώντας εναλλακτικές εκφραστικές μορφές.

Με τον όρο «προ-κινηματογραφικές κατασκευές», στη διεθνή βιβλιογραφία περιγράφεται ένα σύνολο συσκευών που προετοιμάζουν το έδαφος για την ανακάλυψη του κινηματογράφου. Ο Τζόνθαν Κράρυ εντοπίζει την ιδιαιτερότητα των κατασκευών που εμφανίζονται στις αρχές του 19ου αιώνα: αποτυπώνουν το επιστημονικό ενδιαφέρον της εποχής στο πεδίο της οπτικής, ιδιαίτερα στο φαινόμενο του μετεϊκασματος<sup>17</sup> ενώ ταυτόχρονα πωλούνται μαζικά ως συσκευές ψυχαγωγίας (Crary, 1990, σ. 106). Ως έκφραση του μοντέρνου και της νεωτερικότητας, πολλές από αυτές τις συσκευές παρουσιάζονται στις διεθνείς εκθέσεις της εποχής.

Η εξέλιξη αυτή δεν είναι τυχαία. Η ανάπτυξη της βιομηχανικής παραγωγής, με την εμφάνιση διαφορετικών τύπων οργάνων ακριβείας, χημικών προϊόντων, μηχανών και μηχανικών κατασκευών, προσφέρει τα κατάλληλα ερεθίσματα και εργαλεία για τη δημιουργία των προ-κινηματογραφικών συσκευών. Στα μέσα του 18ου αιώνα, ο Βέλγος καλλιτέχνης Πλατώ (Joseph Plateau), κατασκευάζει το Φαινακιστοσκόπιο, βασιζόμενος στην

17. Το «μετεϊκασμα» είναι το φαινόμενο κατά το οποίο μια εικόνα παραμένει στον αμφιβληστροειδή για ένα κλάσμα του δευτερολέπτου και μετά την εξαφάνιση της πηγής. Το φαινόμενο αυτό αποτελεί μια πρώτη εξήγηση γύρω από τον τρόπο που δημιουργείται η ψευδαίσθηση της κινούμενης εικόνας. Μεταγενέστερες έρευνες αποδεικνύουν ότι το πρόβλημα είναι πιο σύνθετο και περιλαμβάνει φυσιολογικές και ψυχολογικές διαδικασίες.

παρατήρηση ότι οι ακτίνες ενός περιστρεφόμενου τροχού φαίνονται ακίνητες ή δείχνουν να κινούνται ανάποδα εαν παρατηρηθούν μέσα από τις σχισμές ενός περιστρεφόμενου δίσκου. Η παρατήρηση αυτή είχε ήδη αποτελέσει αντικείμενο έρευνας του Βρετανού γιατρού και λεξικογράφου Ροζέ (Peter Mark Roget), εκδότη του Εγκυκλοπαιδικού Θησαυρού της Αγγλικής Γλώσσας (Thesaurus of English Words and Phrases, 1852) και του Φαραντέι (Michael Faraday). Σύμφωνα με την εγκυκλοπαίδεια Μπριτάνικα, το Φαινακιστοσκόπιο εφευρέθηκε από τον Πλατώ (animation, 2014). Βασιζόμενος στα πειράματα του Φαραντέι, που είχαν δημοσιευθεί στο *Journal of Physics and Mathematics*, ο Αυστριακός καθηγητής Σίμων Στάμπερ (Simon Stampfer) παρουσιάζει το 1834 στη Βιέννη μια αντίστοιχη κατασκευή με το Φαινακιστοσκόπιο, το Στροβοσκόπιο.

Για την κατηγοριοποίηση των προ-κινηματογραφικών κατασκευών, βασιζόμαστε στα τρία σημαντικά στοιχεία που συνδυάζει ο κινηματογράφος, σύμφωνα με τον Βρετανό κινηματογραφιστή και κριτικό του κινηματογράφου Άιβορ Μόνταγκιου (Ivor Montagu) (Montagu, 1967, σ. 26):

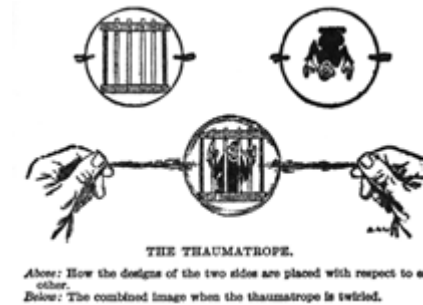
- Την καταγραφή της κίνησης
- Τη δημιουργία της εντύπωσης της κίνησης
- Την προβολή της εικόνας

Οι προ-κινηματογραφικές κατασκευές πραγματοποιούν ένα ή δύο από αυτά τα στοιχεία, ανάλογα με την περίπτωση. Αν και σε πολλές από τις προ-κινηματογραφικές κατασκευές δεν γίνεται προβολή εικόνας, δηλαδή δεν υπάρχει οθόνη, εντοπίζουμε διαφορετικές σχέσεις του θεατή με την εικόνα, τις οποίες συναντούμε στις σύγχρονες διαδραστικές πολυμεσικές εγκαταστάσεις. Θα αναφερθούμε επίσης σε προγενέστερες κατασκευές που δεν σχετίζονται με την παραγωγή κινούμενης εικόνας αλλά διαμορφώνουν σχέσεις θέασης που ξεφεύγουν από το παράδειγμα του εμπορικού κινηματογράφου, όπως τα οπτικά κουτιά και το πανόραμα.

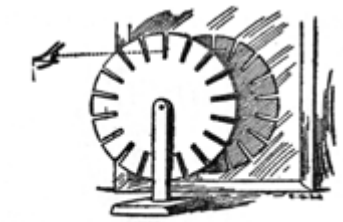
### Μηχανισμός προβολής / Θέση του θεατή / Επιφάνεια προβολής / Οργάνωση του Χώρου

Ο Λεβ Μάνοβιτς (2001), παρατηρεί ότι στις προ-κινηματογραφικές κατασκευές η κινούμενη εικόνα παράγεται με κάποιες μορφές δράσης του θεατή/ χειριστή. Κουτώντας το κορδόνι του Θαυματρόπιου, ο θεατής βλέπει δύο διαφορετικές εικόνες στο ίδιο σημείο. Στο Φαινακιστοσκόπιο, το Στροβοσκόπιο και το Ζωοτρόπιο, ο θεατής θέτει σε κίνηση έναν κυκλικό μηχανισμό. Ακόμα και στις παραστάσεις Φαντασμαγορίας, ο χειριστής μετακινούσε τη μηχανή προβολής (μαγικός φανός) μπροστά και πίσω έτσι ώστε να φαίνεται πως οι προβαλλόμενες εικόνες πλησιάζουν ή απομακρύνονται από τους θεατές.

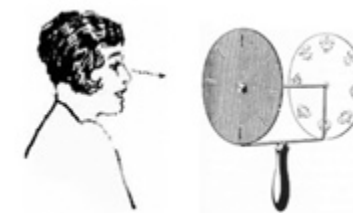
Παρατηρούμε επίσης ότι στις προγενέστερες συσκευές, η κινούμενη εικόνα είναι ορατή από μια συγκεκριμένη θέση (Θαυματρόπιο, Φαινακιστοσκόπιο, Στροβοσκόπιο), ενώ αργότερα είναι δυνατή η ομαδική θέαση (Ζωοτρόπιο).



Εικ. 1: Θαυματρόπιο



Εικ. 2: Παλαιότερη συσκευή στην οποία βασίζεται το Φαινακιστοσκόπιο: όταν ο δίσκος γυρίζει, η σκιά από τις σχισμές φαίνεται σταθερή



Εικ. 3: Φαινακιστοσκόπιο (1830)



Εικ. 4: Ζωοτρόπιο (1830)

Οι προ-κινηματογραφικές κατασκευές χρησιμοποιούνται τόσο για ψυχαγωγικούς όσο και επιστημονικούς λόγους. Ο χρήστης του Φαινακιστοσκοπίου, για παράδειγμα, έχει ταυτόχρονα τρεις ιδιότητες: είναι παρατηρητής, αντικείμενο έρευνας και μέρος της μηχανικής διαδικασίας που οδηγεί στην παραγωγή κινούμενης εικόνας (Crary, 1990).

Οι οπτικές μηχανές που χρησιμοποιούσαν το σύστημα των σχισμών για να δημιουργήσουν την αίσθηση της κίνησης είχαν δύο μειονεκτήματα: περιορισμένη φωτεινότητα και μη καθαρά περιγράμματα των εικόνων. Για να δώσει λύση στο πρόβλημα της καθαρότητας των εικόνων, ο καθηγητής Εμίλ Ρεϋνώ (Émile Reynaud) ανακάλυψε το 1877 μια άλλη τεχνική στροβοσκοπίας αντικαθιστώντας τις σχισμές με καθρέφτες<sup>18</sup>. Η κατασκευή αυτή ονομάστηκε Πραξινοςκόπιο (Praxinoscope, ελλη-

18. Ένα πολυγωνικό πρίσμα με πλευρές καλυμμένες με καθρέφτες τοποθετήθηκε στο κέντρο του κυλίνδρου ενός Ζωοτροπίου. Ο αριθμός των πλευρών του πρίσματος είναι ο ίδιος με τον αριθμό των εικόνων στο εσωτερικό τοίχωμα του κυλίνδρου. Ο θεατής περιστρέφει τον κύλινδρο και παρατηρεί τις