

Κεφάλαιο 1. Γενεαλογία των μέσων

Σύνοψη

Γίνεται παρουσίαση της εξέλιξης των τεχνολογικών μέσων αναπαράστασης. Η προβληματική της παρουσίας βασίζεται στην ανάπτυξη μιας γενεαλογίας των μέσων τα οποία, όπως σε κάθε περίπτωση εμφάνισης νέου μέσου, παρουσιάζουν έναν υβριδισμό με έντονες επιρροές τόσο στην Τέχνη όσο και στον Πολιτισμό. Εξετάζονται οι τρεις μεγάλες αλλαγές σε σχέση με την αναπαράσταση της πραγματικότητας: Α. Μηχανική (φωτογραφία, κινηματογράφος), Β. Ηλεκτρονική (τηλεόραση, ραδιόφωνο, βίντεο), Γ. Ψηφιακή (τρισετάσιατη σχεδίαση, διαδραστικά μέσα, Διαδίκτυο). Παρουσιάζονται τα ειδικά χαρακτηριστικά της κάθε τέχνης (εικόνα, χώρος, ήχος, δράση), οι συνδυαστικές τέχνες και οι βασικές αρχές για μια οντολογική ανάλυση της υπόστασης της παραγόμενης εικόνας με μηχανικό τρόπο. Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην κατανόηση των ειδικών χαρακτηριστικών του κάθε μέσου και στη μεθοδολογία αναπαράστασης, αποθήκευσης, επεξεργασίας και μετάδοσης του περιεχομένου, ως στοιχεία που επιδρούν άμεσα στην αισθητική και στον τρόπο αντίληψης των καλλιτεχνικών έργων που παράγουν.

1.1 Η μεγάλη σύγχυση

Υπάρχει μια σύγχυση τα τελευταία χρόνια ως προς την κατάταξη των καλλιτεχνικών έργων, ανάλογα με την τεχνολογία αναπαράστασης. Αυτό δημιουργεί διάφορα προβλήματα τόσο σε σχέση με τη μελέτη ενός έργου και μια θεωρητική ερμηνεία του, όσο και σε σχέση με την παραγωγή του και κυρίως την οργάνωση της εσωτερικής δομής του. Ο Lev Manovich στο βιβλίο του *The Language of New Media* [11] φέρνει ένα παράδειγμα γι' αυτήν τη σύγχυση, με αφορμή μια αναλογική φωτογραφία - η οποία σαρώνεται, εισάγεται στον υπολογιστή, επεξεργάζεται και, αντίστοιχα, χρησιμοποιείται μέσα σε ένα βιβλίο - μια ιστοσελίδα και μια προβολή βίντεο. Τελικά, καταλήγει στο συμπέρασμα ότι κατατάσσουμε συνήθως ένα έργο όχι τόσο σε σχέση με την υπόσταση ή την επεξεργασία του, αλλά σε σχέση με την τελική μορφή του.

Ιδιαίτερα οι νεότερες γενιές, οι οποίες δεν έχουν παρακολουθήσει την εξέλιξη της οπτικοακουστικής δημιουργίας από το φιλμ στο βίντεο και, τέλος, στον υπολογιστή και όλα τα μέσα αναπαράστασης που διαθέτουν είναι ψηφιακά, αδυνατούν να κατανοήσουν και να αξιοποιήσουν ουσιαστικά τις ιδιαίτερες δομές κάθε μέσου.

Υπάρχει ένα άλλο βασικό στοιχείο το οποίο έχει συντελέσει σε αυτήν την κατάσταση και κυρίως στην παρεξήγηση της ψηφιακής τέχνης. Είναι η υπόσταση του ίδιου του υπολογιστή. Ο μηχανισμός αυτός, ο υπολογιστής, έχει την ιδιότητα να μιμείται οποιοδήποτε εργαλείο, όπως π.χ., γραφομηχανή, τυπογραφείο, βίντεο μοντάζ, μουσικό όργανο κ.ά. με αποτέλεσμα να επιτελεί την εργασία του, με μεγαλύτερη, ακρίβεια, εύκολα, γρήγορα και με ελάχιστο κόστος. Αυτή η συνθήκη δημιουργεί μια σύγχυση ως προς την κατάταξη των μέσων, όπως επίσης έχει περιορίσει την αξιοποίηση των ουσιαστικών λειτουργιών και ιδιοτήτων του υπολογιστή και κατ' επέκταση την αξιοποίηση της οντολογίας του [14].

1.2 Ποια είναι τα εκφραστικά μέσα σήμερα

Γενικά, η ψηφιακή τεχνολογία, σε σχέση με την τέχνη, στο ευρύ κοινό έχει συνδεθεί με την εικόνα, τον ήχο και την επεξεργασία τους, ενώ στην πραγματικότητα επεκτείνεται σε όλους τους τομείς της τέχνης και της ίδιας της ζωής. Σίγουρα πάντως, οι περιπέτειες της εικόνας και του ήχου δίνουν μια αντιπροσωπευτική εικόνα του πρώτου σταδίου των αλλαγών που υφίσταται ο χώρος της τέχνης. Έχει ενδιαφέρον, λοιπόν, να μελετήσουμε τις αλλαγές που έχουν προκληθεί στον οπτικοακουστικό χώρο, οι οποίες είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικές.

Την τελευταία δεκαετία, σχεδόν όλες οι συνθήκες που αφορούν τον οπτικοακουστικό χώρο άλλαξαν δραματικά, με αποτέλεσμα ακόμα και οι μεγάλες κινηματογραφικές βιομηχανίες του Hollywood να στέκουν αμήχανα μπροστά στο επόμενο βήμα το οποίο θα πρέπει να επιλέξουν.

Από την άλλη μεριά, οι συγκεκριμένες συνθήκες είναι ιδιαίτερα θετικές για το ευρύ κοινό, καθώς και για τους μικρούς ή αυτόνομους παραγωγούς και ανεξάρτητους καλλιτέχνες, γιατί η συνεχώς αναπτυσσόμενη ψηφιακή τεχνολογία δημιουργεί ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες τύπου «κάντο μόνος σου», ακόμα και σε σχέση

με ιδιαίτερα σύνθετες οπτικοακουστικές παραγωγές, αφού το κόστος της παραγωγής και προβολής μειώνεται δραματικά, έως και μηδενίζεται, καθώς αρκετές υπηρεσίες είναι δωρεάν.

Ο καθένας πια είναι ένας μικρός παραγωγός, ετοιμάζει τις ταινίες με τα αγαπημένα του πρόσωπα, τα χόμπι του και τις προτιμήσεις του ενώ ένα τεράστιο σε όγκο οπτικοακουστικό υλικό παράγεται, προβάλλεται στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (social media) και μετράται η αξία του ανάλογα με τον αριθμό των θεατών οι οποίοι κάνουν «like» στο έργο του. Από την άλλη πλευρά, οι νέοι δημιουργοί δεν έχουν ανάγκη να περιμένουν να τους δεχτεί ένας παραγωγός. Μπορούν με ελάχιστα χρήματα, αλλά με έναν ιδιαίτερα ολοκληρωμένο εξοπλισμό, να δημιουργήσουν τα έργα τους και να τα προβάλουν σε έναν δικό τους ιδιωτικό σταθμό στο Διαδίκτυο (YouTube, Vimeo, web TV).

Είναι σίγουρο ότι η ποιότητα των έργων, ειδικά αν κριθούν με τις αξίες του προηγούμενου αιώνα, είναι χαμηλή, αλλά αυτή η δραστηριότητα θα καταλήξει στο να δημιουργήσει τις κατάλληλες συνθήκες για τη δημιουργία νέων πειραματικών και υβριδικών έργων.

Για να γίνουν κατανοητές οι βασικές συνθήκες, οι οποίες αλλάζουν ριζικά τον τρόπο οπτικοακουστικής έκφρασης, έχει ενδιαφέρον να γίνει μια περιληπτική αναδρομή στο παρελθόν.

1.3 Η Γενεαλογία των μέσων αναπαράστασης του κόσμου

Η γενεαλογία των μέσων αναπαράστασης του κόσμου και επεξεργασίας της παραγόμενης εικόνας του αποτελεί μια ενδιαφέρουσα περιπέτεια στον πολιτισμό της εικόνας.

Σε όλη τη διάρκεια ύπαρξης του ανθρώπινου είδους έχουν γίνει μόλις τρεις μεγάλες βασικές αλλαγές σε σχέση με τη μηχανική αναπαράσταση της πραγματικότητας και όλες αυτές έγιναν τα 150 τελευταία χρόνια. Σε σχέση με τα ειδικά τεχνολογικά χαρακτηριστικά αναπαράστασης και τα χαρακτηριστικά της εποχής, μπορούμε να ονομάσουμε τις τρεις επαναστάσεις ως εξής: Η μηχανική ή φωτοχημική αναπαράσταση της φύσης, η ηλεκτρονική αναπαράσταση της φύσης και, τέλος, η ψηφιακή αναπαράσταση της φύσης [14].

1.3.1 Η μηχανική – φωτοχημική αναπαράσταση της φύσης

1.3.1.1 Η ακίνητη εικόνα (φωτογραφία)

Η πρώτη φορά που εμφανίζεται ένας αυτόματος μηχανισμός αναπαράστασης της πραγματικότητας συμβαίνει τον 19^ο αιώνα και φέρνει μια αναστάτωση στον χώρο της τέχνης και της επιστήμης. Η πρώτη μηχανική – φωτοχημική αναπαράσταση της φύσης, με τη μορφή της φωτογραφίας, εμφανίζεται το 1816. Η φωτογραφία προέρχεται από τον συνδυασμό της λιθογραφίας (χαρακτικής) και της camera obscura.

Η πρώτη ρήξη σε σχέση με τη μηχανική αναπαράσταση της πραγματικότητας θα μπορούσε να χαρακτηριστεί από τη φράση του διάσημου τότε ζωγράφου Paul Delaroche: «Από σήμερα, η ζωγραφική είναι νεκρή ...», η οποία γράφτηκε στα πρακτικά της συνεδρίασης της Ακαδημίας των Επιστημών και των Τεχνών της Γαλλίας, της 19ης Αυγούστου του 1839, κατά την οποία ο φυσικός François Arago είχε παρουσιάσει την Δαγεροτυπία (βλέπε [εδώ](#) το σχετικό άρθρο της Wikipedia).

Αυτό, βέβαια, δεν έγινε. Όμως η Τέχνη έμπαινε σε ένα νέο στάδιο, εντελώς διαφορετικό από το μέχρι τότε παρελθόν της, στην αυτόματη μηχανική αναπαράσταση της φύσης.

Με ακριβώς αυτήν τη λογική, «Η διαδικασία της ζωγραφικής και της φυσικής ...» η Γαλλική Κυβέρνηση θα αγοράσει την ανακάλυψη του φυσικού Nicéphore Niepse και του ζωγράφου Louis Daguerre [10]. Τον ίδιο χρόνο ο Άγγλος William Henry Fox Talbot θα δώσει μια διάλεξη με τον τίτλο “Μερικές σημειώσεις για την τέχνη του φωτογόνου σχεδίου” ([εδώ](#) μπορείτε να το κατεβάσετε) κατά τη διαδικασία του οποίου τα φυσικά αντικείμενα μπορούν να σχεδιαστούν μόνα τους, χωρίς τη βοήθεια του μολυβιού του καλλιτέχνη», ενώ ένα χρόνο μετά θα εκδώσει το βιβλίο *The pencil of nature (Το μολύβι της Φύσης)* ([εδώ](#) μπορείτε να το κατεβάσετε).

Οι ζωγράφοι αντιδρούν προς το «φωτογόνο σχέδιο», πιστεύοντας ότι απειλείται η τέχνη τους. Παρόλα αυτά, το ίδιο το φως τους οδηγεί στη λύση του προβλήματος: επηρεασμένοι άμεσα από τις επιστημονικές ανακαλύψεις του χημικού Michel Eugène Chevreul για τη διάσπαση του φωτός στα τρία βασικά χρώματα, δημιουργούν τον εμπρεσιονισμό [5][6].

Η έντονη αντιπαράθεση, η οποία εκδηλωνόταν μ’ έναν θεαματικό τρόπο, αφορούσε το ίδιο αντικείμενο, «τον ρόλο του φωτός στην αναπαράσταση της φύσης», και το σημείο αντεκδίκησης εστιαζόταν ανάμεσα στην ανθρώπινη και μηχανική δυνατότητα αναπαράστασης του φωτός στη λευκή επιφάνεια. Η

έντονη αντιπαράθεση εκφράσθηκε από τη μία πλευρά με τη γέννηση μιας νέας τέχνης, της φωτογραφίας, και από την άλλη από έναν νέο καλλιτεχνικό τρόπο αναπαράστασης του φωτός, τον εμπρεσιονισμό.

Είναι η εποχή κατά την οποία αναπτύσσεται ένα καινούργιο εμπορικό σύστημα της τέχνης, η γκαλερί, με τη μορφή που γνωρίζουμε σήμερα, και δημιουργείται η βιομηχανία του θεάματος, ο κινηματογράφος, με πρωτοπόρο τον ζωγράφο, θαυματοποιό και ηθοποιό Melies ο οποίος θα χρησιμοποιήσει την εφεύρεση του Lumiere για καλλιτεχνικούς σκοπούς, παρ' όλες τις αντιρρήσεις του τελευταίου ότι η εφεύρεσή του έχει μόνο επιστημονική αξία [14].

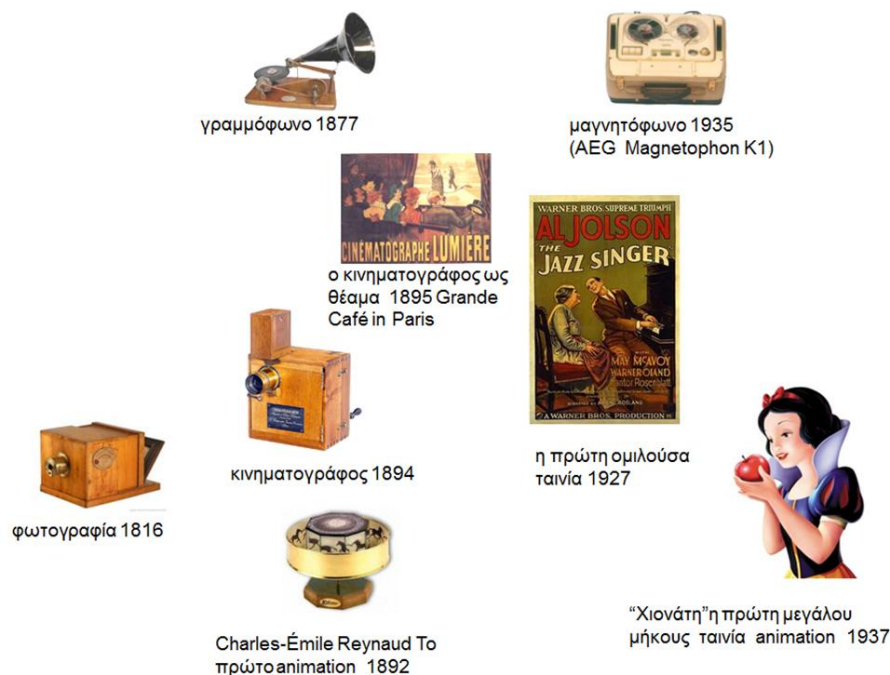
1.3.1.2 Η κινούμενη εικόνα (κινηματογράφος)

Από τον συνδυασμό της φωτογραφίας και της έννοιας του χρόνου προκαλείται, το 1894, η δημιουργία της κινούμενης μηχανικής εικόνας, ο κινηματογράφος. Ως θέαμα, ο κινηματογράφος, εμφανίζεται το 1895 (στο Grand Café στο Παρίσι) (βλέπε [εδώ](#) το σχετικό άρθρο της Wikipedia).

Περίπου την ίδια εποχή, το 1877, εφευρίσκεται η μηχανική αναπαράσταση του ήχου, ο φωνόγραφος ή το γραμμόφωνο. Μισό αιώνα αργότερα, το 1935, εμφανίζεται στο εμπόριο μια άλλη μέθοδος (της ηλεκτρονικής) εγγραφής του ήχου, το λεγόμενο μαγνητόφωνο (AEG Magnetophon K1), ενώ ήδη έχει εμφανιστεί, το 1927, η πρώτη ομιλούσα ταινία (*The Jazz Singer*, του σκηνοθέτη Alan Crosland) η οποία αλλάζει τον τρόπο παραγωγής και επηρεάζει τη βιομηχανία του κινηματογράφου.

Μια βασική, επίσης, αλλαγή του κινηματογράφου είναι όταν αναπτύσσεται το έγχρωμο φιλμ και, σταδιακά, εγκαταλείπεται το ασπρόμαυρο φιλμ. Σήμερα πλέον, το ασπρόμαυρο φιλμ χρησιμοποιείται ως εφέ.

Σε σχέση με το περιεχόμενο και τη δομή του παραγόμενου κινηματογραφικού έργου, σταδιακά, έχουν αναπτυχθεί διαφορετικά είδη τα οποία έχουν, πλέον, καθιερωθεί. Τα βασικότερα είναι η μυθοπλασία, μια μεταφορά δηλαδή της θεατρικής τέχνης στον κινηματογράφο, το ντοκιμαντέρ και το ρεπορτάζ, δύο είδη που στην ουσία ως στόχο έχουν την καταγραφή της πραγματικότητας. Παράλληλα, αναπτύσσονται ειδικές περιπτώσεις, όπως το πειραματικό φιλμ, το φιλμ με τα διάφορα τρικ και το *φιλμ κινουμένων σχεδίων ή αντικειμένων* (animation film). Το πρώτο φιλμ κινουμένων σχεδίων εμφανίζεται το 1892 (Charles-Émile Reynaud). Το 1937, δημιουργείται από τον Walt Disney η πρώτη μεγάλου μήκους ταινία κινουμένων σχεδίων, *Η Χιονάτη*, η επιτυχία της οποίας δημιουργεί ένα νέο είδος στην κινηματογραφική παραγωγή, ιδιαίτερα αγαπημένο στα παιδιά, και σπρώχνει το πειραματικό κινούμενο σχέδιο για φιλότεχνους στο περιθώριο, αφού για τον πολύ κόσμο το κινούμενο σχέδιο είναι συνώνυμο με το ύφος του Disney. Περίπου 40 χρόνια μετά, το 1973, εμφανίζεται το ψηφιακό τρισδιάστατο animation, ενώ η παραγωγή της πρώτης ταινίας μεγάλου μήκους τρισδιάστατου κινουμένου σχεδίου γίνεται το 1995 (το *Toy Story*, της Pixar). Η τεχνική αυτή θα αλλάξει ριζικά την παραγωγή του κινηματογράφου (βλέπε [εδώ](#) το σχετικό άρθρο της Wikipedia).



Σχήμα 1.1 Η χρονική εξέλιξη των μηχανικών - ηλεκτρονικών μέσων.

1.3.2 Η ηλεκτρονική αναπαράσταση της φύσης

Σχεδόν ταυτόχρονα με τη μηχανική εικόνα, αναπτύσσεται, αλλά με πιο αργούς ρυθμούς, η ηλεκτρονική εικόνα, η τηλεόραση. Το 1897 εφευρίσκεται η καθοδική λυχνία. Όμως η τηλεόραση θα αναπτυχθεί πολύ αργότερα, το 1920, ενώ τα τηλεοπτικά δίκτυα (που είναι ίσως πιο σημαντικά από την ίδια την τηλεόραση) αναπτύσσονται από το 1928 έως και το 2000, αναλόγως με τα κράτη. Η τηλεόραση υφίσταται διάφορες εξελίξεις, οι οποίες αναπτύσσονται σε κάθε κράτος διαφορετικά ανάλογα με την εξέλιξη του. Τέτοιες εξελίξεις είναι η έγχρωμη τηλεόραση, η δορυφορική τηλεόραση, η καλωδιακή τηλεόραση και την τελευταία πενταετία η τηλεόραση μέσω Διαδικτύου.

Ο ηλεκτρονικός τρόπος αναπαράστασης έχει κοινά σημεία με τον μηχανικό τρόπο πρόσληψης της εικόνας. Χρησιμοποιούν και οι δύο έναν φακό, ο οποίος εισάγει στο σύστημα καταγραφής το είδωλο του κόσμου. Στο σύστημα καταγραφής βρίσκονται οι ουσιαστικές διαφορές ανάμεσα στα δύο διαφορετικά συστήματα: ο μηχανικός τρόπος καταγράφει την ίδια την εικόνα σε ένα φωτοευαίσθητο φιλμ, ενώ ο ηλεκτρονικός τρόπος διαθέτει ένα ηλεκτρονικό μηχανισμό, ο οποίος μετατρέπει την εικόνα σε ηλεκτρομαγνητικούς παλμούς, καθώς και ένα άλλο σύστημα, το οποίο έχει τη δυνατότητα να εγγράψει σε μαγνητική επιφάνεια αυτούς τους παλμούς.

Η σύσταση της ίδιας της ηλεκτρονικής εικόνας θα μπορούσε να περιγραφεί ως εξής:

Αποκόβεται και καταγράφεται κατ' αρχήν η κίνηση από την πραγματικότητα σε 25 εικόνες ανά δευτερόλεπτο, όπως και στον κινηματογράφο. Η κάθε μια από τις 25 εικόνες, αναλύεται σε σημεία, αν δηλαδή έχει 625 γραμμές (στάνταρ που έχει καθιερωθεί στην τηλεόραση), αναλύεται σε 520.833 σημεία (dots), εντοπισμένα στην οθόνη από τις συντεταγμένες x και y του καρτεσιανού συστήματος αναφοράς. Αυτή η εικόνα μεταφέρεται μέσα από τα διάφορα τεχνολογικά - ηλεκτρονικά εργαλεία, όπως κάμερα μαγνητοσκόπιο κ.λπ., τα οποία έχουν αντικαταστήσει τα μηχανικά εργαλεία της κινηματογραφικής εικόνας. Η εικόνα της πραγματικότητας, δια μέσω της ηλεκτρονικής κάμερας, αναλύεται και καταγράφεται με μικρές κουκίδες, οι οποίες κινούνται από τα αριστερά προς τα δεξιά, δηλαδή με τον τρόπο που διαβάζουμε, και από πάνω προς τα κάτω πάνω σε έναν νοητό καρτεσιανό πίνακα [13].

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της ηλεκτρονικής εικόνας και, συγκεκριμένα, του τηλεοπτικού σήματος, είναι η δυνατότητα ασύρματης διάδοσής της. Ο Abraham Moles επισημαίνει τα χαρακτηριστικά αυτής της διαδικασίας ως εξής: στην αρχή αναπτύσσεται η ανάλυση της εικόνας, μετά η αποθήκευσή της, στη

συνέχεια η μεταφορά και τέλος επανασύνθεσή της σε ένα αντίστοιχο μέσον. Υποστηρίζει ότι αυτή η διαδικασία αποτελεί την εφαρμογή αυτού που ονομάζεται στη φιλοσοφία *Hypothèse Structurale* (Δομική Υπόθεση), δηλαδή, η θεώρηση του κόσμου ως ένα άθροισμα ατόμων με ένα συγκεκριμένο κανόνα συνάθροισης, τα οποία πραγματοποιούν την αναδημιουργία ενός μοντέλου αυτού του κόσμου, επανατοποθετώντας άτομα τα οποία αντιστοιχούν στο παραπάνω σύνολο. Αναφέρεται στις εργασίες του Ferdinand de Saussure για τη γλωσσολογία. Πρόκειται για αυτό που ονομάζεται *Simulacre* (είδωλο, προσομοίωση). Ουσιαστικά, η μετάδοση του ηλεκτρονικού σήματος (ήχου ή εικόνας) από έναν πομπό σε πολλούς δέκτες ταυτόχρονα δημιουργεί μια νέα οντολογία της μηχανικής αναπαραγωγής, η οποία χαρακτηρίζεται με τον όρο *μέσα μαζικής επικοινωνίας* (mass media). Το χαρακτηριστικό αυτό, όπως είναι γνωστό, προκαλεί μια έντονη αλλαγή στο σύνολο του πληθυσμού. Χαρακτηρίζεται εύστοχα από τον Marshall McLuhan με τέσσερις λέξεις: «Το μήνυμα είναι το μέσον» [12].

1.3.3 Η ψηφιακή αναπαράσταση της φύσης

Η ηλεκτρονική αναπαράσταση θα μπορούσε να θεωρηθεί ιδιαίτερα σημαντική, αν δεν ακολουθούσε μια επόμενη.

Ενώ για την πρώτη ρήξη, ως προς την αναπαράσταση της πραγματικότητας, χρειάστηκαν τουλάχιστον 40.000 χρόνια, στα επόμενα 150 χρόνια ακολούθησαν δύο εντελώς νέες ρήξεις, οι οποίες μετατόπισαν την ανάλυση και θεωρία γύρω από το θέμα της αναπαράστασης σε εντελώς νέες δομές. Κυρίως η ψηφιακή αναπαράσταση θα δημιουργήσει μια ισχυρή ρήξη με την πραγματικότητα που αναπαριστά, γιατί, ουσιαστικά, έχει την ικανότητα να μην καταγράφει μόνο το οπτικό είδωλό της αλλά την ίδια την υπόστασή της. Για παράδειγμα, η εικόνα ενός κτηρίου που βλέπουμε σε ένα τρισδιάστατο ψηφιακό παιχνίδι, δεν είναι απλά μια φωτογραφική απεικόνισή του, όπως θα ήταν σε μια ταινία, αλλά είναι μια από τις όψεις ολόκληρου του κτηρίου, το οποίο υπάρχει τρισδιάστατα σχεδιασμένο και αποθηκευμένο στην μνήμη του υπολογιστή με όλα τα κατασκευαστικά αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά του, όπως αριθμητικές τιμές, περιγραφή υλικών κ.λπ. Επίσης, είναι αποθηκευμένες και οι ιδιότητες των υλικών του κτηρίου, δηλαδή τι αντοχές έχουν, αν υπάρχουν εύκαμπτα στοιχεία και πολλές άλλες ιδιότητες τις οποίες ο δημιουργός ενδιαφέρεται να εντάξει στα χαρακτηριστικά του κτηρίου. Η ψηφιακή αναπαράσταση είναι, επίσης, ικανή να δημιουργεί διασυνδέσεις, λόγω της κοινής (ψηφιακής) ρίζας αναπαράστασης όλων των φαινομένων και να δημιουργεί έναν νέο τρόπο επεξεργασίας ο οποίος χαρακτηρίζεται από έναν συνδυασμό θεωρίας και πρακτικής, δηλαδή μαθηματικών και φυσικής υπόστασης. Αιτία αυτής της τομής που δημιουργείται στον χώρο της αναπαράστασης είναι η ιδιότητα του νέου μηχανισμού καταγραφής, του ηλεκτρονικού υπολογιστή (όπως συνηθίζεται να ονομάζεται στην αρχή της εμφάνισής του), να εγγράφει οποιοδήποτε φαινόμενο της φύσης, του οποίου μπορεί να ποσοτικοποιηθεί η δομή με έναν μαθηματικό τρόπο, σε μία μνήμη, με αριθμούς και, για την ακρίβεια με το 1 και το 0, τους μόνους αριθμούς που μπορεί να «αντιληφθεί» ο υπολογιστής.

Η ψηφιακή αναπαράσταση της φύσης οδηγεί αυτήν τη φορά τη φιλοσοφική και καλλιτεχνική σκέψη σε μονοπάτια πιο πολύπλοκα, τα οποία εμπλέκουν σύνθετα επιστημονικά, κοινωνικά και αισθητικά δεδομένα τα οποία προσφέρονται σε μελέτη, παράλληλα με το ίδιο το έργο που παράγεται μέσα σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο περιβάλλον.

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά που αλλάζει στην Τέχνη είναι η δομή της καλλιτεχνικής εργασίας: πρόκειται για τη διάσπαση της χειρονακτικής επιδεξιότητας του καλλιτέχνη από την πνευματική του διεργασία για την παραγωγή του καλλιτεχνικού έργου.

Ο Pierre Francastel αναφέρει: «Πρέπει να παρατηρήσουμε ότι πρώτα απ' όλα η Τέχνη αποτελείται από ένα διπλό φαινόμενο, τεχνικό και διανοητικό. Το έργο τέχνης είναι πάντα ένα προϊόν της φαντασίας και της επιδεξιότητας ενός τεχνίτη» [8].

Ο θεμελιωτής της έρευνας της Τέχνης, μέσα από τη θεωρία της πληροφορίας και της κυβερνητικής, Abraham Molles αναφέρει: «Ο καλλιτέχνης, με τη βοήθεια της σύγχρονης τεχνολογίας, δεν είναι δημιουργός έργων αλλά ο δημιουργός ιδεών για τα έργα, όπως εξ άλλου, κατά κύριο λόγο, και ο επιστήμονας της πληροφορικής» [13]. Η ρήξη που δημιουργεί η ψηφιακή αναπαράσταση (καταγραφή οποιουδήποτε φυσικού φαινομένου με τη μορφή αριθμών) εμφανίζεται σε όλα τα δυνατά επίπεδα σχέσης του ανθρώπου με την εικόνα: τον τρόπο παραγωγής, επικοινωνίας και αντίληψης.

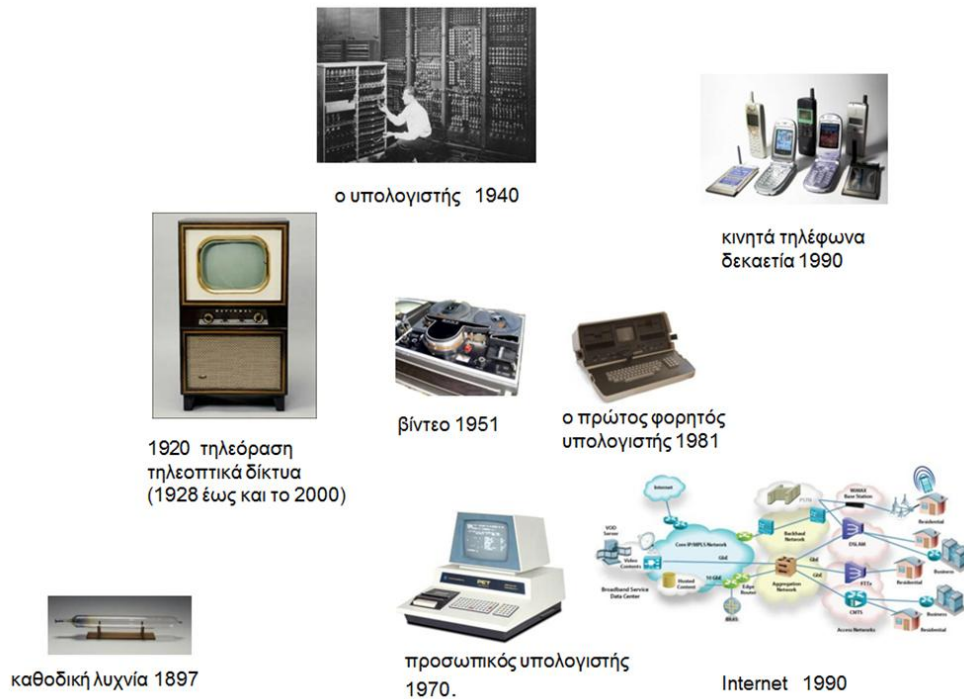
Το κύριο χαρακτηριστικό της ρήξης είναι η αντικατάσταση του φωτός από τη μνήμη.

Μία εικόνα από ένα έργο «εικονικής αναπαράστασης» δεν αντιπροσωπεύει την στιγμιαία αντανάκλαση του φωτός πάνω σε μια φωτοευαίσθητη επιφάνεια ή τη μεταφορά μιας τέτοιας εντύπωσης,

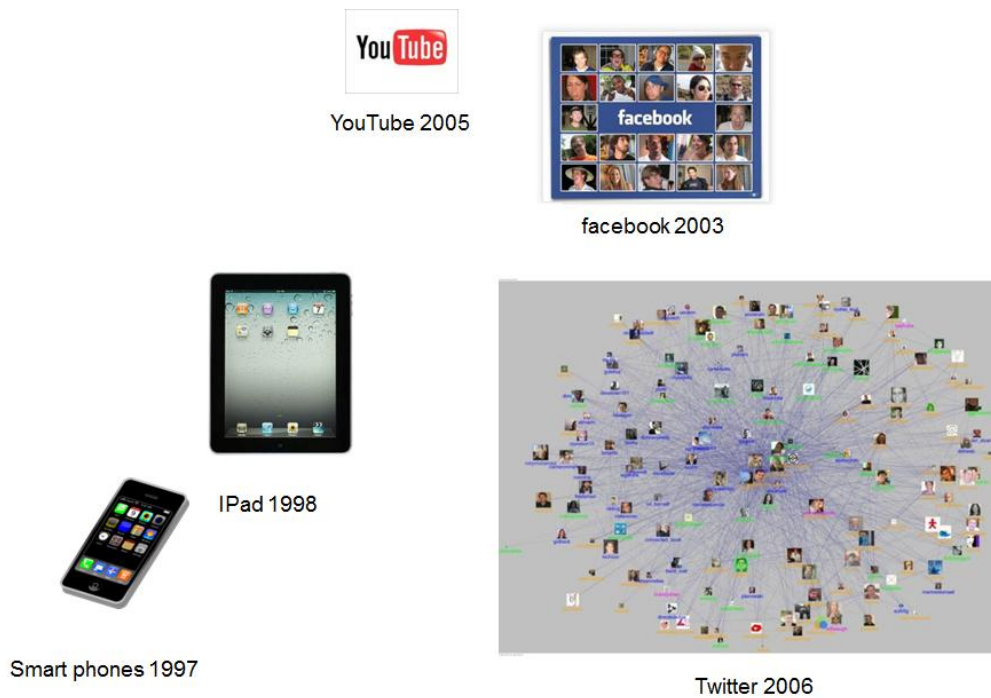
αλλά περιέχει μια πολύπλοκη σκέψη η οποία είναι έτοιμη να δώσει καινούργιες πληροφορίες στον «θεατή» που επιδρά πάνω σε αυτήν.

Μέσα από αυτήν τη σχέση, δημιουργείται ένα νέο είδος «θεατή» ο οποίος γνωρίζει να επικοινωνεί με την εικόνα δια μέσω των συνεχώς εξελισσόμενων πληροφοριών και όχι μόνο μέσω της γοητείας της ψευδαισθήσης. Η διάδραση που επιτυγχάνεται μέσα από τη «μνήμη» της εικόνας παίζει εξίσου σημαντικό ρόλο με την ίδια την εικόνα.

Η παραπάνω πορεία, σχετικά με την αναπαράσταση της πραγματικότητας, δημιουργεί ένα ενδιαφέρον υλικό για έρευνα πάνω στην υπόσταση, οντολογία και αισθητική της τεχνικής αναπαράστασης της πραγματικότητας η οποία βρίσκεται σε εξέλιξη. Δεν θα ασχοληθούμε σε βάθος με αυτόν τον τομέα, στο παρόν κεφάλαιο. Κυρίως θα θιχτούν οι αλλαγές τις οποίες έφερε αυτή η εξέλιξη, όσο και οι θεωρίες που αναπτύχθηκαν σχετικά με τη διαδικασία παραγωγής του καλλιτεχνικού οπτικοακουστικού έργου.



Σχήμα 1.2 Η χρονική εξέλιξη των ηλεκτρονικών - ψηφιακών μέσων.



Σχήμα 1.3 Η χρονική εξέλιξη των ψηφιακών μέσων.

1.4 Οι βασικότερες αλλαγές στον οπτικοακουστικό χώρο σε σχέση με την εξέλιξη των μέσων

1.4.1 Σε σχέση με την παραγωγή

Το βασικό χαρακτηριστικό της εξέλιξης σε σχέση με την οπτικοακουστική παραγωγή είναι το γεγονός ότι μετατίθεται το βάρος της παραγωγής από το στάδιο της λήψης στο στάδιο της επεξεργασίας.

Στα πρώτα στάδια του κινηματογράφου (1925 - 1970), σχεδόν όλα έπρεπε να γίνουν κατά την ώρα της φυσικής κινηματογράφησης: τα σκηνικά, τα ειδικά εφέ, να κρυφτούν οι ατέλειες, να είναι καλά φωτισμένο, οι κινήσεις αντικειμένων κ.λπ. Σήμερα πλέον, ένα μεγάλο μέρος της ταινίας (σκηνικά, επικίνδυνες δράσεις φυσικά φαινόμενα, ειδικά εφέ) δημιουργείται με τη μέθοδο του *τριδιάστατου κινούμενου σχεδίου* (3D animation). Γενικά, η επεξεργασία της εικόνας και του ήχου γίνεται ψηφιακά, σε βαθμό που να μην έχει πια μεγάλη σημασία το φυσικό γύρισμα, αφού όλα πλέον διορθώνονται και το γύρισμα ολοκληρώνεται, σε ένα μεγάλο ποσοστό, κατά τη διαδικασία της *μετά-επεξεργασίας* (post production). Ο Chris Godfrey, υπεύθυνος των VFX (visual effects) της ταινίας *Ο Μεγάλος Γκάσμπυ* (*The Great Gatsby*, του σκηνοθέτη Baz Luhrmann, 2013), σε ένα βίντεο δείχνει, όπως αναφέρει, «το πριν και το μετά» της ψηφιακής επεξεργασίας (<https://vimeo.com/68451324>).

Από την άλλη μεριά το κόστος των μηχανημάτων έχει ιδιαίτερα μειωθεί καθώς και ο όγκος τους που κάνει ιδιαίτερα εύκολη την παραγωγή.

Ο Martin Scorsese, ένας σημαντικός σκηνοθέτης που έχει αγωνιστεί παράλληλα για την τέχνη του κινηματογράφου, γράφει ένα ανοιχτό γράμμα προς την 13χρονη κόρη του για το μέλλον του κινηματογράφου. Μεταξύ άλλων αναφέρει : «...Οπότε γιατί είναι το μέλλον (του κινηματογράφου) τόσο φωτεινό; Γιατί για πρώτη φορά στην ιστορία της τέχνης του κινηματογράφου, οι ταινίες μπορούν να γίνουν με πολύ λίγα χρήματα. Αυτό ήταν ανήκουστο όταν μεγάλωνα και οι ταινίες πολύ μικρού προϋπολογισμού ήταν πάντοτε η εξαίρεση παρά ο κανόνας. Τώρα είναι το αντίθετο. Μπορείς να έχεις υπέροχες εικόνες με οικονομικές κάμερες. Μπορείς να ηχογραφήσεις ήχο. Μπορείς να κάνεις μοντάζ και εταλονάζ στο σπίτι.»

Αυτά που αναφέρει ο Martin Scorsese είναι ένα γεγονός και συζητείται πολύ συχνά στις παρέες των νέων κινηματογραφιστών. Παίρνει όμως άλλη διάσταση όταν αναφέρεται από έναν σκηνοθέτη των μεγάλων στούντιο, ο οποίος δραστηριοποιείται υπέρ του κινηματογράφου (βλέπε [εδώ](#) και στα ελληνικά [εδώ](#)).

Γενικά, έχει αλλάξει η υπόσταση της εικόνας και στην πιο απλή της μορφή. Μετά το λογισμικό επεξεργασίας εικόνας Adobe Photoshop και την επεξεργασία που ο καθένας μπορεί να κάνει, μία εικόνα δεν αποτελεί πλέον μια μαρτυρία της πραγματικότητας.

1.4.2 Σε σχέση με την προβολή των κινηματογραφικών ταινιών

Ο κινηματογράφος είναι μια τέχνη στην οποία η οντότητα του έργου συντίθεται από τη μία μεριά από την παραγωγή και από την άλλη μεριά από την προβολή του έργου. Αυτό φαίνεται πολύ καθαρά στον χώρο της βίντεο-τέχνης, αφού, σε ιδιαίτερες περιπτώσεις, ο τρόπος προβολής ενός έργου είναι σημαντικότερος από τις εικόνες που προβάλλει. Οι αλλαγές που έχουν επιτελεστεί στον τομέα της προβολής είναι ριζικές και ιδιαίτερα καθοριστικές και αισθητές από τον καθένα. Από τις σκοτεινές αίθουσες του κινηματογράφου με τη μεγαλοπρεπή είσοδο, το μπαρ και τη μεγάλη αίθουσα με τις βελούδινες καρέκλες - μια δομή που προκαλεί μια συγκεκριμένη τελετουργία - η κινούμενη εικόνα μεταφέρεται στο σαλόνι του καθενός. Με τη μεταφορά της προβολής της κινούμενης εικόνας στα σπίτια, με τους θεατές να μπορούν να τρώνε κατά τη διάρκεια της προβολής, να φοράνε παντόφλες, να συζητάνε και να κάνουν, ταυτόχρονα, άλλες εργασίες, η τελετουργία της θέασης δίνει τη θέση της σε μια πρακτικότητα, η οποία συνδέεται με τη χαλάρωση, τον ιδιωτικό χώρο, με την καθημερινότητα και συχνά με το μεσοδιάστημα λίγο πριν από τον ύπνο. Το οπτικοακουστικό θέαμα δεν συνδέεται πλέον μόνο με μια έξοδο στον δημόσιο χώρο.

Στα πρώτα βήματά του το νέο οικιακό οπτικοακουστικό (ηλεκτρονικό) μέσο διέθετε μια χαμηλή ποιότητα εικόνας και ήχου (δεκαετία '70). Σταδιακά, με το SVHS και αργότερα με το DVD (μέσα δεκαετίας '90) και τους projectors και τις οθόνες TFT, αναβαθμίστηκε σημαντικά η ποιότητα σε βαθμό που να μην είναι ενοχλητική η προβολή. Αμέσως μετά, με τα βίντεο HD, τους δίσκους Blu Ray και τις οθόνες HD, η προβολή βίντεο απέκτησε μια αξιόλογη ποιότητα (δεκαετία 2000). Πολλά σπίτια, πλέον, διαθέτουν ιδιωτική αίθουσα προβολής η οποία δεν είχε να ζηλέψει τίποτα από τις επαγγελματικές. Την τελευταία δεκαετία, οι οθόνες μεγαλώνουν, το κόστος πέφτει, αποκτούν μεγαλύτερη ευκρίνεια και ο χειρισμός τους είναι ιδιαίτερα φιλικός. Πολλοί χώροι, όπως καφενεία, αίθουσες αναμονής, πλοία, νοσοκομεία κ.λπ. αποκτούν πρόσβαση στην προβολή οπτικοακουστικού υλικού. Στο περιβάλλον της μεταφοράς του σήματος, προστίθεται ακόμα ένας τρόπος, είναι η παγκόσμια μεταφορά της οπτικοακουστικής εικόνας μέσω δορυφόρου. Η πρώτη μεταφορά σήματος μέσω δορυφόρου γίνεται το 1962, αλλά η επικράτηση της διεθνούς τηλεόρασης επιτελείται τη δεκαετία του '90, αναπτύσσοντας ένα νέο είδος παγκόσμιας δορυφορικής τελετουργίας μέσα από σημαντικά γεγονότα.

Για κάποιον που θέλει να μελετήσει παραπάνω, στο Museum Of Obsolete Media παρουσιάζονται αναλυτικά όλα τα είδη αποθήκευσης (ήχος, βίντεο, φιλμ και data) (<http://www.obsoletemedias.org/video/>).

Στη δεκαετία του 2010, εμφανίζεται και μια αντίθετη τάση στη συνήθεια της θέασης των κινηματογραφικών ταινιών, αφού πάλι αλλάζει, εξαιτίας της επικράτησης των μικρών έξυπνων συσκευών: οι περισσότεροι, νέοι κυρίως βλέπουν τις αγαπημένες τους ταινίες στα tablets τους, ακόμα και στα κινητά τους, σε οποιοδήποτε μέρος, ιδιωτικό ή δημόσιο. Κερδίζει το μικρό μέγεθος της ηλεκτρονικής συσκευής, αφού διαθέτει μια απόλυτη αυτονομία κίνησης. Τελικά, πολλά γεγονότα, πολλές φορές αλληλοσυγκρουόμενα, χαρακτηρίζουν τον χώρο της εικόνας τον καιρό της ψηφιακής εποχής.

Από την άλλη πλευρά, η βιομηχανία του κινηματογράφου στρέφει την πλάτη της προς το φιλμ και εντάσσει το νέο ψηφιακό υπόστρωμα της εικόνας στην παραγωγή καθώς και στη διανομή. Στους Los Angeles times, υπάρχει άρθρο με τίτλο *Το τέλος του φιλμ* (αναλυτικά ο αγγλικός τίτλος: *End of film: Paramount first studio to stop distributing film prints*, Richard Verrier, January 17, 2014, 3:47 p.m. – [διαδικτυακός σύνδεσμος](#)).

Σε ένα ιστορικό βήμα για το Hollywood, η Paramount Pictures είναι η πρώτη μεγάλη κινηματογραφική εταιρεία η οποία αποφασίζει να σταματήσει να διανέμει ταινίες σε φιλμ στις Ηνωμένες Πολιτείες. Η Paramount κοινοποίησε προς τους ιδιοκτήτες κινηματογράφων ότι η ταινία *Anchorman 2: The Legend Continues* θα είναι η τελευταία ταινία που θα κυκλοφορήσει σε φιλμ 35 χιλιοστών. Η δε υποψήφια για Όσκαρ ταινία των στούντιο της Paramount Pictures *Ο Λύκος της Wall Street* από τον σκηνοθέτη Martin Scorsese είναι η πρώτη μεγάλη μήκους ταινία στούντιο που αναπτύχθηκε όλη ψηφιακά.

1.4.3 Σε σχέση με τη διανομή

Μια άλλη δραστηριότητα, που επηρεάζει, επίσης, την οπτικοακουστική τέχνη, είναι το στάδιο της διανομής της ταινίας από τις εταιρείες διανομής: Από τον κινηματογράφο και το εισιτήριο εισόδου, το οποίο προμηθεύονταν το κοινό από το ταμείο, και από ένα τεράστιο σύστημα διανομής πίσω από αυτό (παραγωγή κόπιας, υποτιτλισμός, μεταφορά της ταινίας κ.λπ.) περνάμε στα καταστήματα ενοικίασης ή πώλησης της κασέτας και στη συνέχεια του ψηφιακού δίσκου DVD. Αναπτύσσεται, δηλαδή, ένα παράλληλο εμπορικό σύστημα διανομής. Η διάσταση αυτή της διακίνησης της κινηματογραφικής βιομηχανίας δημιουργεί νέες συνθήκες. Πολλοί κινηματογραφιστές θεωρούν ότι πλησιάζει το τέλος του κινηματογράφου που γνωρίζαμε. Ο σκηνοθέτης Martin Scorsese, όμως, που έχει ασχοληθεί ιδιαίτερα με τη διάσωση των παλιών ταινιών του κινηματογράφου, έχει άλλη άποψη: με το DVD, υποστηρίζει, εμφανίζεται το έργο σε όλη του τη διάσταση, υπάρχουν μέσα οι κομμένες σκηνές, ντοκιμαντέρ από τα γυρίσματα, ο σκηνοθέτης που μιλάει για την ταινία του. Το DVD προβάλλει τελικά το έργο και τον σκηνοθέτη. Βέβαια είναι σίγουρο ότι η βιομηχανία του κινηματογράφου δεν έχει την ίδια γνώμη.

Όμως επιτελείται ένα άλλο σημαντικό γεγονός: το άπιαστο όνειρο των κινηματογραφόφιλων να διαθέτουν, μετά την προσωπική βιβλιοθήκη και δισκοθήκη, την προσωπική τους ταινιοθήκη γίνεται πραγματικότητα και, μάλιστα, με πολλά Extras, όπως ονομάζονται, τα οποία δείχνουν σκηνές από τα γυρίσματα (*making of*) της ταινίας ή τον σκηνοθέτη και άλλους συντελεστές να μιλάει για την ταινία. Τελικά, όπως οι Γάλλοι σκηνοθέτες της Nouvelle Vague έμαθαν σινεμά ως cinéphile στη Cinémathèque του Παρισιού, οι σημερινοί νέοι σκηνοθέτες μελετάνε τα DVD.

Την τελευταία δεκαετία παρατηρείται παγκοσμίως μια νέα υβριδική κατάσταση: είναι η ανάπτυξη ενός ιδιόρρυθμου παγκόσμιου φαινομένου το οποίο αφορά τη σύμπραξη του τύπου, των εφημερίδων και των περιοδικών με τη δωρεάν προσφορά DVD.

Όμως, η ταχύτερη εξέλιξη του τρόπου της διανομής των οπτικοακουστικών έργων δεν σταμάτησε σε αυτό το σημείο: λίγο πριν παρακμάσει και αυτή η συνθήκη, οι ταχύτερες στο Διαδίκτυο ήταν πλέον τέτοιες που επέτρεπαν τη μεταφορά οπτικοακουστικών έργων μέσω του Διαδικτύου. Μετά τον ιδιόμορφο συνδυασμό του Τύπου με την οπτικοακουστική βιομηχανία, εμφανίζεται μια νέα ιδιόρρυθμη σύζευξη: αυτή της οπτικοακουστικής βιομηχανίας με τις τηλεφωνικές εταιρείες, οι οποίες ελέγχουν και την υποδομή του Διαδικτύου. Σήμερα πλέον, μπορείς να «κατεβάσεις, να δεις ή να αγοράσεις τα πάντα που έχουν σχέση με την οπτικοακουστική παραγωγή, μέσω του Διαδικτύου και της τηλεφωνικής εταιρείας που το ελέγχει. Νέες εταιρείες κολοσσοί αναπτύσσονται στον χώρο του Διαδικτύου ([Netflix](#), Amazon Prime Video κ.ά.) οι οποίες σταδιακά απειλούν την κυριαρχία της σειράς της παραγωγής τύπου Χόλυγουντ.

1.4.4 Μια ακόμα αλλαγή: τα υβριδικά έξυπνα πολύ-μηχανήματα

Οι αλλαγές στον χώρο προβολής δεν σταματούν στις μεταλλάξεις της οθόνης και στα μέσα διανομής. Νέες σύγχρονες οπτικοακουστικές συσκευές εμφανίζονται στην αγορά, οι οποίες συνδυάζουν την τρισδιάστατη προβολή με την ικανότητα του μηχανισμού της συσκευής να αναγνωρίζει την κατεύθυνση του βλέμματος του θεατή, μέσα στον τρισδιάστατο εικονικό χώρο (η τεχνική motion tracking). Πρόκειται για κάσκες εικονικής πραγματικότητας, για παράδειγμα το σύστημα Oculus Rift (βλέπε <https://www.oculus.com/en-us/rift/>), το οποίο συγκρινόμενο με αντίστοιχα συστήματα του παρελθόντος παρουσιάζει τα εξής ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά:

α) Έχει ένα κόστος το οποίο απευθύνεται προς το ευρύ κοινό, απέναντι στα δυσκίνητα και ακριβά συστήματα των εργαστηρίων και των μουσείων (βλέπε <http://www.visbox.com/products/cave/>) και

β) Μεγάλες εταιρείες έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον νέο τρόπο πρόσληψης της οπτικοακουστικής δημιουργίας, επενδύοντας μεγάλα ποσά στο μέλλον αυτού του συστήματος. (ένα τρανταχτό παράδειγμα είναι η αγορά της μικρής εταιρείας που δημιούργησε το Oculus Rift, από το Facebook, έναντι 2 δισεκατομμυρίων δολαρίων) (βλέπε [άρθρο του Guardian](#) με τίτλο: “Facebook closes its \$2bn Oculus Rift acquisition. What next?”, The Guardian, 22 Ιουλίου 2014).

1.4.5 Η αντίσταση του παραδοσιακού κινηματογράφου με την δημιουργία των κινηματογράφων multiplex και τις στερεοσκοπικές προβολές

Οι τελευταίες εξελίξεις είναι γεγονός ότι προκαλούν ιδιαίτερα προβλήματα στο ισχυρό σύστημα παραγωγής – διανομής – κινηματογραφικής αίθουσας. Οι μεγάλες κινηματογραφικές εταιρείες αντιστέκονται κατασκευάζοντας τους κινηματογράφους multiplex, οι οποίοι παρέχουν πλήρη διασκέδαση με καφέ, εστιατόρια και μαγαζιά και προβάλλουν πολλές ταινίες σε στερεοσκοπική εκδοχή. Όμως το κοινό, το οποίο δέχεται την παγκόσμια οικονομική κρίση, σίγουρα προτιμά τη δωρεάν ή σχεδόν δωρεάν διασκέδαση, που μεταφέρεται στο σπίτι ή μέσα στο σακίδιο του. Πολλές εταιρείες, βέβαια, που έχουν μια μεγάλη οικονομική δύναμη, καθώς και μεγάλο δίκτυο διανομής, δεν έχουν πει την τελευταία κουβέντα τους σε μια εποχή που όλα τείνουν να πάρουν μια νέα μορφή. Η ίδια η εξέλιξη του οπτικοακουστικού χώρου θα είναι εντυπωσιακή και ενδιαφέρουσα και, σίγουρα, θα προκύψουν ενδιαφέροντα συμπεράσματα.

1.4.6 Το παράλληλο καλλιτεχνικό πειραματικό σύστημα και η νέα λαϊκή ψηφιακή τέχνη (ερασιτεχνική κινηματογραφία)

Η διαδοχική εξέλιξη της οπτικοακουστικής τεχνολογίας, για το ευρύ κοινό, προκάλεσε μια απελευθέρωση στα οπτικοακουστικά μέσα, και έδωσε πολλές δυνατότητες παραγωγής, διανομής και προβολής.

Από την εποχή της ακμής του κινηματογράφου (δεκαετία '60 – '70) υπήρξε μια σημαντική καλλιτεχνική παραγωγή με κάμερες 16mm, αλλά και 8 και με φορητές μικρές μηχανές προβολής, αλλά η μεγάλη εξάπλωση της ανεξάρτητης παραγωγής έγινε με την ανάπτυξη του βίντεο [9].

Η ανάπτυξη του βίντεο για το ευρύ κοινό, αξιοποιήθηκε από πρωτοπόρους καλλιτέχνες και διανοούμενους από όλους τους χώρους και, σε συνδυασμό με τις θεωρητικές διερευνήσεις του Marshal Mac Luhan και κυρίως τη θέση ότι «το Μέσον είναι το Μήνυμα», δημιουργήθηκε ένας ενδιάμεσος χώρος ανάμεσα στην οπτικοακουστική παραγωγή και την εικαστική δημιουργία, η βίντεο-τέχνη.

Προς το τέλος της δεκαετίας του '90, διαμορφώθηκε μια εντελώς νέα, υβριδική, κατάσταση ως προς τις προσωπικές οπτικοακουστικές λήψεις: ενώ στη δεκαετία του '70 οι μηχανές *super 8* και στη δεκαετία του '80 οι ερασιτεχνικές μηχανές λήψης βίντεο είχαν απαγορευτικές τιμές για τον μέσο χρήστη και τα συστήματα επεξεργασίας του ερασιτεχνικού βίντεο ήταν ανύπαρκτα. Σταδιακά, οι τιμές των καμερών έγιναν προσιτές, μίκρυναν σε όγκο και εξελίχθηκαν σε ποιότητα εικόνας και ήχου, ενώ, από την άλλη μεριά, οποιοσδήποτε υπολογιστής είχε πλέον τη δυνατότητα να επεξεργαστεί αυτό το υλικό με επαγγελματική ακρίβεια και ποιότητα. Ο καθένας, αν το επιθυμούσε, θα μπορούσε να έχει στη διάθεσή του μια τεχνολογία σχεδόν εφάμιλλη με τα επαγγελματικά στούντιο. [16].

Τελικά, μια εντελώς νέα κατάσταση θα εμφανιστεί στα μέσα της δεκαετίας του 2000, για να δημιουργήσει ένα εντελώς νέο καθεστώς σε σχέση με τη διαδικασία της οπτικοακουστικής καταγραφής: ο καθένας πλέον διαθέτει πάντα μαζί του μια πολύ καλή κάμερα, ενσωματωμένη, στο ασύρματο τηλέφωνό του (το ονομαζόμενο κινητό), η οποία μπορεί να εγγράψει φωτογραφίες και βίντεο, σήμερα πλέον πολύ καλής ποιότητας. Μάλιστα, τη φωτογραφία αυτή ή το βίντεο μπορεί να τα αποστείλει είτε σε κάποιο άτομο, το οποίο διαθέτει την αντίστοιχη τεχνολογία, είτε να τα «εκδώσει» σε ένα μέσο κοινωνικής επικοινωνίας. Ποτέ δεν έχει ξανασυμβεί κάτι αντίστοιχο, δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της γης, να έχει τη δυνατότητα οποιαδήποτε στιγμή να καταγράψει μια σκηνή και να μπορεί να τη μεταδώσει.

Είναι γεγονός ότι η παραπάνω νέα κατάσταση επιδρά άμεσα στον τρόπο καλλιτεχνικής δημιουργίας και, βέβαια, αισθητικής. Ο σχολιασμός αυτού του θέματος θα γίνει αφού πρώτα αναλύσουμε τα ειδικά χαρακτηριστικά του κάθε διαφορετικού μηχανισμού αναπαράστασης της πραγματικότητας και περιγράψουμε την οντολογία του κάθε μέσου.

1.4.6.1 Ερασιτεχνικά προσωπικά βίντεο (σχέση επαγγελματικού και ερασιτεχνικού)

Όπως θίξαμε και παραπάνω, συμβαίνει η εξής ενδιαφέρουσα συνθήκη, η οποία ωφελεί ιδιαίτερα τις προσωπικές ή ερασιτεχνικές προσπάθειες. Όπως αναφέρει και ο σημαντικός μελετητής της διαδικτυωμένης κοινωνίας Manuel Castells: «ενώ οι βιομηχανίες αντιμετώπισαν το Διαδίκτυο απλώς σαν αυτοκινητόδρομους μεγάλης κυκλοφορίας, για να μεταφέρουν τα προϊόντα τους, το ευρύ κοινό ανακάλυψε και αξιοποίησε τα ειδικά του χαρακτηριστικά αναπτύσσοντας μικρές ή μεγάλες εφαρμογές. Η παραγωγή, διανομή και

ανταλλαγή οπτικοακουστικών έργων και η συζήτηση πάνω σε αυτά είναι μια από αυτές.» [1][2][3][4] (αναπτύσσεται στο κεφάλαιο 13: *Επί μέρους διαδικασίες και εργαλεία για την παραγωγή και προώθηση ενός έργου*).

1.5 Ο μηχανισμοί καταγραφής της πραγματικότητας

Στα παρακάτω κεφάλαια δεν θα θίξουμε την περίοδο της μηχανικής καταγραφής, κυρίως γιατί το αντικείμενο του παρόντος βιβλίου είναι η ψηφιακή τέχνη. Κατά τα άλλα, παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον τόσο οι πρώτες μηχανικές προσπάθειες για την κινούμενη εικόνα όσο και οι διαφορετικοί μηχανισμοί και εξελίξεις των κινηματογραφικών μηχανών καταγραφής και προβολής. Υπάρχει μια ισχυρή τάση τόσο για θεωρητικές μελέτες των μέσων αυτών, που χαρακτηρίζονται από τον γενικό όρο *Αρχαιολογία των μέσων*, όσο και για μια επιστροφή σε παραδοσιακές μορφές παραγωγής, όπως παραδοσιακό κινούμενο σχέδιο δύο διαστάσεων ζωγραφισμένο με το χέρι, stop motion ταινίες με πλαστελίνες ή κούκλες κ.ά. Κυρίως θα αναλύσουμε τη μετάβαση από την ηλεκτρονική εικόνα στην ψηφιακή. Θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε αυτήν τη μετάβαση ως «αντικατάσταση», γιατί, στην ουσία, οι δημιουργοί και κυρίως οι παραγωγοί ενδιαφέρονταν για τη συνέχεια του είδους όπως προϋπήρχε, με την αξιοποίηση όμως διαφορετικών μέσων.

1.5.1 Η πορεία της ηλεκτρονικής προς την ψηφιακή καταγραφή

Το πρώτο βίντεο αναπτύσσεται αυτόνομα το 1951, από την εταιρεία Ampex. Περνάει τα ίδια στάδια, όπως και το φιλμ, από το ασπρόμαυρο στο έγχρωμο και, παράλληλα, αυξάνεται η ευκρίνειά του. Το πρώτο φορητό βίντεο της Sony, το [Portapak](#), το οποίο ζύγιζε 22 κιλά, σήμανε και την αρχή της βίντεο-τέχνης. Το φορητό βίντεο λανσάρεται στην Αμερική το 1965. Ο Κορεάτης Nam Jun Paik θα είναι ο πρώτος που θα αναγνωρίσει τις καλλιτεχνικές δυνατότητες αυτού του μέσου και θα αξιοποιήσει το Portapak, για κάνει τα πρώτα έργα της νέας τέχνης που θα ονομαστεί βίντεο-τέχνη. Αυτός ο τίτλος δεν είναι τόσο καθοριστικός οντολογικά. Ίσως θα ήταν πιο σωστό να ονομασθεί ηλεκτρονική τέχνη. Τελικά, ο όρος *ηλεκτρονικές τέχνες* (electronic arts) παραπέμπει σε μεγάλη εταιρεία ψηφιακών παιχνιδιών. Όμως και τα συγκεκριμένα ψηφιακά παιχνίδια αναφέρονται ατυχώς ως *βίντεο παιχνίδια* (video games).



Εικόνα 1.1 Η Sony AV-3400 Portapak [πηγή: [wikimedia commons](#), δημιουργός: Mwf95, άδεια χρήσης: *Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International*].

Σε σχέση με τις ογκώδεις τηλεοπτικές κάμερες των τηλεοπτικών στούντιο, η 22 κιλών Portapak θεωρείται φορητή προσφέροντας, λόγω της λειτουργίας της με μπαταρία, γυρίσματα έξω από το στούντιο, όπως ακριβώς τα Χρώματα σε σωληνάρια, τα οποία επινοήθηκαν το 1841 από τον ζωγράφο John Goffe Rand και κατέστησαν δυνατή τη ζωγραφική στο ύπαιθρο επηρεάζοντας την εξέλιξη της σε βαθμό που λέγεται ότι ο Ρενουάρ είπε ότι χωρίς τα χρώματα σωληνάρια δεν θα είχε υπάρξει ο Εμπρεσιονισμός. (βλέπε [άρθρο](#) με τίτλο “Never Underestimate the Power of a Paint Tube”, του Perry Hurt, SMITHSONIAN MAGAZINE, May 2013).

Οι πρώτες φορητές κάμερες αποτελούνταν από δύο μέρη, την κάμερα και το *μαγνητοσκόπιο VTR* (video tape recorder).

Η πρώτη φορητή κάμερα σήμαινε την αρχή της βίντεο-τέχνης, αλλά κυρίως η βίντεο-τέχνη χαρακτηρίστηκε από την επεξεργασία και αλλοίωση της υπόστασης της ηλεκτρονικής εικόνας που πρόβαλε. Οι καλλιτέχνες της βίντεο-τέχνης επεδίωκαν με την αλλοίωση της άρτιας εικόνας που πρόβαλε η τηλεόραση, να διαβρώσουν την κυρίαρχη καθωσπρέπει εικόνα των μαζικών μέσων επικοινωνίας και, ταυτόχρονα, να περιπλανηθούν σε νέες εικαστικές και αισθητικές διαδρομές που αφορούσαν αποκλειστικά την ηλεκτρονική εικόνα. Μια αισθητική την οποία δεν είχε μπορέσει μέχρι τώρα να δώσει η τηλεόραση που μονοπωλούσε τα ηλεκτρονικά μέσα.

Από τη δεκαετία του '70 και μετά, ακολούθησε μια πληθώρα νέων μοντέλων και νέων ειδών βίντεο μορφωμάτων (formats), τόσο στον επαγγελματικό όσο και στον ερασιτεχνικό τομέα. Το κύριο χαρακτηριστικό αυτής της εξέλιξης ήταν η μείωση του όγκου των μηχανημάτων, η αύξηση της ποιότητας της εικόνας και η μείωση της τιμής. Μια σημαντική αλλαγή που δημιουργεί δύο διαφορετικές εποχές σε σχέση με τα χαρακτηριστικά και τη δομή της εικόνας, είναι το πέρασμα από το αναλογικό βίντεο στο ψηφιακό, μια σημαντική αλλαγή η οποία σήμερα δεν είναι απόλυτα κατανοητή.

Το βίντεο χαρακτηρίζεται, επίσης, και από το μέγεθος της ταινίας που χρησιμοποιεί για την καταγραφή του υλικού. Δηλαδή, μειώνεται το μέγεθος της ταινίας και μετατρέπεται σε κασέτα, για να καταλήξει σήμερα σε ψηφιακή μνήμη η οποία μεταφέρεται σε διαφορετικά αποθηκευτικά είδη (HD, flash disk κ.ά.).

Το πρώτο επαγγελματικό βίντεο διαθέτει μια ταινία ηλεκτρομαγνητικού υλικού εγγραφής (videotape) 2 ιντσών (Quadruplex videotape Ampex 1956). Στη συνέχεια, η ταινία περιορίζεται στη 1 ίντσα (9 Type A videotape Ampex 1958), η οποία επικρατεί για ένα μεγάλο διάστημα (δεκαετία του '80) στην τηλεοπτική παραγωγή παγκοσμίως.

Το 1971, εμφανίζεται στην αγορά ένα πλήρες ημι-επαγγελματικό σύστημα που χρησιμοποιεί, ως μέσο εγγραφής, μια κασέτα με ταινία πλάτους 1/3 της ίντσας, το Umatic. Χρησιμοποιείται για την καταγραφή των ρεπορτάζ και ντοκιμαντέρ. Παρόλο που η εγγραφή ήταν κατώτερης ποιότητας, εγκρίθηκε από τον επαγγελματικό οπτικοακουστικό χώρο ως μια νέα μέθοδος εγγραφής βίντεο. Πριν από το Umatic, τα εξωτερικά γυρίσματα, όπως τα ρεπορτάζ ή τα ντοκιμαντέρ, γίνονταν με κάμερες φιλμ 16 χιλιοστών και μετά μεταφερόταν το φιλμ σε βίντεο (telecine), αν προοριζόταν για την τηλεόραση. Η ολοκληρωμένη δομή του Umatic τόσο σε σχέση με το στάδιο της παραγωγής (φορητές κάμερες και μαγνητοσκόπια) όσο και με το στάδιο της επεξεργασίας του (επιτραπέζια μαγνητοσκόπια και ειδικές κονσόλες για μοντάζ και για επεξεργασία της εικόνας και του ήχου) του δίνουν μια μεγάλη ευκινησία και, βέβαια, προσφέρουν οικονομία στην παραγωγή, γιατί η κασέτα δεν κοστίζει τόσο ακριβά όσο το φιλμ, δε χρειάζεται εμφάνιση, νέα αντίγραφα κ.λπ. και μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί. Το βίντεο Umatic συντελεί στην ανάπτυξη παράλληλων χώρων παραγωγής και μετάδοσης έργων, όπως πολιτιστικά κέντρα, σύλλογοι, και ομάδες ανεξάρτητων καλλιτεχνών. Είναι η πρώτη φορά που οι καλλιτέχνες και διανοούμενοι έχουν, οργανωμένα, τον δικό τους λόγο στον οπτικοακουστικό χώρο. Το Umatic έχει δύο διαφορετικά είδη που χαρακτηρίζονται από την ποιότητα της εικόνας, το Hi res (υψηλή ανάλυση (high resolution)) και το Low res (αντίστοιχα χαμηλή ανάλυση (low resolution)). Την εποχή εκείνη, τα προϊόντα του βίντεο χωρίζονται σε όσα έχουν δυνατότητα να παράγουν ένα υλικό που η ποιότητά του επιτρέπει να παρουσιαστεί στα μέσα μαζικής επικοινωνίας, είναι δηλαδή το υλικό τους podcasting, και σε όσα προορίζονται για οικιακή χρήση.

Το 1982, η Sony λανσάρει στην αγορά το μορφότυπο (format) Betacam, το οποίο θα επικρατήσει στην επαγγελματική οπτικοακουστική παραγωγή του βίντεο μέχρι την επικράτηση του ψηφιακού βίντεο. Η τεχνολογία του Betacam, καταγράφοντας σε ξεχωριστό κανάλι τη φωτεινότητα (luminance "Y") και σε ξεχωριστό το χρώμα (chrominance), πετυχαίνει μια υψηλή broadcast¹ εικόνα και επιβάλλεται στον οπτικοακουστικό χώρο. Δέχεται μια κασέτα με ταινία 1/2 ίντσας και έχει όγκο και βάρος τέτοιο, ώστε να επιτρέπει ουσιαστικά γυρίσματα σε εξωτερικούς χώρους. Αποτελεί το επαγγελματικό μορφότυπο μέχρι, τελικά, την επικράτηση του ψηφιακού βίντεο. Η μακροβιότητα αυτή της τεχνολογίας του Betacam επιτρέπει την ανάπτυξη νέων βοηθητικών τεχνολογιών ως προς την επεξεργασία, όπως εξελιγμένα συστήματα μοντάζ και επεξεργασίας της εικόνας, ειδικά εφέ, όπως το color key (βλέπε εξήγηση στο [σχετικό άρθρο](#) της Wikipedia) και άλλα τα οποία θα αξιοποιηθούν ιδιαίτερα και από τους βίντεο καλλιτέχνες.

Τις δεκαετίες '70 – '80 υπάρχει μια μεγάλη ανάπτυξη της τεχνολογίας βίντεο για το ευρύ κοινό.

¹ Ως broadcast χαρακτηρίζεται η εικόνα του βίντεο η οποία τηρεί τα πρότυπα (ανάλυση γραμμών, σήμα κ.λπ.) για τη μετάδοση σε τηλεοπτικούς σταθμούς. Περισσότερα στο [σχετικό άρθρο](#) της Wikipedia.

Ο στόχος των εταιρειών είναι να έχει το κάθε σπίτι ένα επιτραπέζιο βίντεο. Από την άλλη πλευρά οι εταιρείες προσβλέπουν να κερδίσουν το μερίδιο των ερασιτεχνών που ασχολούνται με την ταινία σούπερ 8. Εμφανίζονται τα πρώτα φορητά συστήματα λήψης βίντεο δύο μερών (κάμερα και μαγνητοσκόπιο). Την εποχή εκείνη επικρατεί η κασέτα VHS.

Μια βασική εξέλιξη, που θα επηρεάσει σημαντικά τον τρόπο παραγωγής και θα δώσει μια μεγάλη ελευθερία στους δημιουργούς, είναι η εμφάνιση του Camcorder. Πρόκειται για μια υβριδική μηχανή λήψης που εμπεριέχει στο σώμα της κάμερας και το μαγνητοσκόπιο. Αυτό συμβαίνει σχεδόν ταυτόχρονα, τόσο στον επαγγελματικό χώρο όσο και στο ευρύ κοινό. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι την εποχή εκείνη παρουσιάζεται μια μεγάλη ανάπτυξη στον χώρο του βίντεο για το ευρύ κοινό.

Το 1987, εμφανίζεται στην αγορά το SVHS (Super VHS), το οποίο χαρακτηρίζεται από την ίδια τεχνολογία luminance / chrominance με τα επαγγελματικά betacam. Η τεχνολογία αυτή θα επιτρέψει να αποκτήσει μια ιδιαίτερα καλή ευκρίνεια. Το μέγεθος της κασέτας είναι το ίδιο, αλλά ο νέος τρόπος καταγραφής του σήματος, του επιτρέπει να έχει μια ποιότητα στην εικόνα που είναι εφάμιλλη του UMATIC. Στην αρχή της δεκαετίας του '90, το μέγεθος της κασέτας μειώνεται δραστικά, με το νέο μοντέλο που εμφανίζεται στο εμπόριο, το video 8, μειώνεται, επίσης, το μέγεθος και των καμερών βίντεο, οι οποίες χωράνε, πλέον, σε μια παλάμη. Σύντομα, θα ακολουθήσει το Hi 8, και στη συνέχεια το ψηφιακό βίντεο Digital 8. Πολλοί βίντεο καλλιτέχνες, αυτή την εποχή, κάνουν τα κινηματογράφηση των έργων τους με ερασιτεχνικά βίντεο και, στη συνέχεια, μεταγράφουν το υλικό τους σε Beta, όπως είχε καθιερωθεί η ονομασία, για να κάνουν την επεξεργασία σε επαγγελματικά στούντιο. Μέχρι ενός ορισμένου σημείου τα ερασιτεχνικά και τα ημ-επαγγελματικά βίντεο έχουν ως μέτρο αναφοράς το επαγγελματικό podcasting βίντεο που φτάνει τις 700 γραμμές.



Εικόνα 1.2 Διαφορετικά αποθηκευτικά μέσα του βίντεο [πηγή: [wikimedia commons](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Video_tapes), δημιουργός: Austinmurphy at English Wikipedia, άδεια χρήσης: public domain].

1.5.2 Ο ενδιάμεσος χώρος: καταγραφή του ηλεκτρονικού μέσου με ψηφιακό τρόπο. Το ψηφιακό βίντεο ή ο ψηφιακός κινηματογράφος

Η είσοδος της νέας τεχνολογίας ψηφιακής καταγραφής του βίντεο φέρνει μια μεγάλη ανατροπή. Όπως σχεδόν σε όλους τους χώρους, μειώνεται ο όγκος των μηχανημάτων, καθώς και η τιμή, και αυξάνεται η ευκρίνεια και η αποτελεσματικότητα. Σταδιακά, όλη η παλιά τεχνολογία αποσύρεται και εγκαθίσταται μια νέα τεχνολογία και κυρίως μια νέα λογική παραγωγής των οπτικοακουστικών έργων.

Ως προς την ίδια την εικόνα, επιτυγχάνεται η εικόνα υψηλής ευκρίνειας, άρα, σταδιακά, υποχωρεί η μεγάλη αδυναμία του βίντεο απέναντι στο φιλμ. Με την εμφάνιση της εικόνας υψηλής ευκρίνειας, το επαγγελματικό βίντεο και οι τηλεοράσεις σκοπεύουν μια αναβάθμιση της ποιότητάς τους απέναντι στην ποιότητα της εικόνας του φιλμ. Όμως, η βασική αιτία που θα πιέσει για μια καλύτερη ποιότητα στην εικόνα του βίντεο προέρχεται από τον ίδιο τον κινηματογράφο. Είναι η εποχή που ένα μεγάλο μέρος της παραγωγής και κυρίως της μετά-παραγωγής των κινηματογραφικών ταινιών γίνονται πάνω σε ψηφιακή εικόνα, η οποία καταγράφεται σε format ψηφιακού βίντεο για να μεταφερθεί στη συνέχεια σε κινηματογραφικό φιλμ.

Σε αυτό το σημείο, τίθεται ένα θέμα ορολογίας και έτσι γεννιούνται τα παρακάτω ερωτήματα: οι εικόνες υψηλής ευκρίνειας που παράγονται και αποθηκεύονται σε σκληρούς δίσκους καταχωρίζονται οντολογικά στον χώρο του βίντεο ή του κινηματογράφου; Ή, αντίστοιχα, η επεξεργασία των τρισδιάστατων ρεαλιστικών εικόνων που εντάσσονται σε φιλμ κανονικών γυρισμάτων σε φυσικούς χώρους, το οποίο μεταφέρεται σε ψηφιακή μορφή για να επεξεργαστεί, ανήκουν στον χώρο του βίντεο ή αποτελούν ένα νέο κινηματογραφικό υπόστρωμα; Και το σύστημα προβολής υψηλής ευκρίνειας βίντεο, το οποίο υπάρχει πλέον στις περισσότερες κινηματογραφικές αίθουσες, μπορεί να χαρακτηριστεί ως βίντεο προβολή ή είναι κινηματογράφος που προβάλλεται μέσω μιας βίντεο προβολής ή, τελικά, ψηφιακής προβολής;

Βέβαια δεν είναι τα μόνα ερωτήματα που γεννά η τάση της εποχής για υβριδικούς συνδυασμούς: ο χώρος των μηχανισμών καταγραφής κινούμενης εικόνας που έχει φτάσει σε μια πολύ καλή ευκρίνεια εικόνας και έχει μικρύνει σε όγκο συναντά την τεχνολογία της κινητής τηλεφωνίας. Πολλές συσκευές τηλεφώνων πλέον έχουν τη δυνατότητα να καταγράφουν μια πολύ καλής ποιότητας ακίνητη ή κινούμενη εικόνα, σε βαθμό που αρκετοί καλλιτέχνες, όπως ο Mark Amerika έχουν φτιάξει ταινίες μεγάλου μήκους χρησιμοποιώντας το κινητό τους .

Ο Mark Amerika, ακριβώς για να αναδείξει το βασικό ερώτημα που τίθεται σήμερα «τι είναι κινηματογράφος», θα συμπληρώναμε οπτικοακουστική παραγωγή, δημιουργεί, το 2011, τη ταινία *Immobilité* (<http://markamerika.com/artworks/immobilite-mark-amerika>). Πρόκειται για μια μεγάλου μήκους ταινία την οποία δημιούργησε ο καλλιτέχνης εξολοκλήρου με την κάμερα ενός κινητού τηλεφώνου και μονταρισμένη με ένα ερασιτεχνικό σύστημα τύπου DIY (Do-It-Yourself), που διαθέτουν όλοι οι υπολογιστές. Εργάστηκε, δηλαδή με την ίδια μέθοδο, την οποία χρησιμοποιούν οι ερασιτέχνες που ανεβάζουν τα βίντεό τους περιβάλλοντα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, όπως το YouTube.

Ο Mark Amerika περιγράφει το *Immobilité* ως «μια μεγάλου μήκους διεθνή ταινία γυρισμένη εξολοκλήρου με ένα κινητό τηλέφωνο στην Κορνουάλη, της Αγγλίας». Το έργο περιλαμβάνει μια πρωτότυπη μουσική επένδυση (soundtrack) από τον διάσημο σχεδιαστή ήχου (sound designer) Chad Mossholder, με τη συμμετοχή στον ρόλο των ηθοποιών της αρχιτεκτόνισσας Camille Lacadee και της θεωρητικού στις νέες τεχνολογίες Magda Tyzlik-Carver , τους οποίους ανακαλύπτουμε μέσα και έξω από απόκοσμα τοπία της ταινίας.

Σίγουρα βρίσκεται σε μια σύγχυση ο χώρος της οπτικοακουστικής έρευνας και δεν είναι απόλυτα γνωστό το επόμενο βήμα. Προς το παρόν, είναι χρήσιμο να διευκρινισθεί, ότι η οπτικοακουστική παραγωγή (πολύ συνειδητά δεν χρησιμοποιούμε την έννοια «βίντεο») και κατ' επέκταση η βίντεο-τέχνη χωρίζεται σε δύο διακριτές περιόδους, διαφορετικές η μία με την άλλη: την περίοδο του αναλογικού βίντεο και την περίοδο του ψηφιακού βίντεο. Το αναλογικό βίντεο είχε περιορισμένες δυνατότητες επεξεργασίας της εικόνας, οι οποίες πραγματοποιούνταν κυρίως με αναλογικό τρόπο. Είχε δε ένα βασικό μειονέκτημα: η κάθε επί πλέον επεξεργασία σήμαινε μια επί πλέον μεταγραφή του υπάρχοντος υλικού σε ένα νεότερο αντίγραφο (δηλαδή κόπια στην κινηματογραφική γλώσσα), το οποίο, έστω και κατά το ελάχιστο, θα είχε μια ποιότητα κατώτερη από την κόπια που αντιγράφηκε.

Το αναλογικό βίντεο έχει μια εικόνα με πιο μαλακό κοντράστ, είναι εύθραυστο και η επεξεργασία του στηρίζεται στις επαναλαμβανόμενες μεταγραφές του. Βρίσκεται, δηλαδή, πιο κοντά στη λογική του μαγνητοφώνου και όχι της ταινίας που η επεξεργασία της σήμαινε κοπή του ίδιου του υλικού και κόλλημα με άλλη διάταξη. Είναι ένα εύθραυστο υλικό το οποίο αναπτύσσεται μέσα από τις μεταγραφές και η επεξεργασία του απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και ευαισθησία από τον δημιουργό.

Η ψηφιακή καταγραφή του βίντεο αλλάζει εντελώς την υπόστασή του. Δεν εγγράφονται οι μαγνητικές ταλαντώσεις που προκαλεί η εικόνα, αλλά η μεταφορά του φυσικού φαινομένου σε ψηφιακή αρίθμηση 1 και 0 των σημείων η οποία αντιστοιχεί σε αριθμούς αλλιώς σε ψηφία, δηλαδή στην ψηφιακή υπόσταση της εικόνας που αναγνωρίζει ο υπολογιστής.

Η ψηφιακή δομή της εικόνας αφενός μεν κρατάει αναλλοίωτη την ευκρίνειά της, άσχετα με το πλήθος των μεταγραφών, αφού αντιγράφονται στην ουσία αριθμοί, και αφετέρου επιτρέπει έναν μεγάλο αριθμό αλγοριθμικών επεξεργασιών. Η ψηφιακή βίντεο-εικόνα, δεχόμενη τα τρισδιάστατα ή δισδιάστατα κινούμενα ψηφιακά σχέδια και έχοντας τη δυνατότητα να ενοποιήσει τις διαφορετικές τεχνικές στην ίδια (ψηφιακή) δομή του (με το compositing), δημιουργεί μια σύνθετη νέα οντολογία αναπαραγωγής της εικόνας, μιας εικόνας η οποία συνδυάζει τον φυσικό κόσμο με τον φανταστικό.

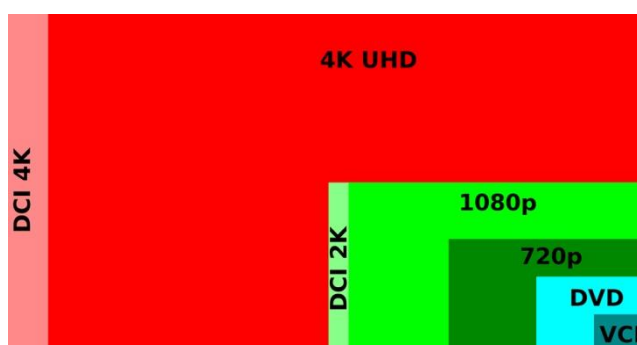
Όμως, προς το τέλος της δεκαετίας του 2010, οι συνθήκες αλλάζουν και ως προς τους ψηφιακούς μηχανισμούς καταγραφής της κινούμενης εικόνας. Εμφανίζεται μια νέα σειρά μηχανών λήψης, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να καταγράφουν με τέτοια ευκρίνεια την εικόνα ώστε να πλησιάζει την κινηματογραφική εικόνα. Δεν είναι ίσως τυχαίο ότι τερματίζει ο όρος που αναφέρει την ευκρίνεια όπως το

high resolution, HD κ.λπ. και ξεκινάει ένα νέο μέσο μέτρησης σε σχέση με την ευκρίνεια της λήψης και εγγραφής της ευκρίνειας με τον χαρακτηριστικό όρο 2K, 4K, και 8K και εμφανίζεται μια νέα μάρκα κάμερας η οποία δεν προέρχεται από τις βεντέτες κάμερες της γενιάς του κινηματογράφου και του βίντεο. Πρόκειται για την κάμερα Red. Η εταιρεία Red Digital Cinema ιδρύεται το 2005 από τον Jim Jannard και μια μικρή ομάδα συνεργατών του σε μια αποθήκη, με στόχο να δημιουργήσει υψηλού επιπέδου ψηφιακές βιντεοκάμερες, οι οποίες να είναι οικονομικά προσιτές και προσανατολισμένες στο format βίντεο 4K το οποίο θεωρούσαν ότι ήταν το μέλλον της ψηφιακής λήψης εικόνας.

Για να διαμορφωθεί μια άποψη για τα διαφορετικά είδη του ψηφιακού βίντεο και την ευκρίνεια της παραγόμενης εικόνας, παραθέτουμε τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 1.1).

Τα μορφώματα του ψηφιακού βίντεο / κινηματογράφου	Ευκρίνεια σε γραμμές
D1/DV PAL το στάνταρ formats που χρησιμοποιούσε το ψηφιακό βίντεο	720x576
High Definition Television (HDTV), γνωστή και ως Full HD	1920 × 1080
HDV 720p16:9	1280x720
2K / 16mm	2048x1536
4K / 35mm / 35mm 1.33 Aspect	4096x3072

Πίνακας 1.1 Τα διαφορετικά είδη του ψηφιακού βίντεο και η ευκρίνεια της παραγόμενης εικόνας.



Εικόνα 1.3 Σχηματική απεικόνιση αναλύσεων ψηφιακού βίντεο [πηγή: [wikimedia commons](#), δημιουργός: TRauMa, άδεια χρήσης: Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication].

1.5.2.1 Ένα υβριδικό μέσο: η φώτο-κινηματογραφική μηχανή

Μια ιδιόμορφη περίπτωση που συμπληρώνει την εξέλιξη η οποία αφορά τις μεταλλάξεις των μηχανισμών καταγραφής της πραγματικότητας και του υβριδισμού που χαρακτηρίζει την εποχή μας, είναι η εξέλιξη των 35 reflex φωτογραφικών μηχανών, ή αλλιώς όπως συνηθίζεται να αποκαλούνται SLR (single-lens reflex camera, στα ελληνικά *Μονοοπτική ρεφλέξ φωτογραφική μηχανή*) σε κινηματογραφικές μηχανές λήψης χαμηλού κόστους. Το βασικό χαρακτηριστικό των reflex φωτογραφικών μηχανών ήταν το γεγονός ότι ο χειριστής έβλεπε το θέμα του μέσα από τον φακό της μηχανής, ο οποίος έκλεινε την ώρα που τραβούσε τη φωτογραφία. Ουσιαστικά, η ιδέα ξεκινάει από την camera obscura η οποία περιγράφηκε το 1676. Η πρώτη πατέντα κατατέθηκε το 1861 και η πρώτη κάμερα άρχισε να παράγεται το 1884. Αυτό το είδος, τελικά, αναπτύσσεται σε μεγάλη κλίμακα τη δεκαετία του 1960 και αποκτά μεγάλη φήμη για την αντοχή της, την ευχρηστία, το μικρό μέγεθος και τις δυνατότητες ελέγχου της ταχύτητας και της φωτεινότητας του φακού, μέσα από καταγραφές σε ιδιαίτερα δύσκολες συνθήκες. Οι φωτογραφικές αυτές μηχανές ακολουθώντας τις εξελίξεις που φέρνει η ψηφιακή εποχή καταργούν σταδιακά το φωτοχημικό φιλμ και μεταλλάσσονται σε ψηφιακές μηχανές. Η πρώτη φωτογραφική μηχανή που κάνει ψηφιακή καταγραφή είναι η Kodak Digital

Camera System DCS το 1991, όμως προς το τέλος της δεκαετίας έχουν πια μια δυναμική παρουσία, βγάζουν στο περιθώριο το φωτοχημικό φιλμ και εντάσσουν στη δομή τους και τη δυνατότητα καταγραφής βίντεο. Η ποιότητα του βίντεο που έχουν οι Digital SLR (ή DSLR) φωτογραφικές μηχανές, καθώς και οι φακοί που διαθέτουν, σε συνδυασμό με τη χαμηλή τιμή, σε σχέση με τις αντίστοιχες κάμερες βίντεο, τις καθιστούν προτιμότερες σε πολλές περιπτώσεις από τις μηχανές βίντεο λήψης. Οι περισσότεροι ανεξάρτητοι σκηνοθέτες σήμερα παράγουν τις ταινίες τους με φωτογραφικές μηχανές DSLR και με μηχανισμούς που έχουν παραχθεί στην αγορά από μικρές εταιρείες. Οι μηχανές αυτές κάνουν πιο εύχρηστο το γύρισμα.

Για να ολοκληρωθεί η περιγραφή σε σχέση με την εξέλιξη των μέσων που δίνουν την εικόνα του κόσμου, θα πρέπει να αναφέρουμε και την επανάσταση που έφεραν οι μικρές εύχρηστες, αδιάβροχες και μεγάλης αντοχής στις κακουχίες, μηχανές λήψης οι οποίες είχαν τη δυνατότητα να έχουν μια ιδιαίτερη θέση στην οπτική αντίληψη της πραγματικότητας.

Μια μικρή αναπτυσσόμενη εταιρεία βγάζει τη μηχανή GOPRO, η οποία μπορεί, με ειδικούς μηχανισμούς, να προσαρμοσθεί πάνω σε άτομα που βρίσκονται σε ιδιαίτερα δύσκολες συνθήκες, όπως να πετάνε, να πέφτουν στο κενό, να εξερευνούν τον βυθό της θάλασσας, να κάνουν ακροβατικά με μοτοσυκλέτες, αλεξίπτωτα ή σερφ κ.λπ. Μερικές από αυτές τις λήψεις έχουν ξαναγίνει, αλλά αυτό που συμπληρώνει και συντελεί σε αυτήν την επανάσταση της κάμερας – μάτι είναι το μικρό της μέγεθος, η καλή ευκρίνεια (σήμερα έως και 4K) και η χαμηλή της τιμή. Το κάθε άτομο πλέον που βλέπει τον κόσμο διαφορετικά έχει τη δυνατότητα να καταγράψει τη ματιά του.

Παράδειγμα: Παρουσιάζοντας την ιδιαιτερότητα μέσα από ένα άλμα (<http://vimeo.com/28884031>).

Αλλά και ο καθένας μπορεί, φορώντας απλώς ένα ζευγάρι γυαλιά, να καταγράψει τον κόσμο, αλλά και να επεξεργάζεται μεταδεδομένα, δηλαδή πληροφορίες σε σχέση με τις εικόνες που εκείνη τη στιγμή βλέπει μέσα από τα γυαλιά. Αυτά είναι σίγουρα ακόμα σε ένα πειραματικό στάδιο, αλλά, όταν αυτή η προσπάθεια υπογράφεται από την Google (<https://developers.google.com/glass/>), έχει άλλη βαρύτητα.

Τέλος, στη σύζευξη των διαφορετικών ειδών, έρχεται να προστεθεί μια νέα αναπτυσσόμενη οικογένεια, αυτή των ρομποτικών ιπτάμενων αντικειμένων με την ονομασία Drone.

Ως προς τον οπτικοακουστικό χώρο, γίνεται ένας συνδυασμός ανάμεσα στα ρομποτικά μπράτσα που ελέγχουν την κάμερα λήψης, την ασύρματη μεταφορά του οπτικοακουστικού σήματος (χαρακτηριστικό της τηλεόρασης) και των μη επανδρωμένων ιπτάμενων μέσων που χρησιμοποιεί κυρίως ο στρατός. Τα αποτελέσματα είναι εντυπωσιακά και, όπως σε όλες τις τελευταίες εξελίξεις, χαμηλού κόστους.

Μετά την ένταξη των καμερών – drones στην οπτικοακουστική παραγωγή, η εικόνα του κόσμου έχει αποκτήσει μια ακόμη όψη. Μετά από την όψη του «ματιού του ψαριού» (fisheye), που χαρακτηρίζει την όψη που δίνουν οι εξαιρετικά ευρυγώνιοι φακοί, προστίθεται η όψη «ματιού του αετού» που παρακολουθεί από ψηλά το έδαφος.

Τέλος, ως προς την παρουσίαση του έργου, θα πρέπει να αναφέρουμε την τάση του στερεοσκοπικού κινηματογράφου, μια μέθοδο που ξεκινάει πριν από τον κινηματογράφο, τον 19^ο αιώνα, που αποκτά όμως όλο και περισσότερο ενδιαφέρον σήμερα, τόσο σε σχέση με την προβολή (π.χ. η ταινία *Avatar* του σκηνοθέτη James Cameron, 2009 (βλέπε πληροφορίες [εδώ](#)) αλλά και οι πιο καλλιτεχνικές ταινίες όπως η ταινία *Pina* του Wim Wenders (βλέπε σχετικά άρθρα [εδώ](#) και [εδώ](#)) ή η ταινία *Goodbye to Language* του Jean-Luc Godard (βλέπε σχετικό άρθρο [εδώ](#)).

1.6 Η επεξεργασία της εικόνας

1.6.1 Η επεξεργασία της εικόνας του βίντεο

Η εμφάνιση του βίντεο και η εξέλιξή του σε ψηφιακή κινούμενη εικόνα, πάνω απ' όλα σημαίνει πρόσβαση, εκ μέρους του δημιουργού, στην ίδια την υπόσταση της εικόνας. Ανοίγει ένα σημαντικό κεφάλαιο, αυτό της επεξεργασίας της εικόνας μετά την καταγραφή της. Οι πρώτοι συστηματικοί πειραματισμοί για εικαστική επεξεργασία της εικόνας του βίντεο εμφανίζεται με την ανάπτυξη της βίντεο-τέχνης. Μάλιστα ξεκίνησε πολύ πρόσφατα από το 1969. Ένα από τα πρώτα συστήματα επεξεργασίας του βίντεο, το Paik/Abe synthesizer, κατασκευάστηκε από τον ιδρυτή της βίντεο-τέχνης Nam June Paik σε συνεργασία με τον μηχανικό βίντεο Shuya Abe στο WGBH Boston Experimental TV Center. Τα πρώτα συστήματα επεξεργασίας, κυρίως αλλοίωσης της εικόνας βίντεο, ήταν επηρεασμένα από τα αντίστοιχα συστήματα του ήχου. Μάλιστα, στους πειραματισμούς τους οι καλλιτέχνες χρησιμοποιούσαν και μηχανισμούς συνθεσάιζερ προορισμένους για τον ήχο.

Το synthesizer της εικόνας του Paik και του Abe επέτρεπε την ανάμειξη χρωμάτων και σχημάτων διαφορετικών εικόνων αξιοποιώντας και τα ηλεκτρονικά κύματα τα οποία μπορούσαν να απεικονιστούν.

Ο Paik κατά τον Vasulka έλεγε γι' αυτήν την εξέλιξη: «Αυτό θα μας δώσει την ευκαιρία να διαμορφώσουμε την οθόνη τηλεόρασης σε καμβά ο οποίος θα μας επιτρέπει να δημιουργούμε με τόση ακρίβεια όση διέθετε ο Leonardo da Vinci, τόσο ελεύθερα όσο και ο Picasso, τόσο πολύχρωμα όπως και ο Renoir, τόσο βαθιά όσο και ο Mondrian, τόσο βίαια όσο και ο Pollock και τόσο λυρικά όσο ο Jasper Johns.» (βλέπε σχετικά άρθρα [εδώ](#), [εδώ](#), [εδώ](#) κι [εδώ](#)).

Δύο καλλιτέχνες που ασχολήθηκαν ιδιαίτερα με την υπόσταση της εικόνας του βίντεο και την πειραματική επεξεργασία του ήταν το ζεύγος Steina και Woody Vasulka. Οι Steina (μουσικός σε κλασική ορχήστρα) και η Woody (κινηματογραφικές σπουδές) Vasulka από τη δεκαετία του '60 μετακομίζουν στη Νέα Υόρκη και, σταδιακά, ασχολούνται με τη βίντεο-τέχνη. Το 1971 ιδρύουν το *The Kitchen, a multi-use media theater*, το οποίο βρίσκεται στην κουζίνα του Mercer Arts Centre στο Greenwich Village, όπου συγκεντρώνονται για να πειραματιστούν και να παρουσιάσουν έργα οι περισσότεροι πρωτοποριακοί καλλιτέχνες από διαφορετικούς χώρους της Τέχνης και, φυσικά, το μεγαλύτερο δυναμικό της βίντεο-τέχνης. Οι ίδιοι πειραματίζονται με διάφορες κατασκευές οι οποίες μεταπλάθουν εικαστικά το σήμα βίντεο. Οι Vasulka πειραματίζονται με την έννοια του χώρου και την αναπαράσταση του μέσου του σήματος του βίντεο. Χρησιμοποιούν μηχανήματα όπως scan processors, video sequencers, αλλά και παραβολικούς καθρέφτες, για να πειραματιστούν με την οπτική του βίντεο και την οντολογική του θέση στον χώρο της οπτικοακουστικής Τέχνης.

Για scan processors βλέπε [εδώ](#). Για video sequencers βλέπε [εδώ](#).

Γενικά, είναι μια ηρωική εποχή με πολλά αυτοσχέδια και χειρωνακτικά εφέ, με την αξιοποίηση του φαινόμενου του feedback (όταν στρέφεις την κάμερα σε μια πηγή που εκπέμπει η ίδια και το σήμα δημιουργεί μια λούπα αφού εικονίζει την εικόνα του) πειραματισμός με επεξεργαστές ηχητικών σημάτων κ.ά. Την εποχή που οι καλλιτέχνες πειραματίζονται με την εικόνα του βίντεο, αναπτύσσονται, παράλληλα, πειραματισμοί ως προς την εικόνα που μπορεί να δημιουργήσει και να επεξεργαστεί ο υπολογιστής. Προς το τέλος της δεκαετίας του '80 οι δύο κόσμοι θα συναντηθούν.

1.6.2 Ο υπολογιστής ως συνεργός στην επεξεργασία της εικόνας του βίντεο

Παράλληλα με την εξέλιξη των οπτικοακουστικών τεχνολογιών, μηχανικών και ηλεκτρονικών, αναπτύσσεται ο υπολογιστής. Ο υπολογιστής εμφανίζει την πρώτη ολοκληρωμένη του μορφή στη δεκαετία του '40, ενώ στο ευρύ κοινό ο προσωπικός υπολογιστής διατίθεται στο εμπόριο τη δεκαετία του 1970.

Ο υπολογιστής στα πρώτα του βήματα επικοινωνεί με τους χρήστες μέσω του χαρτιού: ο χρήστης εισάγει στον υπολογιστή τα δεδομένα με διάτρητες χάρτινες καρτέλες και παίρνει τα αποτελέσματα σε τυπωμένο χαρτί. Βοηθητικά, υπάρχουν κάποιες οθόνες ενσωματωμένες στο σύστημα. Στη δεκαετία του '70 και με την ανάπτυξη των προσωπικών υπολογιστών, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής συνδέεται με την οθόνη, καθοδικής λυχνίας (CRT), όπως αυτή που χρησιμοποιεί το βίντεο. Στα πρώτα βήματα, η οθόνη είναι μονόχρωμη και με ελάχιστη ανάλυση.

Προς το τέλος της δεκαετίας του '70, μια σειρά υπολογιστών, κυρίως για χομπίστες, όπως ο Apple Macintosh (Mac), Atari, Amiga, εξελίσσουν τα χαρακτηριστικά τους, καθιερώνουν το χρώμα και μια καλύτερη επιφάνεια εργασίας. Είναι η εποχή κατά την οποία, σε ερευνητικό επίπεδο, αναπτύσσονται οι πρώτες κάρτες γραφικών, οι γρήγοροι σκληροί δίσκοι αποθήκευσης και τα τρισδιάστατα γραφικά. Σταδιακά, η τεχνολογία επεξεργασίας των δεδομένων και αποθήκευσης αναπτύσσεται και επιτρέπει τη δημιουργία του τρισδιάστατου κινούμενου σχεδίου (εμφανίζονται τα πρώτα πειράματα το 1973, ενώ η παραγωγή της πρώτης ταινίας μεγάλου μήκους τρισδιάστατου κινούμενου σχεδίου πραγματοποιείται το 1995 (το *Toy Story* της Pixar). Η τεχνική αυτή θα αλλάξει ριζικά την παραγωγή του κινηματογράφου (βλέπε [εδώ](#) και [εδώ](#)).

Δύο «μηχανήματα» αυτή την εποχή έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της ψηφιακής τέχνης και δημιούργησαν μια συγκεκριμένη τάση λόγω των ειδικών χαρακτηριστικών τους αλλά και της πολύ χαμηλής τους τιμής απέναντι στον πάντα ακριβό Apple Macintosh: ήταν ο προσωπικός υπολογιστής Atari ST για τον χώρο της μουσικής, ο μόνος προσωπικός υπολογιστής με ενσωματωμένη είσοδο πρωτόκολλου [MIDI](#) (Musical Instrument Digital Interface), το πιο βασικό πρωτόκολλο ψηφιακής διασύνδεσης μεταξύ των

μουσικών οργάνων και συσκευών που τους επιτρέπει την σύνδεση και επικοινωνία μεταξύ τους. Το δεύτερο «μηχάνημα» που συνέβαλε στην εξέλιξη της ψηφιακής τέχνης είναι η AMIGA που σχετίζεται με την εικόνα.

Η Amiga 500 λανσαρίστηκε από την Commodore το 1985, ενώ δύο χρόνια αργότερα εμφανίζεται η Amiga 2000. Η Amiga 2000, χάρη στο Genlock και τις εσωτερικές υποδοχές επέκτασης, κατάφερε να μεταπλαστεί σε ένα εξειδικευμένο μηχάνημα για γραφικά σε βίντεο έργα. Το Genlock ήταν μια *διεπαφή* (interface) η οποία συνέδεε και συγχρόνιζε μια ψηφιακή εικόνα, ακίνητη ή κινούμενη, 2 διαστάσεων, που είχε κατασκευαστεί με πρόγραμμα γραφικών στην Amiga με την εικόνα του βίντεο. Η μέθοδος αυτή δεν έχει καμία σχέση με τη σημερινή δομή των ψηφιακών εικόνων, οι οποίες έχουν όλες (βίντεο, τρισδιάστατα γραφικά, διάφορα εφέ) την ίδια δομή, την ψηφιακή, και για τον λόγο αυτό έχουν τη δυνατότητα να συνδυαστούν μεταξύ τους και όχι να επικοληθεί το ένα υπόστρωμα της μιας πάνω στο υπόστρωμα της άλλης. Η ψηφιακή εικόνα της Amiga απλώς μετατρέποταν σε βίντεο και προστίθετο στο υπάρχον βίντεο, ως μια επιπλέον πηγή βίντεο. Το Genlock μετέτρεπε την εικόνα του υπολογιστή σε βίντεο σχετικά υψηλής ανάλυσης και το συγχρόνιζε με την εικόνα βίντεο. Η Amiga είχε μεγάλη επιτυχία στα μικρά στούντιο και στους ανεξάρτητους καλλιτέχνες με αποτέλεσμα εκείνη την περίοδο να δημιουργηθεί ένας μεγάλος αριθμός από ψηφιακά έργα. Δυστυχώς, το 1994 η Commodore σταμάτησε την παραγωγή υπολογιστών και η Amiga, ένας προσωπικός υπολογιστής που είχε αγαπηθεί ιδιαίτερα από τους καλλιτέχνες και ερασιτέχνες, εξαφανίστηκε, πιθανόν και τα έργα, αν δεν έχουν μεταφερθεί σε άλλο λειτουργικό σύστημα.

Την ίδια δεκαετία περίπου, αναπτύσσονται σε ερευνητικά εργαστήρια, μικρές εταιρείες και πανεπιστήμια, τα μεγάλα συστήματα τρισδιάστατων γραφικών και συστημάτων compositing.

Compositing είναι ο συνδυασμός διαφορετικών οπτικών στοιχείων από διαφορετικές πηγές (βίντεο, τρισδιάστατες και δισδιάστατες ψηφιακές εικόνες) σε μία ενιαία εικόνα με τέτοιο τρόπο, ώστε να δημιουργηθεί η ψευδαίσθηση ότι όλα αυτά τα στοιχεία αποτελούν μέρος της ίδιας σκηνής. Μερικά λογισμικά τα οποία επιτελούν αυτήν τη λειτουργία είναι το [After Effects](#) της Adobe, το [Nuke](#), και το πολύ ενδιαφέρον δωρεάν πρόγραμμα και ανοιχτού λογισμικού [Natron](#). Περισσότερα για το compositing στο [σχετικό άρθρο](#) της Wikipedia.

Τα λογισμικά αυτά, όταν εμφανίστηκαν για πρώτη φορά, κόστιζαν ιδιαίτερα ακριβά και, εκτός από το εξειδικευμένο λογισμικό, αποτελούσαν κλειστά συστήματα συσκευών και πολύ ισχυρούς υπολογιστές (ενώ σήμερα αρκεί στην πιο απλή του μορφή ένα λογισμικό και ένας ισχυρός υπολογιστής). Είναι η πρώτη περίοδος των τρισδιάστατων κινουμένων σχεδίων στα οποία ελάχιστοι είχαν πρόσβαση σε αυτά. Πολλές εταιρείες αυτής της εποχής, όπως η TDI και η Softimage, δεν υπάρχουν σήμερα, ή έχουν συγχωνευτεί. Έχει ενδιαφέρον να παρακολουθήσουμε τη διαδρομή ενός λογισμικού για τρισδιάστατα γραφικά, του Autodesk Maya, το οποίο χρησιμοποιείται και σήμερα, και συγκαταλέγεται ανάμεσα στα καλύτερα. Ουσιαστικά, αυτή η πορεία αντανάκλα τις περιπέτειες που πέρασε ένα από τα βασικά εργαλεία της ψηφιακής εποχής για την τέχνη της εικόνας. Η πορεία αυτή χαρακτηρίζει και τις ουσιαστικές αλλαγές στον τρόπο εργασίας και σκέψης των χώρων που ασχολούνται με την ψηφιακή τέχνη. Κατά την ανάπτυξη των καλλιτεχνικών εργαστηρίων από τον 15^ο αιώνα και μετά, ακολουθείται η λογική της προσωπικής έρευνας του καλλιτέχνη και των βοηθών μαθητών του, εντός του εργαστηρίου, πολλές φορές με την έννοια των μυστικών τεχνικών. Ελάχιστοι καλλιτέχνες εξωτερικεύουν και μοιράζονται με άλλους συναδέλφους αυτά τα μυστικά, όπως π.χ. ο Albrecht Dürer, ο οποίος εξέδωσε το 1557 το βιβλίο με τον τίτλο *Albert Dürer: Εξάιρετος Ζωγράφος και Γεωμέτρης. Η αναλογία των μερών και το σχέδιο των ανθρώπινων σωμάτων* [7]. Άλλοι καλλιτέχνες, όπως ο Leonardo da Vinci δεν εξέδωσε τίποτα από τα περίφημα καρνέ του όσο ζούσε, ενώ τα έγγραφε αντεστραμμένα μέσω ενός κατόπτρου, ίσως για να μην μπορούν εύκολα να διαβαστούν. Εάν υποθέσουμε ότι στη μηχανική και ηλεκτρονική εποχή οι ομάδες κατασκευής και εξέλιξης δεν ασχολούνται καθόλου με το περιεχόμενο και τη δομική σκέψη δημιουργίας, αλλά μόνο με ένα τεχνολογικό εξάρτημα, πρέπει να επισημάνουμε ότι η παραγωγή του λογισμικού, δηλαδή ένα μέρος της σκέψης για τη δημιουργία, για πρώτη φορά, πραγματοποιείται δια μέσω μιας πολυπρόσωπης, διεπιστημονικής και διεθνούς δημιουργίας.

Το λογισμικό Maya, ουσιαστικά, σχηματίστηκε από την ένωση τριών παλαιότερων λογισμικών: του Advanced Visualizer της Wavefront (1984) από την Καλιφόρνια, του Explore της Thomson Digital Image (TDI) (1984), από τη Γαλλία, και του Power Animator της Alias (1983) από τον Καναδά. Το 1993 η Wavefront αγοράζει την TDI (1993) και το 1995 η εταιρεία Silicon Graphics Incorporated, που παρήγαγε υπολογιστές από τους πιο ισχυρούς, αγοράζει την Alias και την Wavefront, τις ενώνει σε μία εταιρεία και από κοινού ξεκινάνε να δουλεύουν για ένα κοινό λογισμικό με την ονομασία Maya, χάρη σε έναν συλλογικό πηγαίο κώδικα. Το λογισμικό στήνεται πάνω στο λειτουργικό IRIX της Silicon Graphics. Το 1998 εμφανίζεται και σε περιβάλλον Windows, το 2000 σε Linux, το 2001 σε Mac, ενώ το 2005 σταματάει να βγαίνει σε λειτουργικό IRIX. Το 2006 αγοράζεται από την εταιρεία Autodesk, η οποία έχει αγοράσει τα

σημαντικότερα λογισμικά για τρισδιάστατη εικόνα. Το Maya, στην πορεία της εξέλιξης του (σήμερα έχει φτάσει την 16^η έκδοση), απελευθερώνεται από την βαριά τεχνολογία μέσα στην οποία λειτουργεί, αποκτά τη μορφή που έχουν όλα τα λογισμικά του εμπορίου για το ευρύ κοινό (όπως π.χ. το Adobe Photoshop), μπορεί πλέον να «αντιγραφεί» εύκολα και να χρησιμοποιηθεί λαθραία. Όμως τελικά, παρέχεται δωρεάν, από την ίδια την εταιρεία, σε φοιτητές καθηγητές και ερασιτέχνες. Αυτή η πορεία κατευθύνεται τόσο από την τεχνολογική εξέλιξη των υπολογιστών και των περιφερικών συσκευών, όπως οι κάρτες γραφικών, όσο και από τη σημαντική τάση για δωρεάν λογισμικά που εμφανίζονται στον χώρο, όπως το Blender, το Daz Studio κ.ά.

Σε όλη αυτήν τη δημιουργική εξέλιξη, το Maya χρησιμοποιήθηκε για χαρακτηριστικές ταινίες ως προς τη χρήση των τρισδιάστατων γραφικών, όπως *Monsters, Inc.*, *The Matrix*, *Spider-Man*, *The Girl with the Dragon Tattoo*, *Avatar*, *Finding Nemo*, *Up*, *Hugo*, *Rango*, and *Frozen* και για τις τηλεοπτικές σειρές, όπως *Game of Thrones*, *The Walking Dead*, *Once Upon a Time*, *Bones*, *Futurama*, *Boardwalk Empire*, *South Park* και άλλες, και βραβεύτηκε πολλές φορές από την Academy of Motion Picture Arts and Sciences .

Ο κάθε χρήστης πλέον που αξιοποιεί το Maya για να εκφραστεί καλλιτεχνικά θα μπορούσε να αναλογιστεί ότι:

A. Μια μεγάλη ομάδα από επιστήμονες και καλλιτέχνες σκέφτεται για αυτόν, προβλέπει τις ανάγκες του και εξελίσσει τα εργαλεία του.

B. Θα μπορούσε και ο ίδιος να συμβάλλει, εάν αναπτύξει κάτι καινούργιο για το σύστημα. Ίσως για αυτό εξάλλου του επιτρέπεται να το χρησιμοποιήσει δωρεάν.

Γ. Ο κάθε δημιουργός, σε όποιο μέρος του κόσμου βρίσκεται, χρησιμοποιεί το ίδιο εργαλείο, ενώ έχει τη δυνατότητα, μέσα από τα fora, να επικοινωνήσει με τους άλλους χρήστες και να ζητήσει τη βοήθειά τους ή να μάθει νέες τεχνικές, μέσα από τα δικτυακά, δωρεάν μαθήματα.

Δ. Διαθέτει το ίδιο εργαλείο με το εργαλείο που χρησιμοποιούν τα ισχυρότερα στούντιο παραγωγής.

E. Τελικά το περιεχόμενο, η ιδέα του δημιουργού, παραμένει το ζητούμενο, το οποίο, σε σχέση με την ισχυρή τεχνολογία δημιουργίας, παραμένει ιδιαίτερα φτωχό.

Η συνεχής πορεία διαμόρφωσης της νέας κατάστασης δεν έχει φτάσει στο τέλος της. Ο δικτυωμένος υπολογιστής, που εμφανίζεται στο κοινό την δεκαετία του '90 ελάχιστη σχέση έχει με τα πρώτα στάδια του προσωπικού υπολογιστή. Ουσιαστικά, η υπόσταση και η λειτουργία της εικόνας μέσα στο δίκτυο θα αναπτυχθεί στο κεφάλαιο 13: *Επί μέρους διαδικασίες και εργαλεία για την παραγωγή και προώθηση ενός έργου* και στο κεφάλαιο 13 του Β τόμου: *Διαφορετικές περιπτώσεις ψηφιακών έργων τέχνης: Από τα μεγάλα Ιδρύματα στους «κοινούς χώρους» (commons)*.

1.7 Μερικά βασικά χαρακτηριστικά σε σχέση με τη γενεαλογική εξέλιξη των μέσων

1.7.1 Η εικόνα της φωτογραφίας

Η εικόνα της φωτογραφίας:

Διαχωρίζει από τον δημιουργό, αφενός μεν τη μελέτη της πραγματικότητας και τη μέτρηση του χώρου, αφετέρου την επιδεξιότητα να σχεδιάσει ή να ζωγραφίσει την πραγματικότητα.

Αποκλείει στα πρώτα βήματά της το χρώμα, δηλαδή αποδίδει την πραγματικότητα με ένα εφέ, την εξάλειψη του χρώματος . Είναι πιο κοντά στο ασπρόμαυρο σχέδιο.

Ακυρώνει την έννοια της επιδεξιότητας της απόδοσης του έργου σαν να είναι πραγματικότητα. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα που συζητείτο από την αρχαιότητα όπως αναφέρει ο Πλίνιος (1ος αιώνας μ.Χ.) είναι η ιστορία των πουλιών τα οποία πέρασαν τα σταφύλια που ζωγράφισε ο Ζεύξης (5ος - 4ος αιώνας π.Χ.) για αληθινά [17].

Δημιουργεί μια ρήξη στον χώρο των ζωγράφων: Καταργεί το επάγγελμα του ζωγράφου, ο οποίος κάνει μια εφαρμοσμένη ζωγραφική για τις εφημερίδες, τον πορτραίτιστα κ.ά., και επηρεάζει τους καλλιτέχνες ζωγράφους να ανακαλύψουν άλλους δρόμους πιο προσωπικούς.

Δημιουργεί μια νέα λαϊκή τέχνη. Ο καθένας πια μπορεί να έχει την προσωπική του πινακοθήκη.

Αναπτύσσεται μια νέα τεχνολογία που αφορά α) τις μηχανές λήψης, οι οποίες στηρίζονται στις ιδιότητες των φακών και στη δυνατότητα να ελέγχεται η ποσότητα του φωτός που εισέρχεται στον φακό (διάφραγμα) και ο χρόνος (ταχύτητα) που εκτίθεται το φωτοευαίσθητο υπόστρωμα (φιλμ) στο φως που εισέρχεται.

1.7.2 Η εικόνα του κινηματογράφου

Η εικόνα του κινηματογράφου:

Αναπτύσσεται ένα νέο περιβάλλον μνήμης, αλλά και αλλοίωσης της πραγματικότητας (προπαγάνδα).

Εμφανίζεται στην τέχνη της εικόνας η έννοια του χρόνου.

Εμφανίζεται ως τεχνολογικό – επιστημονικό επίτευγμα (αδελφοί Lumiere), περνάει στον χώρο του θεάματος (Georges-Jean Méliès) και στον χώρο των εικαστικών Τεχνών, Rene Clair, Viking Eggeling, Fernand Leger and Hans Richter, Man Ray, Marcel Duchamp).

Περνάει στον χώρο της καταγραφής της μνήμης αλλά και της προπαγάνδας.

Αναπτύσσεται ένα περιβάλλον καλλιτεχνικού πειραματισμού. Συνδυάζεται με τη χειροποίητη κατασκευή κάθε εικόνας, δημιουργώντας ένα νέο είδος, το κινούμενο σχέδιο.

Μεταφέρεται ένα μεγάλο μέρος των παραστατικών τεχνών. Το θεατρικό έργο γίνεται σενάριο.

Αναπτύσσεται μια από τις μεγαλύτερες βιομηχανίες: η βιομηχανία του θεάματος.

Αναπτύσσεται ένα παγκόσμιο ισχυρό δίκτυο που αποτελείται από την παραγωγή – διανομή - κινηματογραφικές αίθουσες.

1.7.3 Η εικόνα της τηλεόρασης, ο ήχος του ραδιοφώνου

Η εικόνα της τηλεόρασης, ο ήχος του ραδιοφώνου:

Μεταφέρεται, για πρώτη φορά, η υπόσταση της εικόνας ή του ήχου μέσα από ασύρματα ηλεκτρονικά κύματα, σε μεγάλη απόσταση και σε πολλούς ταυτόχρονα παραλήπτες.

Αλλάζει η υπόσταση της εικόνας, είναι ένα κύμα το οποίο μπορεί να εκπέμπεται και να εγγράφεται ηλεκτρομαγνητικά, έχει ομοιότητες με την εγγραφή και εκπομπή του ήχου.

Έχει τη δυνατότητα μιας μερικής επεξεργασίας της υπόστασής της.

Αναπτύσσεται ένα ισχυρό δίκτυο μεταφοράς έργων και δεδομένων, το οποίο εισχωρεί σε κάθε σπίτι, το δίκτυο του ραδιοφώνου και της τηλεόρασης, το οποίο οικειοποιείται τον κινηματογράφο, και τις παραστατικές τέχνες.

Ανήκουν στα χαρακτηριστικά της αποκλειστικά οι δραστηριότητες που μεταδίδονται ζωντανά, όπως το ποδόσφαιρο, οι ειδήσεις, εκπομπές λόγου ή ακόμα και η εκκλησιαστική λειτουργία.

Έχει μια έμμεση διάδραση ο θεατής (να ανοίξει ή να κλείσει το μέσο ή να δυναμώσει την έντασή του).

Προκαλεί μια παρακμή στην κινηματογραφική αίθουσα και αλλάζει τις καθημερινές συνήθειες.

1.7.4 Η εικόνα του βίντεο

Η εικόνα του βίντεο:

Επιτρέπει μια αυτονομία στους δημιουργούς οπτικοακουστικής έκφρασης.

Προσθέτει μια νέα τεχνοτροπία στην οπτικοακουστική έκφραση, λόγω του χαμηλού κόστους των υλικών και της δυνατότητας μεγάλης διάρκειας λήψης. Δημιουργεί μια νέα τέχνη: την βίντεο-τέχνη, η οποία τοποθετείται κυρίως στον εικαστικό χώρο.

Αναπτύσσονται μηχανισμοί επεξεργασίας και κυρίως αλλοίωσης της εικόνας.

Επηρεάζεται από την ψηφιακή τεχνολογία και σταδιακά αλλάζει ριζικά η δομή του.

Συνδέεται και συνδυάζεται η βίντεο εικόνα με την κινηματογραφική εικόνα.

Δημιουργεί έναν νέο τρόπο αποθήκευσης, μεταφοράς και προβολής των μέσων. Δημιουργεί μια σύγχυση στις εικαστικές τέχνες, σε σχέση με την υπόσταση του έργου (πρόκειται για πολλαπλά έργα, όπως η χαρακτηριστική, ή για πρωτότυπο; Πώς διανέμεται; Πώς πωλείται κ.λπ.) και προκαλεί σοβαρά προβλήματα στη βιομηχανία του κινηματογράφου και κυρίως στις κινηματογραφικές αίθουσες.

Αναπτύσσεται ένα παράλληλο δίκτυο διανομής με αποτέλεσμα την αλλαγή της νοοτροπίας του κοινού: από τηλεθεατής μετατρέπεται σε συλλέκτης.

1.7.5 Η ψηφιακή εικόνα

Η ψηφιακή εικόνα:

Είναι η πρώτη εικόνα που παράγεται μηχανικά, χωρίς να έχει την ανάγκη ενός οπτικού φακού για τη δημιουργία της.

Είναι απόλυτα επεξεργάσιμη η δομή της.

Έχει τη δυνατότητα να συνθέτει σε μια ολόκληρη ποσότητα πολλές αντίστοιχες εικόνες διαφορετικής τεχνολογίας.

Είναι προσβάσιμη σε σχέση με τη δημιουργία και την επεξεργασία της σχεδόν από τον καθένα.

Εξαφανίζονται κάποιες αποκλειστικότητες εκ μέρους της βιομηχανίας του θεάματος.

Έχει τη δυνατότητα να διανέμεται στο δίκτυο με τη μεγαλύτερη παγκόσμια έκταση: το Διαδίκτυο. Τα οπτικοακουστικά προϊόντα, οι κινηματογραφικές ταινίες και η μουσική φτάνουν στο σπίτι του καθενός, όπως φτάνουν το ηλεκτρικό ρεύμα, το νερό, το τηλέφωνο και το Διαδίκτυο.

Δεν έχει, ακόμα απόλυτα, καθορισθεί η νέα κατάσταση σε όλα τα επίπεδα της ψηφιακής εικόνας (δημιουργία, παραγωγή, διανομή), καθώς και η θεωρητική ερμηνεία της, γιατί βρίσκεται σε ένα στάδιο συνεχούς εξέλιξης.

1.8 Σημείωση προς τον αναγνώστη

Το παρόν κεφάλαιο αποτελεί μια συνοπτική παρουσίαση της εξέλιξης των μέσων, έτσι ώστε να φαίνονται καθαρά οι αλλαγές της δημιουργίας της εικόνας στη διάρκεια του χρόνου. Στόχο έχει να γίνουν κατανοητές οι βασικές διαφορές του κάθε μέσου, της κάθε διαφορετικής περιόδου, σε αυτούς που θα ασχοληθούν πρακτικά με τη δημιουργία οπτικοακουστικών ψηφιακών έργων, όπως επίσης και να αποτελέσει μια αφετηρία σε αυτούς που θα ήθελαν να ερευνήσουν θεωρητικά ένα μέρος αυτού του τομέα. Ο στόχος είναι να δοθεί ένα έναυσμα για μια εμβάθυνση σε ένα από τα πολλά θέματα που τίγονται, για μια περιπέτεια έρευνας και δημιουργίας σε σχέση με το πέρασμα από τον κόσμο των μέσων στην ψηφιακή αναπαράσταση του κόσμου. Κυρίως αναφέρεται στον οπτικοακουστικό χώρο ηλεκτρονικής αναπαράστασης, ο οποίος αποτελεί και τον προάγγελο της ψηφιακής εποχής. Το επόμενο κεφάλαιο θα ασχοληθεί αποκλειστικά με τον ψηφιακό χώρο και τη διαδραστική τέχνη.

Όσοι ενδιαφέρονται να ασχοληθούν ερευνητικά και σε βάθος πάνω σε αυτήν την περιοχή θα μπορούσαν να επικοινωνήσουν με το εργαστήριο Πολυμέσων της ΑΣΚΤ, στο santorineos@asfa.gr.

Βιβλιογραφία - Αναφορές

Το παρόν κεφάλαιο στηρίχθηκε κατά πολύ πάνω στο βιβλίο: Santorineos, M., *De la civilisation du papier à la civilisation du numérique*, Collection Ouverture philosophique, Paris : L' Harmattan, 2007. Παρακάτω, παρατίθενται οι βιβλιογραφικές αναφορές του κειμένου.

1. Castells, M., *The Rise of the Network Society*, The Information Age: Economy, Society and Culture, Vol. I. Cambridge, MA; Oxford, UK. (1996).
2. Castells, M., *The Power of Identity*, *The Information Age: Economy, Society and Culture*, Vol. II. Cambridge, MA; Oxford, UK (1997).
3. Castells, M., *End of Millennium*, *The Information Age: Economy, Society and Culture*, Vol. III. Cambridge, MA; Oxford, UK (1998).
4. Castells, M., *The Internet Galaxy*, *Reflections on the Internet, Business and Society*, Oxford: Oxford University Press, 2001.
5. Chevreul, M.E., *Recherches expérimentales sur la peinture à l'huile*, Paris : Typographie de Firmin Didot Frères, 1850
6. Chevreul, M.E., *Mémoire sur l'influence que deux couleurs peuvent avoir l'une sur l'autre quand on les voit simultanément*, lu à l'Académie des sciences, le 7 avril 1828 / par M. Chevreul.
7. Dürer, A., *Les quatre livres d'Albert Durer, peintre et géométrien très excellent, de la proportion des parties et pourtraicts des corps humains*, Paris : Charles Perier, 1557 (διαδικτυακά [εδώ](#)).
8. Francastel, P., *La réalité figurative*, Paris : Denoël : Gonthier, 1978.

9. Hennebelle G. (editor), and R., Bassan (editor), *Cinemas d'avant-garde (expérimental et militant)*, CinémAction, no10-11, 1980.
10. Gunthert, A., "Spectres de la photographie. Arago et la divulgation du daguerréotype" , Les Arago, acteurs de leur temps (actes coll.), Perpignan, Archives départementales des Pyrénées-orientales, 2010. (στο Διαδίκτυο: <http://culturevisuelle.org/icones/804>).
11. Manovich, L., *The Language of New Media*, Cambridge: The MIT Press, 2001.
12. McLuhan, M., *Media Οι προεκτάσεις του ανθρώπου*, Κάλβος, 1990 (1η αγγλική έκδοση 1964).
13. Moles A., *Art et ordinateur*, Casterman, Paris: 1971.
14. Santorineos, M., *De la civilisation du papier à la civilisation du numérique, Collection Ouverture philosophique*, Paris : L' Harmattan, 2007.
15. Talbot W-H-F, *The pencil of nature*, London, 1844.
16. Youngblood , G., *Expanded Cinema*, New York: P. Dutton & Co., Inc., 1970,.
17. Πρεσβύτερος Π., *Περί της αρχαίας ελληνικής ζωγραφικής. 35ο βιβλίο της Φυσικής Ιστορίας*, Αθήνα:Άγρα, 2009.

Για μεγαλύτερη προσέγγιση στο θέμα, αναφέρεται παρακάτω μια συνολική βιβλιογραφία.

Γενεαλογία των μέσων

- Benjamin W., Το έργο τέχνης στην εποχή της τεχνικής αναπαραγωγιμότητάς του.
- Bureau A., Magnan, N. (dir.), *Connexions, art, réseaux médias*, École nationale supérieure des beaux-arts, Paris, 2002.
- Couchot E., Norbert, H., *L'art numérique*, Paris: Flammarion, 2003.
- Couchot, E., *Images. De l'optique au numérique*, Paris: Hermès, 1988.
- Couchot, E., *La technologie dans l'art. De la photographie à la réalité virtuelle*, Paris: Éditions Jacqueline Chambon, Nîmes, 1998.
- Flusser, V., *Η γραφή*, Αθήνα: Ποταμός, 2002 (L'écriture, Potamos, Athènes, 2002).
- Francastel, P., *La réalité figurative*, Paris: Denoël/Gonthier, 1965.
- Grau, O., *Virtual Art: From Illusion to Immersion*, Cambridge: The MIT Press, 2003.
- Hansen M. B. N., *New Philosophy for New Media*, Cambridge: The MIT Press, 2004.
- Kitler, F. *Γραμμόφωνο, κινηματογράφος, γραφομηχανή*, Αθήνα: Εκδόσεις Νήσος, 1986.
- Lafontaine, C., *L'empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*, Paris: Seuil, 2004.
- Levy, P., Authier, M., *De la programmation considérée comme un des beaux-arts*, Paris: La Découverte, 1992.
- Lovejoy, M. *Digital Currents: Art in the Electronic Age*, London: Routledge, 2004.
- Manovich, L., Lozano-Hemmer, R., Massumi, B., Doruff, S., *Making art of databases*, Rotterdam: V2 Publishing, 2003.
- Manovich, L., *The Language of New Media*, Cambridge: The MIT Press, 2001.
- Packer, R., Ken J., (dir.) *Multimedia. From Wagner to Virtual Reality*, London: WW Norton, 2001.
- Paul, C., *Digital Art*, London: Thames and Hudson, 2008.
- Popper F., *Art, action et participation*, Paris: Klincksieck, 1980.
- Popper F., *L'art à l'âge électronique*, Paris: Thames and Hudson/Hazan, 1993.
- Popper F., *From Technological to Virtual Art*, Cambridge: The MIT Press, 2007.
- Rieusset – Lemarie, I., *La société des clones à l'ère de la reproduction multimédia*, Arles: Actes Sud, 1999.
- Shaw, J., and P., Weibel, *The Cinematic Imaginary After Film*, Cambridge: ZKM/ The Mit Press, Allemagne, 2002.
- Wands, B., *Art of the Digital Age*, London: Thames and Hudson, 2007.
- Weibel P. Druckrey, T., *Net_condition art and global media (1998-1999)*, ZKM/The Cambridge: MIT Press, 2001.
- Βασιλάκος, Α., *Ψηφιακές Μορφές Τέχνης*, Αθήνα: Εκδόσεις Τζιόλα, 2008.
- Δερτούζος, Μ., *Τι μέλλει γενέσθαι. Πώς ο νέος κόσμος της πληροφορίας θα αλλάξει την ζωή μας*, Εκδόσεις Καστανιώτης, 1998.
- Νεγρεπόντης, Ν., *Ψηφιακός κόσμος*, Εκδόσεις Καστανιώτης, 1995.
- Santorineos, M., *De la civilisation du papier à la civilisation du numérique, Collection Ouverture philosophique*, Paris : L' Harmattan, 2007.

Δίκτυα

- Castells, M., *Ο γαλαξίας του διαδικτύου*, Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτης, 2002.
- Castells, M., *End of Millennium: The Information Age: Economy, Society and Culture*, (Volume III), Wiley-Blackwell, 2010.
- Castells, M., (1e, 1997) *The Power of Identity: The Information Age: Economy, Society, and Culture (Volume II)*, John Wiley & Sons, 2011
- Castells, M., *The Rise of the Network Society: The Information Age: Economy, Society, and Culture (Volume I)* Wiley, 2009, (1e, 1996).
- Fensel, D., Hendler, J., Lieberman, H. (dir), *Spinning the Semantic Web*, Cambridge: The MIT Press, 2005.
- Hafner, K., Lyon, M., *Πώς ξεκίνησε το Ίντερνετ*, Αθήνα: Εκδόσεις ΡΕΩ, 2005.
- Lovink, G., *My First Recession, Critical Internet. Culture in Transition*, Rotterdam: V2 Publishing, 2003.

Κοινωνία – τεχνολογία

- Breton, P., *Ιστορία της πληροφορικής*, Αθήνα: Εκδόσεις Διάυλος, 1990.
- Christensen C., *The Innovator's Dilemma*, USA: Harvard Business School Press, 1997.
- McCullough M., *Digital ground*, Cambridge: The MIT Press, 2004.
- McCullough M., *La galaxie Gutenberg*, Paris: Gallimard, 1977.
- McCullough M., *Pour comprendre les médias*, Paris: Seuil (Points), 1999.
- Simondon, G., *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris: Aubier, 1989.
- Simondon, G., *L'invention dans les techniques. Cours et conférences*, Paris: Seuil, 2005.
- Tofler, A., *Το τρίτο Κύμα*, Αθήνα: Εκδόσεις Κάκτος, 1982

Κοινωνία – Τέχνη

- Δασκαλοθανάσης Ν., *Ο Καλλιτέχνης ως ιστορικό υποκείμενο από τον 19^ο έως τον 21^ο αιώνα*, Αθήνα: Εκδόσεις Άγρα, 2004 (*L'artiste en tant que personne historique du XIX^e siècle au XXI^e siècle*, Agra, Athènes, 2004).
- Λοϊζίδη Ν., *Απόγειο και κρίση της Πρωτοποριακής Ιδεολογίας*, Αθήνα: Νεφέλη, 1992 (*Le sommet et le déclin de l'idéologie avant-gardiste*, Nefeli, Athènes, 1992).

Τεχνολογία – άνθρωπος

- Hales, K., *How We Became PostHuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature and Informatics*, Chicago & London: The University of Chicago Press, 1999.
- Leroi-Gourhan, A., *Το έργο και η ομιλία του ανθρώπου (2 τόμοι)*, Αθήνα: Εκδόσεις Μορφωτικού Ιδρύματος Εθνικής Τραπέζης, 1998.
- Levy, P., Authier, M., *Les arbres de connaissances*, Paris : La Découverte, 1999.