

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης



**Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής**

Πτυχιακή εργασία

Τίτλος: Επαυξημένο βίντεο προώθησης του ΤΕΙ Κρήτης

Title: Augmented promotional video of TEI Crete

Σταματάκης Γεώργιος (AM 1536)

Επιβλέπων καθηγητής: Αθανάσιος Μαλάμος

ΗΡΑΚΛΕΙΟ

2016

Περίληψη

Η παρακάτω εργασία αφορά τη δημιουργία ενός βίντεο προώθησης για το ΤΕΙ Κρήτης. Μέσα από το θεωρητικό μέρος της εργασίας αναλύονται βήμα βήμα τα στάδια της παραγωγής που οδήγησαν στην τελική έκδοση του οπτικοακουστικού υλικού, από την προπαραγωγή και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιήθηκε μέχρι την τελική ψηφιακή επεξεργασία. Επίσης παρουσιάζεται έρευνα γύρω από το τομέα της ολοκληρωμένης παραγωγής βίντεο και ιστορική αναδρομή από τις αρχές της κινούμενης εικόνας μέχρι τη σύγχρονη εποχή. Στο κομμάτι της υλοποίησης είναι διαθέσιμο το τελικό αρχείο βίντεο που χρησιμοποιείται για την προώθηση του εκπαιδευτικού μας ιδρύματος.

Summary

The following thesis is about creating a promotional video for TEI of Crete. In the theoretical part are analyzed step by step all the stages of production leading to the final version of the audiovisual material, like the pre-production, the gear and the final digital processing. It is also presented a research on the field of integrated video production and chronology from the beginning of motion pictures to modern times. In part of the implementation is available the final video file that is used to promote our institution.

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ τους καθηγητές του τμήματος για τις πολύτιμες γνώσεις που μου προσέφεραν και την οικογένεια μου που μου συμπαραστάθηκε για να φέρω επιτυχώς σε πέρας τις σπουδές μου.

Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	2
1.1 Εισαγωγικό σημείωμα.....	2
1.2 Κίνητρο για τη διεξαγωγή της Εργασίας	2
1.3 Στόχοι της Εργασίας.....	2
1.4 Δομή Εργασίας.....	2
2. Θεωρητικό υπόβαθρο	3
2.1 Τι ορίζουμε ως βίντεο	3
2.2 Ιστορική αναδρομή της κινούμενης εικόνας	3
2.3 Σύγχρονη ιστορία του βίντεο	6
2.4 Βασικές έννοιες.....	10
2.5 Βασικοί χειρισμοί κάμερας	17
2.6 Χρήσιμες γνώσεις εικονοληψίας	20
2.7 Χρήσιμες γνώσεις μοντάζ	29
3. Παραγωγή του βίντεο προώθησης για το ΤΕΙ.....	33
3.1 Προ-παραγωγή (pre-production).....	33
3.2 Εξοπλισμός (Gear)	35
3.3 Γυρίσματα.....	39
3.4 Post-production	48
4. Αποτίμηση.....	48
4.1 Τελική σύνοψη	48
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	49

Πίνακας εικόνων

Εικόνα 1 – Camera Obscura.....	4
Εικόνα 2 - Phenakistoscope	5
Εικόνα 3 - τηλεοπτική κάμερα ολυμπιακών αγώνων Βερολίνο 1936.....	6
Εικόνα 4 – κινηματογραφική κάμερα Panavision	7
Εικόνα 5 – ψηφιακή κινηματογραφική κάμερα RED.....	8
Εικόνα 6 – Ampex, avr3.....	9
Εικόνα 7 – Apple, final Cut Pro	10
Εικόνα 8 – super slow motion.....	11
Εικόνα 9 – φακός σταθερού εστιακού μήκους τύπου fisheye (10mm).	12
Εικόνα 10 – ρηχό και βαθύ βάθος πεδίου σε διαφορετικές τιμές διαφράγματος	13
Εικόνα 11 – full frame αισθητήρας σε σχέση με APS-C αισθητήρα	14
Εικόνα 12 – SSD δίσκος	15
Εικόνα 13 – Συγκριτική προσέγγιση διαφορετικών αναλύσεων.....	16
Εικόνα 14 – Συγκριτική προσέγγιση διαφορετικών αναλογιών εικόνας	17
Εικόνα 15 - διάφραγμα φακού	18
Εικόνα 16 – ενίσχυση εικόνας ανάλογα με τιμές ISO	20
Εικόνα 17 – extreme wide shot	21
Εικόνα 18 – very wide shot.....	22
Εικόνα 19 – wide shot.....	22
Εικόνα 20 - Close Up	23
Εικόνα 21 - κανόνας των τρίτων.....	25
Εικόνα 22 – παράδειγμα λάθος καδραρίσματος	26
Εικόνα 23 – παραδείγματα σωστού καδραρίσματος	26
Εικόνα 24 – το φίλτρο ND	27
Εικόνα 25 – εξοπλισμός τύπου steadicam	28

Εικόνα 26 – εξοπλισμός DJI RONIN τύπου gimbal.....	29
Εικόνα 27 – παράδειγμα sequence στο πρόγραμμα Premiere Pro της Adobe.....	30
Εικόνα 28 – το γραφικό περιβάλλον του after effects	31
Εικόνα 29 – παράδειγμα color grading	32
Εικόνα 30 – canon 5D mark II	35
Εικόνα 31 – Sony a7s	35
Εικόνα 32 – manfrotto tripod	36
Εικόνα 33 – shoulder rig	36
Εικόνα 34 – slider rail	37
Εικόνα 35 – SD cards	37
Εικόνα 36 – CF cards	38
Εικόνα 37 – Canon 24 – 105 mm.....	38
Εικόνα 38 – Canon 50 mm.....	39
Εικόνα 39 – storyboard - κεντρική είσοδος TEI.....	
Εικόνα 40 – storyboard - κλειστό γυμναστήριο TEI	
Εικόνα 41 – storyboard - μετακίνηση φοιτητών TEI	
Εικόνα 42 – storyboard – εσωτερικό κλειστού γυμναστηρίου TEI.....	
Εικόνα 43 – storyboard – βιβλιοθήκη TEI.....	
Εικόνα 44 – storyboard – νηπιαγωγείο TEI.....	
Εικόνα 45 – storyboard - studio FM1	
Εικόνα 46 – storyboard – θεατρική ομάδα	

1. Εισαγωγή

1.1 Εισαγωγικό σημείωμα

Ένας από τους σημαντικότερους κλάδους πληροφορικής είναι αδιαμφισβήτητα αυτός των πολυμέσων. Η δημιουργία ψηφιακού οπτικοακουστικού περιεχομένου που περιέχεται σε αυτό το κλάδο είναι μείζονος σημασίας και βρίσκει πολλαπλές εφαρμογές στη σύγχρονη ζωή, από τη βιομηχανία του κινηματογράφου μέχρι το διαδίκτυο και από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης μέχρι το marketing και την διαφήμιση. Στην παρακάτω εργασία θα ασχοληθούμε με το ίσως πιο ενδιαφέρον κομμάτι των πολυμέσων, την ολοκληρωμένη παραγωγή βίντεο , θα δούμε συνολικά τα βήματα από το στάδιο της προ-παραγωγής μέχρι την τελική έκδοση του και αναπαραγωγή του στα μέσα. Θεματικά το βίντεο της εργασίας στοχεύει στην προώθηση του εκπαιδευτικού μας Ιδρύματος οπότε στο τέλος θα αξιολογήσουμε πόσο πετύχαμε το στόχο μας και θα αναλύσουμε τεχνικές για να ανεβάσουμε την απήχηση του, ιδιαίτερα στα κοινωνικά σύνολα που απευθυνόμαστε (τελειόφοιτοι λυκείου, γονείς μαθητών κλπ).

1.2 Κίνητρο για τη διεξαγωγή της Εργασίας

Στο σύγχρονο κόσμο που η δύναμη της εικόνας έχει τη δυνατότητα να επηρεάζει άμεσα τις ζωές μας, αποτελεί πρόκληση να πειραματιστούμε με τις τεχνολογίες του σήμερα και να δοκιμάσουμε δικές μας τεχνικές ώστε να φτάσουμε σε ένα ολοκληρωμένο αποτέλεσμα. Η εργασία αυτή ουσιαστικά αποτελεί μια επέκταση των διαλέξεων και των εργαστηριακών μαθημάτων του τμήματος γύρω από το χώρο των οπτικοακουστικών.

1.3 Στόχοι της Εργασίας

Στόχος της εργασίας είναι να κατασκευαστεί ένα άρτια τεχνικά βίντεο που θα πληροί τα σύγχρονα standard, θα έχει ένα αντικειμενικά όμορφο αισθητικό αποτέλεσμα και θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από το ίδιο το Ίδρυμα για τις ανάγκες προώθησης του.

1.4 Δομή Εργασίας

Η εργασία αποτελείται από το γραπτό μέρος και το πειραματικό της κομμάτι. Στο γραπτό μέρος θα αναλυθούν αρχικά βασικά θεωρητικά κομμάτια και έννοιες γύρω από τον ευρύτερο χώρο του βίντεο. Έπειτα θα εξηγηθούν τα βήματα που ακολουθήθηκαν και θα αναλυθούν σε

βάθος οι κινήσεις μας καθώς επίσης θα δικαιολογηθούν οι επιλογές και οι αποφάσεις που πήραμε. Τέλος θα γίνει μια αξιολόγηση για το πόσο προσεγγίστηκε ο στόχος μας. Στο πειραματικό κομμάτι θα παρουσιαστεί για αναπαραγωγή και χρήση το ψηφιακό αρχείο του βίντεο στην τελική του έκδοση.

2. Θεωρητικό υπόβαθρο

2.1 Τι ορίζουμε ως βίντεο

Η λέξη βίντεο (video) καθιερώθηκε ανάμεσα στο 1930 με 1935, είναι λατινικής προέλευσης και προέρχεται από το « vidē » που σημαίνει «δείτε» προσθέτοντας την κατάληξη «ο» σε εναρμόνιση με τον τότε ήδη υφιστάμενο όρο audio που αφορά τον ήχο.

Ως βίντεο ορίζουμε την αναπαραγωγή αλληλουχίας εικόνων συνοδευόμενη από ήχο (ή μη) με συγκεκριμένη σταθερή ταχύτητα ώστε να δημιουργείται η ψευδαίσθηση της κίνησης. Τα οπτικοακουστικά δεδομένα είναι καταχωρημένα ήτε σε αναλογική ήτε σε ψηφιακή μορφή και μπορούν να προβληθούν σε κάποια οθόνη ή εγκεκριμένο μέσο προβολής (π.χ κινηματογραφικό πανί). Η αναπαραγωγή μπορεί να γίνει από κάποιο αποθηκευτικό μέσο, από παρακολούθηση αναμετάδοσης (broadcast), ή κατόπιν επιλογής του θεατή από διαδικτυακές υπηρεσίες (video on demand). Η καταγραφή του βίντεο γίνεται από πολλών ειδών συσκευές που ονομάζονται βιντεοκάμερες. Το πηγαίο υλικό που καταγράφεται από τις βιντεοκάμερες συνηθίζεται να υφίσταται επεξεργασία πριν την τελική του έκδοση.

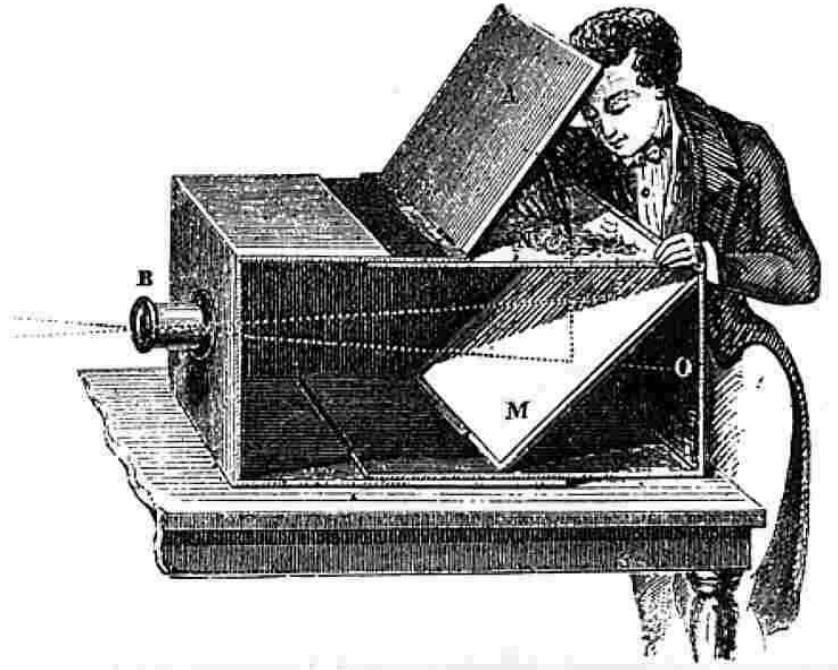
Μπορούμε εύκολα να παρατηρήσουμε ότι ο ορισμός του βίντεο είναι πολύ κοντά στον ορισμό του τι είναι τεχνικά ο κινηματογράφος, αν και αυτό δεν μας προξενεί ιδιαίτερη εντύπωση καθώς το βίντεο γεννήθηκε μέσα από τον κινηματογράφο και στην πράξη ένα βίντεο με συγκεκριμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά μπορεί να θεωρηθεί καθαρά κινηματογραφικού χαρακτήρα. Ως αλληλουχία εικόνων αναφέρουμε τα διαδοχικά καρέ (frames), δηλαδή τη σειρά στατικών εικόνων, όπου στην καλύτερη των περιπτώσεων ένα καρέ αποτελεί και ένα σωστά δομημένο φωτογραφικό κάδρο που ακολουθεί οπτικούς κανόνες.

2.2 Ιστορική αναδρομή της κινούμενης εικόνας

Η πρώτη μορφή κάμερας (στατικής εικόνας) θεωρείται η «Camera Obscura» ορολογία που εισήγαγε ο Γερμανός αστρονόμος Γιόχαν Κέπλερ για τον «σκοτεινό θάλαμο» που ήταν ήδη γνωστός σαν οπτικό εργαλείο από την αρχαιότητα και βασίζεται (όπως και οι σύγχρονες κάμερες) στην ευθύγραμμη μετάδοση του φωτός που μελέτησε ο Αριστοτέλης τον 4^ο αιώνα π.Χ.

Ο Abu Ali al-Hasan ibn al-Haytham τον 10^ο αιώνα μ.Χ στην Περσία, ο Shen Kuo 11^ο

αιώνα στην Κίνα, ο Roger Bacon το 13^ο αιώνα στην Αγγλία και ο Leonardo Da Vinci το 15^ο αιώνα στην Ιταλία είχαν σαφής γνώση για την κατασκευή σκοτεινού θαλάμου. Ο Joseph Niepce το 1826 χρησιμοποίησε ευαίσθητο υλικό στο φώς ώστε να καταγραφεί αυτόματα η πρώτη εικόνα στην Camera Obscura με την έκθεση του ηλίου χωρίς την ανάγκη να ζωγραφίσει κάποιος το είδωλο της εικόνας, όπως γινόταν μέχρι τότε.



Εικόνα 1 – Camera Obscura

Δύο πολύ γνωστά παιχνίδια, το 1832 το Phenakistoscope του Joseph Plateau, και το 1834 το Zoetrope του William Horner βασίστηκαν στην κίνηση εικόνων και σε οφθαλμαπάτες που επιφέρει ο ρυθμός αλλαγής εικόνων. Ο Henry Fox Talbot το 1835 έφτιαξε το «Callotype process» (καλλοτυπία), όπου υπάρχει καταγραφή εικόνας σε αρνητικό ώστε να μπορούν να δημιουργηθούν πολλά αντίγραφα. Στη συνέχεια το 1839 ο Luis Daguerre έφερε το «Daguerreotype» (δαγκεροτυπία) και το 1851 ο Frederick Scoff Archer το «Collodion Wet Plate» (υγρή πλάκα κολλοδίου). Το 1878 ο Edward Muybridge κατάφερε να κινηματογραφήσει την κίνηση ενός αλόγου έτσι ώστε να αποδείξει ότι όταν ένα άλογο καλπάζει υπάρχει μια χρονική στιγμή που και τα τέσσερα πόδια του βρίσκονται στον αέρα.

Δέκα χρόνια μετά, το 1888 ο George Eastman έφτιαξε το πρώτο διαφανές φιλμ και κατασκεύασε την πρώτη μηχανή Kodak. Το 1889, ο Thomas Edison δημιουργεί το «Kinetoscope» (κινητοσκόπιο), το οποίο ήταν ένα κουτί που μπορούσε ατομικά κάποιος να δει

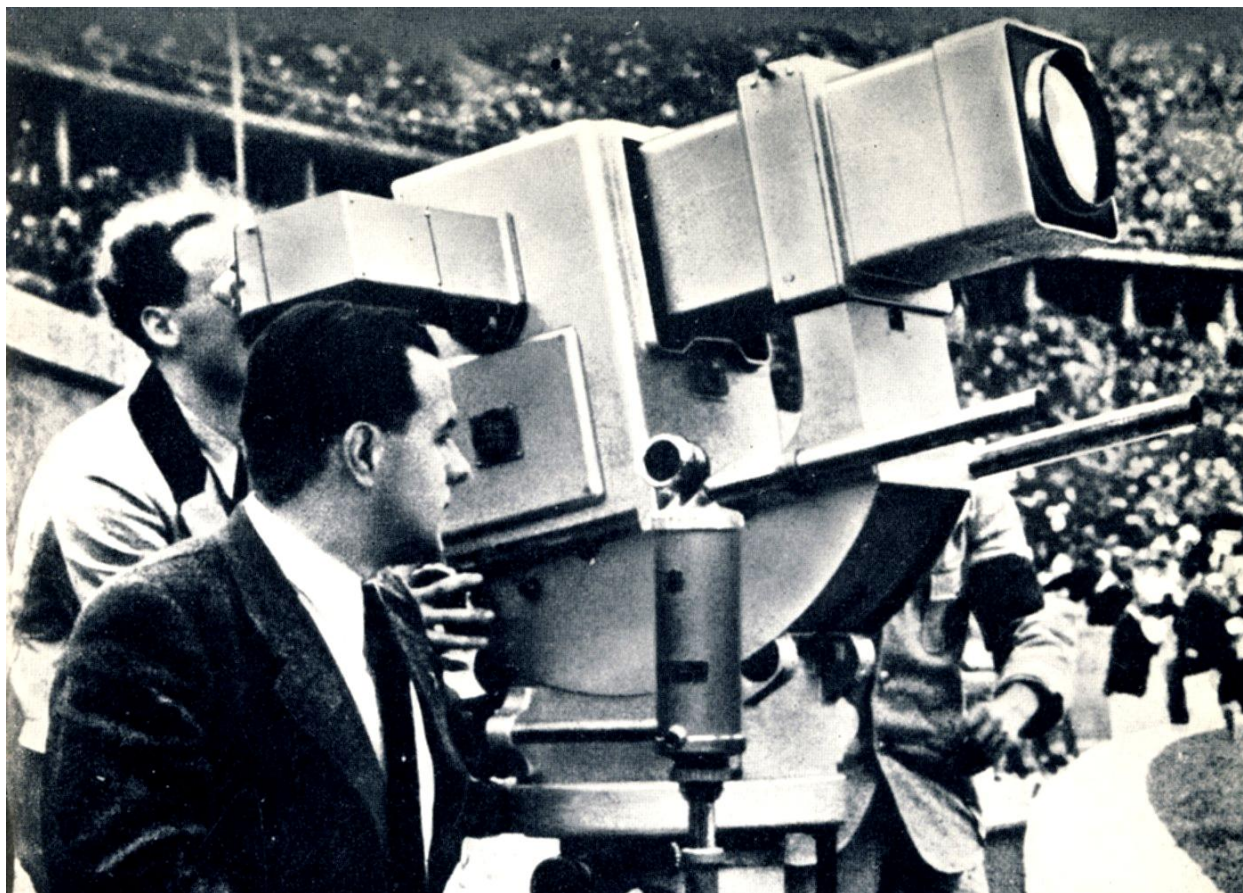
ένα ολοκληρωμένο πλάνο. Το 1895 οι αδελφοί Lumiere κατασκεύασαν μια κουρδιστή συσκευή που τράβαγε, εμφάνιζε και πρόβαλε τη ταινία. Το Δεκέμβριο της ίδιας χρονιάς έκαναν τη πρώτη δημόσια προβολή ταινίας στο Grand café στο Παρίσι.



Εικόνα 2 - Phenakistoscope

Το 1897 ιδρύονται οι πρώτες εταιρίες παραγωγής ταινιών. Μέχρι το 1927 οι ταινίες δεν είχαν ήχο. Ο πρώτος διαχωρισμός στη θεματολογία των ταινιών είναι η κωμωδία και το δράμα.

Στις 23 Ιανουαρίου του 1926 ο John Logie Baird παρουσιάζει την πρώτη μηχανική τηλεόραση με αξιοπρεπή ποιότητα εικόνας και έτσι πιο επίσημα η κινούμενη εικόνα δεν αφορά πλέον μόνο κινηματογραφικές ταινίες. Το 1928 ο «WGY Television» γίνεται ο πρώτος τηλεοπτικός σταθμός με παγκόσμια εμβέλεια. Μέχρι το 1935 η μηχανική τηλεόραση έχει καταφέρει να φτάσει σε ανάλυση μέχρι και τις 200 οριζόντιες γραμμές ενώ το 1936 στη Βρετανία γίνεται η πρώτη μετάδοση ανάλυσης με 400 οριζόντιες γραμμές με ηλεκτρονική τηλεόραση. Επίσης την ίδια χρονιά γίνεται και η ιστορικής σημασίας τηλεοπτική μετάδοση των ολυμπιακών αγώνων του Βερολίνου. Κατά τη διάρκεια του δεύτερου παγκοσμίου πολέμου κινηματογραφικές ταινίες με πολεμικό περιεχόμενο χρησιμοποιήθηκαν για προπαγάνδα και για να τονώσουν το πατριωτικό αίσθημα.



Εικόνα 3 - τηλεοπτική κάμερα ολυμπιακών αγώνων Βερολίνο 1936

2.3 Σύγχρονη ιστορία του βίντεο

Παρακάτω γίνεται μία ανάλυση στην ιστορία του βίντεο σε σχέση με τα αποθηκευτικά μέσα, τις κάμερες και την επεξεργασία.

α) Σε σχέση με τα αποθηκευτικά μέσα

Το 1951 γίνεται η πρώτη εγγραφή κασσέτας βίντεο από κάμερες τηλεοπτικού χαρακτήρα. Το 1971 η εταιρία SONY διαθέτει πρώτη στο εμπόριο συσκευές VCR και κασσέτες βίντεο (videotapes). Είναι η δεκαετία που εισάγεται για πρώτη φορά ο όρος «home video» και ανθίζει καθώς πολλοί άνθρωποι πλέον έχουν πρόσβαση στην καταγραφή και αναπαραγωγή βίντεο στο σπίτι τους. Την επόμενη δεκαετία ο μεγάλος «πόλεμος» των διαφορετικών ειδών videotapes βρίσκει νικητή το VHS καταφέρνοντας να ξεπεράσει σε δημοτικότητα το ανταγωνιστικό Betamax. Αποθηκευτικά μέσα τύπου οπτικού δίσκου προσπάθησαν να αντικαταστήσουν το VHS, πρώτα αποτυχημένα το LaserDisc και αργότερα το 1997 το DVD με

απόλυτη επιτυχία. Το 2006 το Blu-ray Disc αντικατέστησε με τη σειρά του το DVD προσφέροντας την ευκαιρία αναπαραγωγής βίντεο υψηλής ανάλυσης (High Definition). Πλέον στην εποχή μας που ο όγκος των δεδομένων είναι τεράστιος πιο διαδεδομένα και εύχρηστα μέσα είναι οι SSD σκληροί δίσκοι (Solid State Drive), οι κάρτες μνήμης SD, Compact flash όπως επίσης και USB εξωτερικοί σκληροί δίσκοι.

β) Σε σχέση με τις κάμερες

Το 1983 οι εταιρίες JVC και SONY διαθέτουν στο εμπόριο τις πρώτες κάμερες (camcorders) που είναι διαθέσιμες για τον καταναλωτή, ακολούθησαν μετά απο 2 χρόνια οι Panasonic, RCA και Hitachi. Μέχρι τότε οι υπήρχαν τηλεοπτικές κάμερες που είχαν μόνο οι τηλεοπτικοί σταθμοί (Sony DXC-1200) και κινηματογραφικές κάμερες που διέθεταν μόνο τα κινηματογραφικά studio (π.χ Panavision Panaflex 35mm). Το 1995 εισάγεται η μορφή DV και έτσι ξεκινάει η εποχή του ψηφιακού βίντεο. Το 2000 η Panasonic κυκλοφορεί την πρώτη ψηφιακή κάμερα hd υψηλής ευκρίνειας. Το 2009 η εταιρία Nikon εισάγει πρώτη σε φωτογραφική μηχανή DSLR τη δυνατότητα εγγραφής βίντεο, από τότε μέχρι σήμερα οι φωτογραφικές μηχανές τύπου DSLR και DSLM (mirrorless) είναι πολύ διαδεδομένες για τη λήψη βίντεο. Το 2010 έγιναν διαθέσιμες στην αγορά για πρώτη φορά 3d κάμερες. Το 2014 διατίθεται η πρώτη ψηφιακή κάμερα 4K ανάλυσης στο εμπόριο από τη Sony. Σε επίπεδο κινηματογραφικών ψηφιακών καμερών το 4K υπήρχε από το 2007, όμως οι κινηματογραφικές κάμερες απευθύνονται ακόμα και σήμερα σε μια μικρή αγορά από επαγγελματίες.



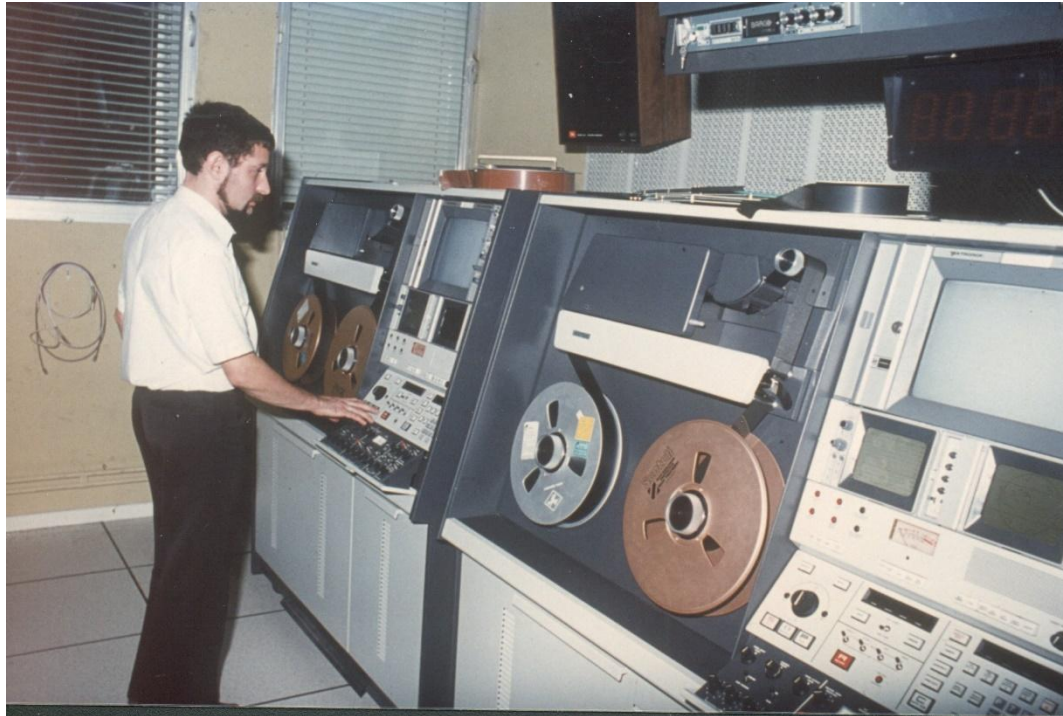
Εικόνα 4 – κινηματογραφική κάμερα Panavision



Εικόνα 5 – ψηφιακή κινηματογραφική κάμερα RED

γ) Σε σχέση με την επεξεργασία

Το 1963 η Ampex εισάγει στην αγορά το editex, το πρώτο εργαλείο για επεξεργασία βίντεο. Η δυνατότητα για ψηφιακή επεξεργασία βίντεο ήρθε το 1971 με το CMX 600, ήταν και η πρώτη φορά που δόθηκε η δυνατότητα για μη γραμμική επεξεργασία (Non linear editing). Από το 1990 και μετά η προόδος της τεχνολογίας των ηλεκτρονικών υπολογιστών έδωσε τη δυνατότητα σε περισσότερους ανθρώπους να μπορούν να επεξεργαστούν βίντεο. Το 1991 η εταιρία Adobe διαθέτει για το λειτουργικό των Macintosh για πρώτη φορά το πρόγραμμα επεξεργασίας βίντεο Premiere, προκάτοχο του σημερινού επιτυχημένου Premiere Pro. Την επόμενη χρονιά κυκλοφόρησε η πρώτη κινηματογραφική ταινία που έγινε η επεξεργασία της με το πρόγραμμα AVID media composer, εξίσου επιτυχημένου σύγχρονου προγράμματος επεξεργασίας που χρησιμοποιείται ευρέως και στα μεγάλα κινηματογραφικά studio παγκοσμίως όπως επίσης και στους περισσότερους τηλεοπτικούς σταθμούς. Με την πρόοδο της τεχνολογίας τις δύο τελευταίες δεκαετίες οι NLE editors έγιναν πιο γρήγοροι, οικονομικοί και φιλικόι στο χρήστη. Πλέον στην εποχή μας η επεξεργασία βίντεο μπορεί να γίνει από ένα φορητό υπολογιστή γρήγορα και αξιόπιστα.



Εικόνα 6 – Ampex, avr3



2.4 Βασικές έννοιες

FPS (frames per second)

Ο ρυθμός αλλαγής των καρέ είναι αυτός που μας προσφέρει τη ψευδαίσθηση της κίνησης. Το ανθρώπινο μάτι στα 13 καρέ το δευτερόλεπτο αρχίζει να φεύγει από την αντίληψη ότι πρόκειται περί στατικών εικόνων, παρ' όλα αυτά τα βίντεο ξεπερνάνε κατά πολύ αυτό τον αριθμό fps. Υπάρχουν συγκεκριμένα πρότυπα για τον αριθμό των καρέ ξεκινώντας με το παραδοσιακό κινηματογραφικό των 24fps (υπό περιπτώσεις 23,967fps), το νούμερο των 25fps είναι πολύ διαδεδομένο καθώς χρησιμοποιείται από το τηλεοπτικό σύστημα μετάδοσης PAL όπως επίσης και ο αριθμός των 30fps, με πιο ομαλό οπτικό αποτέλεσμα, που καθιερώθηκε λόγω του τηλεοπτικού συστήματος μετάδοσης NTSC. Όσο περνάει ο καιρός γίνεται πιο συχνή η αναπαραγωγή βίντεο στα 50fps και στα 60fps που παλιότερα ήταν σπάνια. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ότι ο δημοφιλής ιστότοπος YouTube πρόσφερε αυτή τη δυνατότητα αναπαραγωγής μόλις το 2014. Στα 60fps έχουμε την αίσθηση μιας «αφύσικα ομαλής» κινησιολογίας λόγω της γρήγορης εναλλαγής εικόνων, όμως σε μερικά βίντεο αυτό είναι θεμιτό και επιλέγουμε αυτό το ρυθμό επιτηδευμένα. Στην διαδικασία της εγγραφής του βίντεο μπορούμε να καταγράψουμε πολλά παραπάνω καρέ για παράδειγμα 120fps ώστε όταν τα αναπαράγουμε σε ένα φυσιολογικό χαμηλό αριθμό καρέ να δημιουργηθεί αυτόματα αργή κίνηση (slow motion). Για επιστημονικούς λόγους κυρίως υπάρχουν πλέον ψηφιακές βιντεοκάμερες που έχουν τη δυνατότητα να αποτυπώσουν εξωφρενικούς αριθμούς fps, όπως για παράδειγμα οι κάμερες Phantom που έχουν τη δυνατότητα αποτύπωσης χιλιάδων καρέ.



Εικόνα 8 – super slow motion

Φακοί (lenses)

Ο φακός της κάμερας είναι ένα σύνολο από οπτικά κρύσταλλα τα οποία είναι συναρμολογημένα με ένα μηχανισμό ο οποίος έχει σκοπό να σχηματίζει με ευκρίνεια το είδωλο της εικόνας πάνω στο φιλμ ή στον αισθητήρα όπου καταγράφεται χημικά ή ηλεκτρονικά.

Η βασική λειτουργία του φακού είναι ίδια με αυτή της τρύπας σε μέγεθος καρφίτσας (pinhole) στον σκοτεινό θάλαμο (Camera Obscura). Το πλεονέκτημα των φακών είναι ότι συλλέγουν πολύ περισσότερο φως και έτσι χρειάζεται μικρότερο χρόνο έκθεσης και ακόμη ότι μπορούμε να εστιάσουμε όπου επιλέξουμε.

Το πιο βασικό χαρακτηριστικό ενός φακού είναι το εστιακό μήκος, το οποίο ορίζεται ως ή απόσταση του οπτικού κέντρου του φακού από το εστιακό επίπεδο, δηλαδή το επίπεδο όπου εστιάζεται η εικόνα, όταν ο φακός έχει εστιάσει στο άπειρο.

Όσο πιο μικρό είναι το εστιακό μήκος ενός φακού τόσο μεγαλύτερη είναι η οπτική γωνία που καλύπτει και τότε χαρακτηρίζεται ως ευρυγώνιος. Οι φακοί μέσου εστιακού μήκους χαρακτηρίζονται ως κανονικοί δηλαδή είναι κοντά στο εύρος που καλύπτει το ανθρώπινο μάτι. Όσο πιο μεγάλο είναι το εστιακό μήκος ενός φακού τόσο πιο μικρή είναι η οπτική γωνία που καλύπτει και τότε χαρακτηρίζεται ως τηλεφακός.

Ένα άλλο πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό ενός φακού είναι η φωτεινότητα του, δηλαδή η μέγιστη ποσότητα φωτός που μπορεί να μεταφέρει και η οποία εξαρτάται από τη διάμετρο του φακού και το εστιακό μήκος. Η φωτεινότητα ορίζει την συμπεριφορά του φακού σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού. Από τον φακό ελέγχουμε δύο βασικές λειτουργίες της κάμερας την έκθεση και την εστίαση. Υπάρχουν φακοί σταθερού εστιακού μήκους (Prime Lenses) και φακοί μεταβλητού (Zoom Lens) εστιακού μήκους.

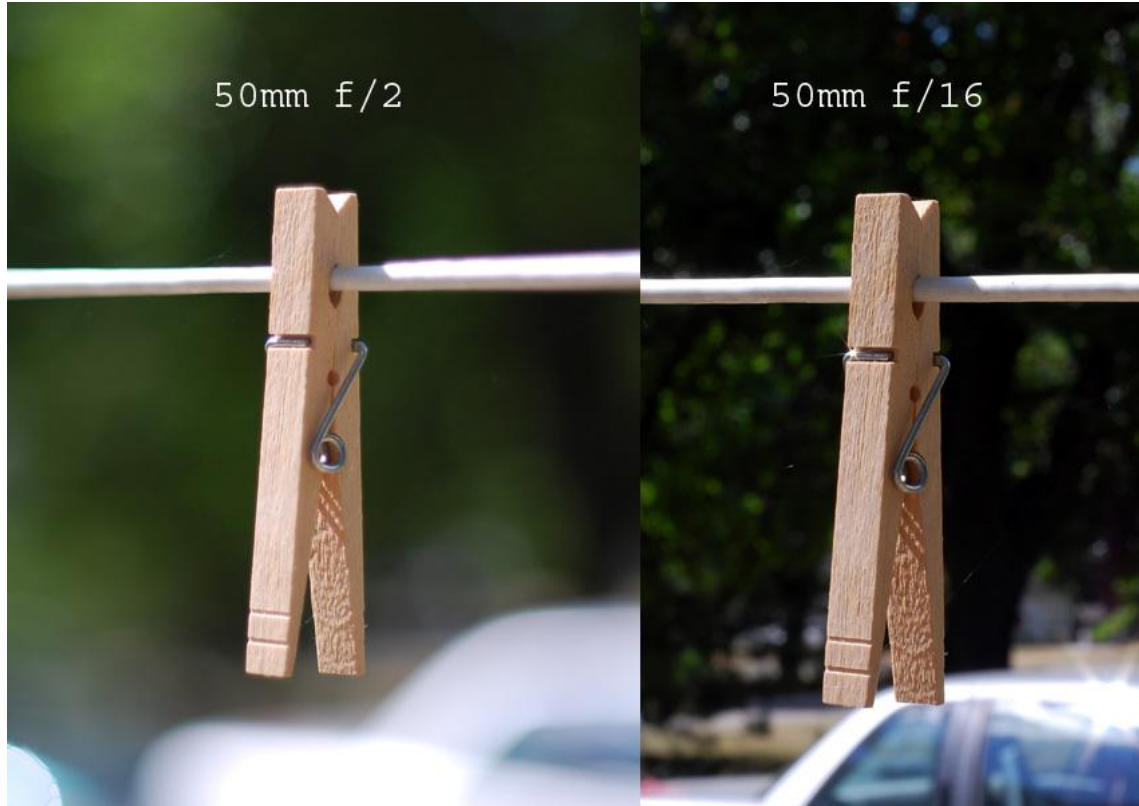


Εικόνα 9 – φακός σταθερού εστιακού μήκους τύπου fisheye (10mm).

Βάθος πεδίου (Depth of Field)

Το βάθος πεδίου είναι η περιοχή μεταξύ της κοντινότερης και της μακρύτερης απόστασης όπου τα αντικείμενα σε μια σκηνή εμφανίζονται αποδεκτά ευκρινή σε μια εικόνα. Το βάθος πεδίου εξαρτάται από το μέγεθος του αισθητήρα της κάμερας, το εστιακό μήκος του φακού, το διάφραγμα και από την απόσταση του αντικειμένου. Όσο μικρότερο το μέγεθος του αισθητήρα τόσο μεγαλύτερο το βάθος πεδίου. Γι' αυτό και οι βιντεοκάμερες που έχουν μικρό αισθητήρα έχουν μεγάλο βάθος πεδίου και πρακτικά είναι σχεδόν τα πάντα εστιασμένα, ενώ στον αντίποδα οι φωτογραφικές DSLR έχουν εξαιρετικά μικρό βάθος πεδίου.

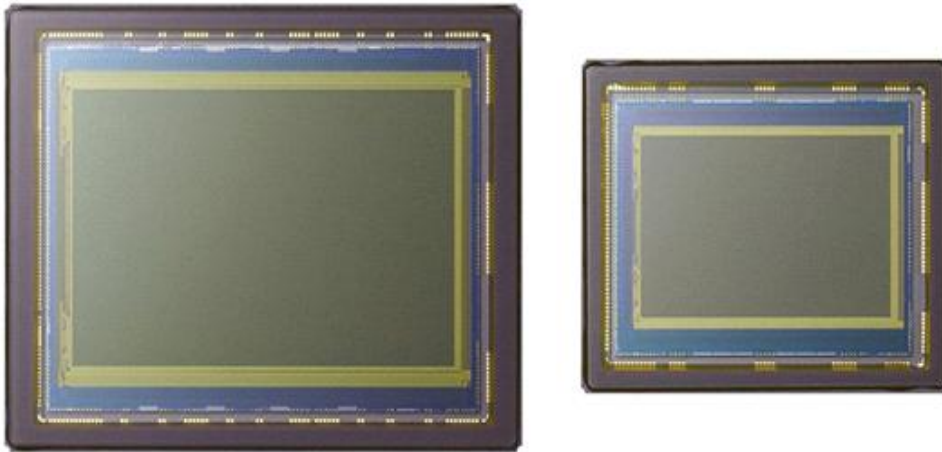
Όσο πιο κλειστό το διάφραγμα τόσο μεγαλύτερο το βάθος πεδίου και αντίθετα όσο πιο ανοικτό τόσο μικρότερο. Το διάφραγμα του φακού ελέγχει το βάθος πεδίου. Όσο μικρότερο βάθος πεδίου έχουμε τόσο το εστιασμένο θέμα ξεχωρίζει (ξεκολλάει) από το φόντο. Έτσι το βλέμμα του θεατή κατευθύνεται στο θέμα και δεν αποσπάται από λεπτομέρειες του φόντου. Όσο πιο μικρό το εστιακό μήκος του φακού, δηλαδή όσο πιο ευρυγώνιος είναι ο φακός τόσο μεγαλύτερο το βάθος πεδίου και αντίθετα όσο πιο τηλεφακός τόσο μικρότερο.



Εικόνα 10 – ρηχό και βαθύ βάθος πεδίου σε διαφορετικές τιμές διαφράγματος

Ο Αισθητήρας (sensor)

Ένας αισθητήρας εικόνας είναι μια συσκευή που μετατρέπει μια οπτική εικόνα σε ένα ηλεκτρονικό σήμα. Υπάρχουν δύο τύποι αισθητήρων οι CCD (charge-coupled device) και οι CMOS (complementary metal-oxide-semiconductor). Υπάρχουν πολλές παράμετροι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της απόδοσης ενός αισθητήρα εικόνας όπως το δυναμικό εύρος, δηλαδή η αναλογία μεταξύ των μεγαλύτερων και των μικρότερων δυνατών τιμών φωτός που μπορεί να καταγράψει και να διαχειριστεί ο αισθητήρας, ο λόγος του σήματος προς θόρυβο, ο οποίος δίνει τη σχέση της στάθμης του επιθυμητού σήματος με της στάθμη θορύβου του περιβάλλοντος, η ευαισθησία σε χαμηλό φωτισμό κλπ. Για αισθητήρες και των δύο τύπων, ο λόγος του σήματος προς θόρυβο και το δυναμικό εύρος βελτιώνεται όσο αυξάνεται το μέγεθος του αισθητήρα.



Εικόνα 11 – full frame αισθητήρας σε σχέση με APS-C αισθητήρα

Ο Επεξεργαστής (processor)

Το σήμα το οποίο παράγεται από τον αισθητήρα έχει μεγάλο όγκο σαν πληροφορία και πρέπει να κωδικοποιηθεί και κατόπιν να συμπιεστεί για να μπορέσει στη συνέχεια να αποθηκευτεί. Αυτή την δουλειά την κάνει ο επεξεργαστής (processor) ο οποίος με κάποιο αλγόριθμο κωδικοποιεί και πακετάρει την πληροφορία κάθε πλάνου σε ένα αρχείο κινούμενης εικόνας για να μπορεί αργότερα να επεξεργαστεί και να αναπαραχθεί.

Υποδειματοληψία χρώματος (chroma subsampling)

Είναι μια μέθοδος συμπίεσης πληροφορίας χρώματος που εκφράζεται σε σχέση με την πληροφορία φωτεινότητας (που μένει πάντα ασυμπίεστη). Αυτό είναι εφικτό επειδή η ανθρώπινη όραση δεν αντιλαμβάνεται τόσο έντονα τις χρωματικές διαφορές όσο αντιλαμβάνεται τις διαφορές φωτεινότητας. Συνήθως εκφράζεται με μια μαθηματική αναλογία αποτελούμενη από τρία μέρη όπως για παράδειγμα 4:2:2, όπου περιγράφεται η δειγματοληψία φωτεινότητας και χρώματος σε μια περιοχή 8 εικονοστοιχείων. Το πρώτο μέρος εκφράζει τη φωτεινότητα και τα άλλα δύο τους χρωματικούς παράγοντες. Στην περίπτωση του ασυμπίεστου βίντεο (RAW) δεν έχουμε καμία απώλεια χρώματος (4:4:4). Για πολύ υψηλή ποιότητα εικόνας δουλεύουμε με κάμερες που έχουν τη δυνατότητα να τραβήξουν και να αποθηκεύσουν RAW, το αποτέλεσμα είναι εντυπωσιακότερο χρωματικά αν και λόγω του τεράστιου όγκου αρχείων είναι δυσκολότερο στη χρήση.

Το Αποθηκευτικό μέσο

Το σήμα το οποίο παράγεται από τον αισθητήρα αφού κωδικοποιηθεί από τον επεξεργαστή της κάμερας και αποθηκεύεται σε κάποιο μέσο το οποίο διαφέρει από κάμερα σε κάμερα ανάλογα με το κόστος της και τη χρήση της. Το πιο διαδεδομένο μέσο αποθήκευσης για πολλά χρόνια ήταν η κασέτα. Αυτή περιέχει μια μπομπίνα από μαγνητική ταινία η οποία κινείται με σταθερή ταχύτητα και επάνω της καταγράφονται τα δεδομένα. Άλλο μέσο που χρησιμοποιείται αρκετά σήμερα είναι αυτό του οπτικού δίσκου (optical disc), DVD, Blue Ray κλπ.

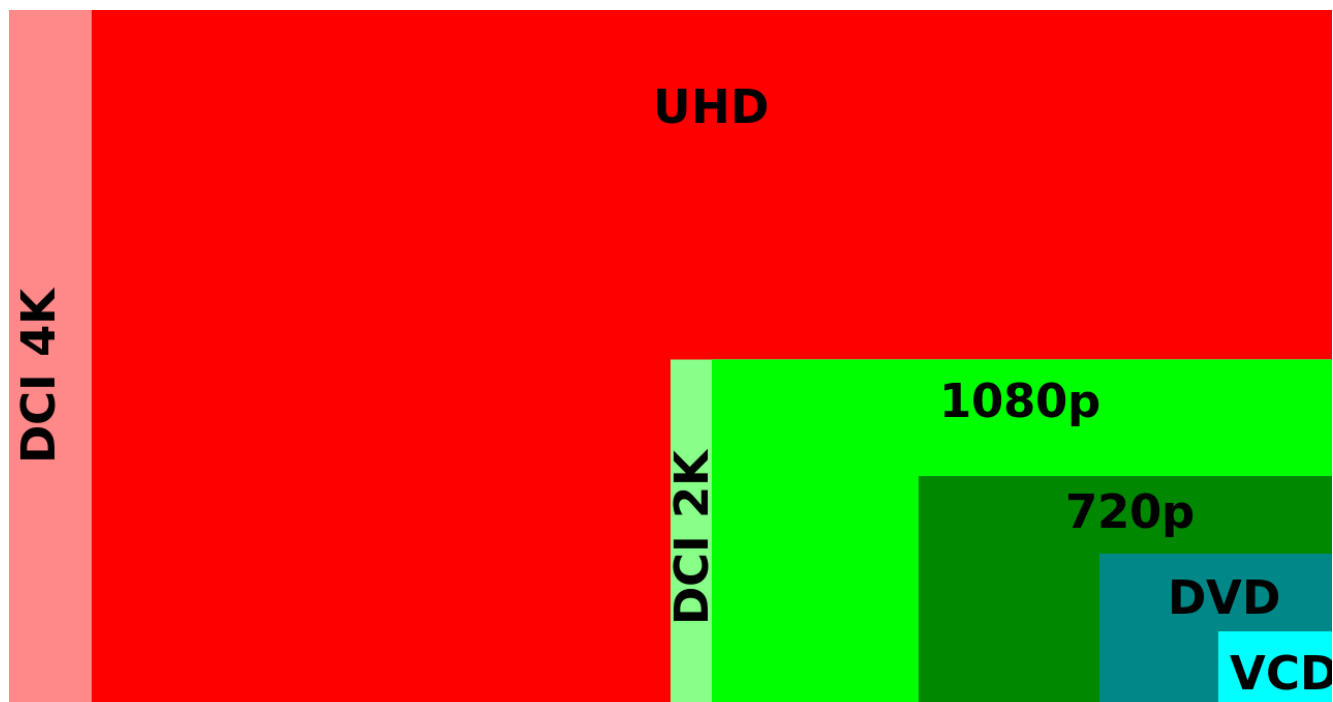
Από τα πιο διαδεδομένα και πιο ασφαλή μέσα για εγγραφή πάνω στην κάμερα που αποτελεί και το μέλλον στην αποθήκευση, είναι οι μνήμες στερεάς κατάστασης (solid state memory), όπου τα δεδομένα είναι πιο ασφαλή γιατί δεν υπάρχουν κινητά μέρη και έτσι δεν είναι ευαίσθητες στα κτυπήματα και τους κραδασμούς. Το μόνο τους μειονέκτημα είναι η σχετικά μικρή χωρητικότητα, η οποία όμως καθημερινά αυξάνει. Ακόμη πολύ συνηθισμένο σε επαγγελματικές κάμερες όπου τα αρχεία της κινούμενης εικόνας είναι πολύ μεγάλα είναι ο σκληρός δίσκος (hard disc drive) ο οποίος μπορεί να έχει εντυπωσιακά μεγάλες χωρητικότητες, αλλά θέλει προσοχή στα κτυπήματα γιατί έχει κινητά μέρη που τον καθιστούν σχετικά ευαίσθητο.



Εικόνα 12 – SSD δίσκος

Ανάλυση (Resolution)

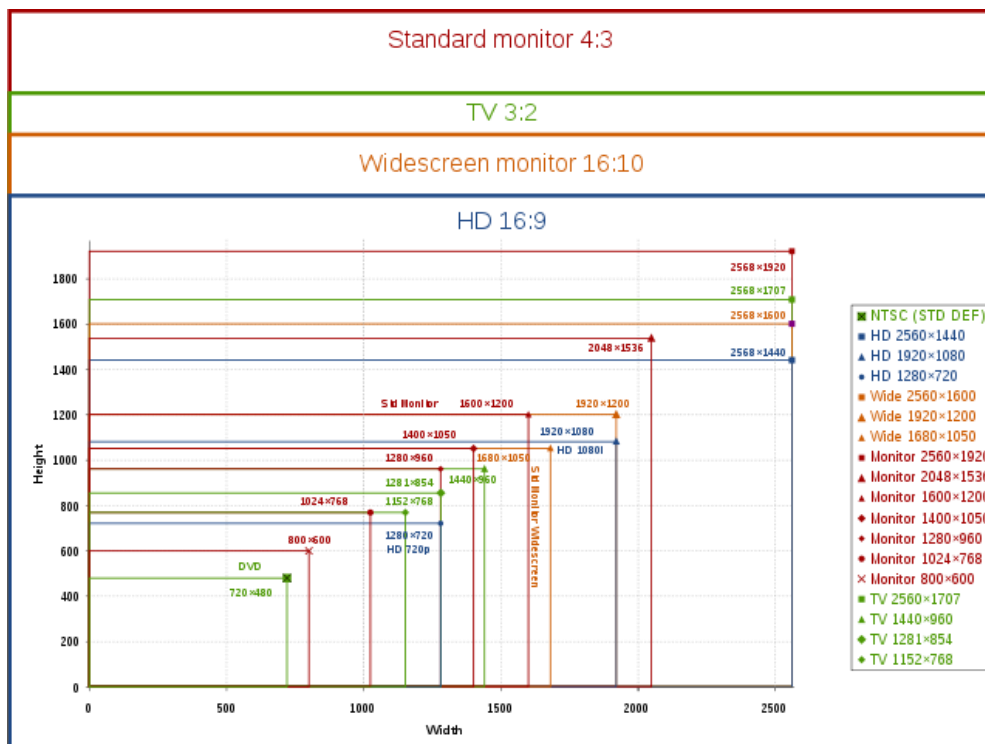
Ανάλυση ορίζουμε τον αριθμό των εικονοστοιχείων που αποτελείται ένα βίντεο. Η μέτρηση εκφράζεται με το πόσα εικονοστοιχεία έχει η οριζόντια γραμμή επί την κάθετη. Υπάρχουν προκαθορισμένα πρότυπα όπως το Full High Definition (1920 x 1080) και το 4K (3840 x 2160). Η ανάλυση είναι καθοριστικός παράγοντας για την ποιότητα εικόνας. Ενδέχεται ένα βίντεο να έχει γυριστεί σε πολύ καλύτερη ανάλυση από ότι αναπαράγεται, αυτό πάλι δίνει πλεονέκτημα στο τελικό αποτέλεσμα της ποιότητας σε σχέση με το να γυριζόταν απευθείας στην ανάλυση αναπαραγωγής.



Εικόνα 13 – Συγκριτική προσέγγιση διαφορετικών αναλύσεων

Αναλογία εικόνας (Aspect ratio)

Η αναλογία εικόνας εκφράζει την αναλογική σχέση του μήκους με το ύψος της. Υπάρχουν και εδώ προκαθορισμένα πρότυπα όπως τα δημοφιλή 4:3, 16:9 και το 2:35:1. Το πιο σύγχρονο κινηματογραφικό φορμάτ είναι το IMAX 1:43:1 που το εισήγαγαν οι ομώνυμες κινηματογραφικές κάμερες IMAX και είναι διαθέσιμο σε επιλεγμένες κινηματογραφικές αίθουσες.



Εικόνα 14 – Συγκριτική προσέγγιση διαφορετικών αναλογιών εικόνας

2.5 Βασικοί χειρισμοί κάμερας

α) Έκθεση (Exposure)

Η Έκθεση είναι η διαδικασία ελέγχου της ποσότητα του φωτός που φτάνει στον αισθητήρα της κάμερας στη διάρκεια του χρόνου που καταγράφεται ένα καρέ. Η έκθεση μεταβάλλεται μέσω ενός μηχανισμού με μεταλλικές λεπίδες που βρίσκεται προς στο πίσω μέρος του φακού που λέγεται και ίριδα (iris) αυξομειώνει την διάμετρο της όπως και αυτή του ματιού μας. Το μέγεθος της οπής της ίριδας ορίζεται ως το διάφραγμα (aperture).

Επάνω στον φακό υπάρχει το δακτυλίδι του διαφράγματος με την κλίμακα των διαφραγμάτων για να ελέγχουμε την έκθεση. Όσο μικρότερο είναι το νούμερο του διαφράγματος τόσο ανοικτότερη η ίριδα και αντίστροφα όσο μεγαλώνει το νούμερο του διαφράγματος τόσο πιο κλειστή. Στην κλίμακα του διαφράγματος κάθε μία θέση (πχ $f/4$) επιτρέπει να περάσει από το φακό το διπλάσιο φως από το προηγούμενο (πχ $f/5.6$) και το μισό από το επόμενο (πχ $f/2.8$). Αυτό που λέμε φωτεινότητα ενός φακού είναι πρακτικά το ανοικτότερο διάφραγμα. Έτσι μπορούμε να ρυθμίσουμε πόσο φωτεινή ή σκοτεινή θα είναι η εικόνα και να επιτύχουμε την σωστή έκθεση για να έχουμε σωστή καταγραφή της εικόνας.



Εικόνα 15 - διάφραγμα φακού

β) Εξισορρόπηση Λευκού (White Balance)

Η εξισορρόπηση λευκού είναι η διαδικασία κατά την οποία ρυθμίζουμε την κάμερα ώστε να διαβάσει σωστά το λευκό και ως εκ τούτου και όλα τα χρώματα διασφαλίζοντας έτσι την σωστή καταγραφή τους. Οι φωτιστικές πηγές παράγουν φως, το οποίο έχει μια χρωματική ποιότητα και το αντιλαμβανόμαστε ως πιο θερμό ή πιο ψυχρό και η οποία ποιότητα μετριέται σαν θερμοκρασία χρώματος. Με την εξισορρόπηση του λευκού προσδιορίζουμε ποια θερμοκρασία χρώματος θα αντιλαμβάνεται η κάμερα ως «λευκό» και με αυτό τον τρόπο τα λευκά θα αναπαράγονται από την κάμερα σαν λευκά και όλα τα χρώματα αντίστοιχα θα αναπαράγονται σωστά.

Οι περισσότερες κάμερες έχουν κάποιες ρυθμίσεις έτοιμες (preset) που συνήθως είναι μία για ημερήσιο φως (daylight 5500^oK), μία για τεχνητό φως (tungsten 3200^oK) και τουλάχιστον μία ακόμη που μπορούμε να ρυθμίσουμε χειροκίνητα την εξισορρόπηση λευκού χρησιμοποιώντας μια λευκή επιφάνεια και να αποθηκεύσουμε τη ρύθμιση. Κάποιες κάμερες έχουν και άλλες έτοιμες ρυθμίσεις όπως για συννεφιά, για λάμπες φθορισμού και ακόμη υπάρχουν κάμερες που μπορείς να ρυθμίσεις τη θερμοκρασία χρώματος χειροκίνητα μεταβάλλοντας κατευθείαν την θερμοκρασία χρώματος σε βήματα των 100^o K.

γ) Ταχύτητα Κλείστρου (Shutter Speed)

Η ταχύτητα κλείστρου προσδιορίζει το χρόνο που θα παραμείνει ανοικτό το κλείστρο και ως εκ τούτου και πόσο φως θα φτάσει στον αισθητήρα. Η κανονική ταχύτητα κλείστρου είναι 50 δηλαδή 1/50 του δευτερολέπτου δεδομένου ότι η κάμερα γράφει 25 καρέ το δευτερόλεπτο και θέλει το μισό χρόνο να καταγράψει και τον μισό για να αποθηκεύσει.

Πολλές φορές όταν ένα θέμα κινείται μέσα στο κάδρο με ταχύτητα καταγράφεται σε κάθε καρέ σαν «κουνημένο» δηλαδή θολό από την κίνηση. Αν μειώσουμε την ταχύτητα σε 1/100 θα μειωθεί ίσως η θολούρα αλλά θα αρχίσει η κίνηση να γίνεται αποσπασματική, δηλαδή θα φαίνεται σαν να πηδάει από την μια θέση στην επόμενη.

δ) Ενίσχυση (Gain)

Η ενίσχυση είναι μία ρύθμιση όπου ενισχύουμε ηλεκτρονικά το σήμα που παράγει ο αισθητήρας όταν αυτό είναι ασθενές και η εικόνα σκοτεινή. Έτσι μπορεί να φτάσει σε ένα αποδεκτό επίπεδο ώστε να καταγραφεί η εικόνα αποδεκτά. Για να έχει αποτέλεσμα η ενίσχυση θα πρέπει να υπάρχει αρκετό φως που να είναι ένα επίπεδο σήματος που να μπορούμε να ενισχύσουμε. Το gain θα πρέπει να το σκεφτούμε σαν ένα ψεύτικο φώτισμα το οποίο όμως έχει ένα κόστος στην ποιότητα της εικόνας. Αυξάνοντας την ενίσχυση αυξάνουμε και τον θόρυβο σε όλη την εικόνα και ειδικά στις σκοτεινές περιοχές όπου δεν υπάρχει αρκετή πληροφορία. Αντίστοιχα με το gain σήμερα πολλές κάμερες αλλάζουν ευαισθησία (ISO) όπως και οι φωτογραφικές. Σε κάποιες σχετικά χαμηλές ευαισθησίες που είναι στις προδιαγραφές του αισθητήρα δεν έχουν αισθητό θόρυβο αλλά όσο η ευαισθησία ανεβαίνει αυξάνει βαθμιαία κι ο θόρυβος.



2.6 Χρήσιμες γνώσεις εικονοληψίας

Προοπτική

Για να μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε δημιουργικά τους φακούς θα πρέπει πρώτα να καταλάβουμε την έννοια της προοπτικής που δίνει κάθε φακός, δηλαδή να κατανοήσουμε πως «βλέπει» ο φακός. Με απλά λόγια μπορούμε να πούμε ότι όσο πιο ευρυγώνιος είναι ένας φακός τόσο πιο ευρεία (ανοικτή) είναι η προοπτική του και όσο πιο τηλεφακός τόσο στενότερη (πιο κλειστή) η προοπτική του.

Μεγέθη πλάνων

Υπάρχει μια σύμβαση στον κινηματογράφο και την τηλεόραση, στο πως αποδίδονται τα ονόματα των τύπων των πλάνων. Η ακριβής ορολογία ποικίλλει μεταξύ διαφορετικών περιβαλλόντων παραγωγής, αλλά οι βασικές αρχές είναι οι ίδιες. Το σημαντικό στην περιγραφή ενός πλάνου είναι να είναι σαφές το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα και να μην υπάρχει σύγχυση. Τα πλάνα συνήθως περιγράφονται σε σχέση με ένα συγκεκριμένο θέμα. Θα περιγράψουμε συνοπτικά τα πιο κοινά είδη πλάνων.

Το μέγεθος του πλάνου επιλέγεται ανάλογα με το τι θέλουμε να δει ο θεατής. Στα γενικά πλάνα δίνουμε έμφαση στο περιβάλλον, στο χώρο, σαν πληροφορία, ενώ όσο πλησιάζουμε σε κοντινό μας ενδιαφέρει η έκφραση του υποκειμένου ή η λεπτομέρεια του αντικειμένου.

- **Εξαιρετικά Γενικό (Extreme Wide Shot ή Extra Long Shot)**

Το κάδρο είναι τόσο μεγάλο ώστε το θέμα ότι δεν είναι ακόμη ορατό. Συχνά χρησιμοποιείται ως εισαγωγικό πλάνο σε μία σκηνή για να την τοποθετήσει στο χώρο (establishing shot).



Εικόνα 17 – extreme wide shot

- ***Πολύ Γενικό (Very Wide Shot ή Very Long Shot)***

Το κάδρο είναι μεγάλο ώστε το θέμα είναι μόλις ορατό, αλλά η έμφαση εξακολουθεί να είναι σε σχέση με το περιβάλλον του.



Εικόνα 18 – very wide shot

- **Γενικό (*Wide Shot ή Long Shot*)**

Το θέμα καταλαμβάνει την πλήρη εικόνα, ή τουλάχιστον όσο το δυνατόν πιο άνετα.



Εικόνα 19 – wide shot

- **Μεσαίο (*Medium Shot*)**

Εμφανίζει ένα μέρος του θέματος με περισσότερες λεπτομέρειες ενώ εξακολουθεί να του παρέχει μια εικόνα του όλου θέματος. Παλιότερα λεγόταν και αμερικάνικο γιατί έκοβε λίγο πάνω από τα γόνατα του ηθοποιού για να φαίνονται στα γουέστερν τα πιστόλια του.

- **Μπούστο (*Medium Close Up or Bust Shot*)**

Είναι από το στήθος και πάνω και αποδίδει καλά την έκφραση του προσώπου καθώς και την έκφραση μέσω των κινήσεων των χεριών.

- **Κοντινό (*Close Up*)**

Επικεντρώνεται στο πρόσωπο και στην έκφραση του.



Εικόνα 20 - Close Up

- **Εξαιρετικά Κοντινό (Extreme Close Up)**

Επικεντρώνεται σε ένα σημείο όπως τα μάτια ή το στόμα.

Γωνίες λήψης

Ο όρος γωνία λήψης αναφέρεται στην γωνία της κάμερας σε σχέση με το θέμα μας.

- **Στο ύψος των ματιών (Eye Level)**

Αυτή είναι η πιο φυσιολογική γωνία που έχουμε όλοι συνηθίσει να βλέπουμε τα πράγματα. Δείχνει θέματα, όπως θα περιμέναμε να τους δούμε στην πραγματική ζωή. Πρόκειται για ένα αρκετά ουδέτερο πλάνο.

- **Από χαμηλά (Low Angle)**

Αυτό δείχνει το θέμα από κάτω προς τα πάνω, δίνοντάς τους την εντύπωση ότι είναι σε πιο ισχυρή ή δεσπόζουσα θέση.

- **Από ψηλά (High Angle)**

Η κάμερα είναι τοποθετημένη ψηλά βλέποντας προς τα κάτω το θέμα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του θέματος, κάνοντάς το να εμφανίζεται λιγότερο ισχυρό, λιγότερο σημαντικό ή ακόμη και υποτακτικό.

- *Από πολύ ψηλά (Birds Eye View)*

Η κάμερα βρίσκεται πολύ ψηλά με έναν αφύσικο τρόπο και μπορεί να δώσει μια δραματική εντύπωση ή μια διαφορετική διάσταση στο χώρο.

- *Λοξά (Slanted)*

Είναι γνωστή και σαν Dutch tilt (Ολλανδέζικη κλίση) και είναι η γωνία όπου η κάμερα έχει μεγάλη κλίση και ο ορίζοντας είναι λοξός σχεδόν διαγώνιος στο κάδρο και χρησιμοποιείται είτε για να δώσει μια δραματική διάθεση, είτε για λόγους αισθητικής.

Άξονας

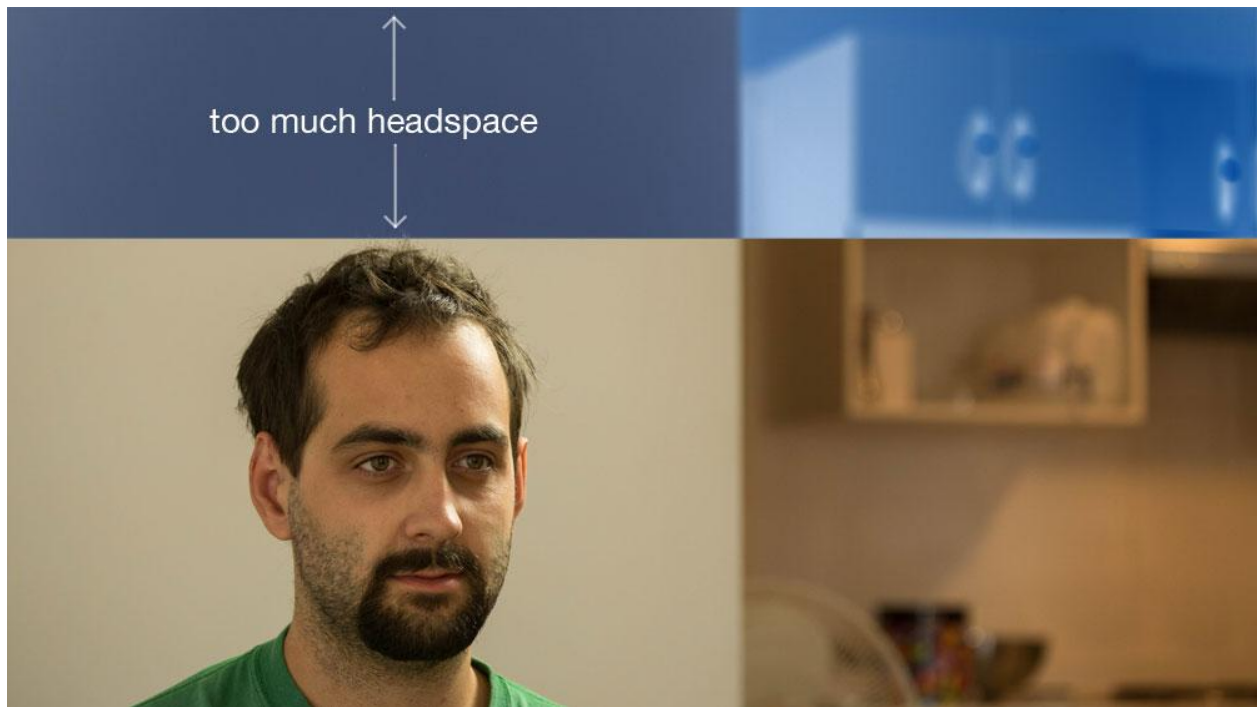
Είναι γνωστός και σαν κανόνας των 180°. Στον κινηματογράφο η έννοια του άξονα είναι πολύ σημαντική στο στήσιμο μιας σκηνής. Αναφέρεται σε μια νοητή γραμμή που κόβει στη μέση το χώρο που διαδραματίζεται η σκηνή, από τη μία πλευρά στην άλλη σε σχέση με την κάμερα. Προσδιορίζει την πλευρά από την οποία βρίσκεται ο θεατής. Περνώντας από την άλλη πλευρά του άξονα, αλλάζει η προοπτική του θεατή με ένα τρόπο που προκαλεί αποπροσανατολισμό και σύγχυση. Για το λόγο αυτό, το να σπάμε τον άξονα είναι κάτι που πρέπει να αποφεύγεται. Παρ' όλα αυτά σε περίπτωση που αυτό είναι απαραίτητο, είναι προτιμότερο να χρησιμοποιήσουμε συνεχόμενο τράβελινγκ (tracking shot) παρά να συμβεί με κόψιμο (cut) στο post.

Καδράρισμα (framing)

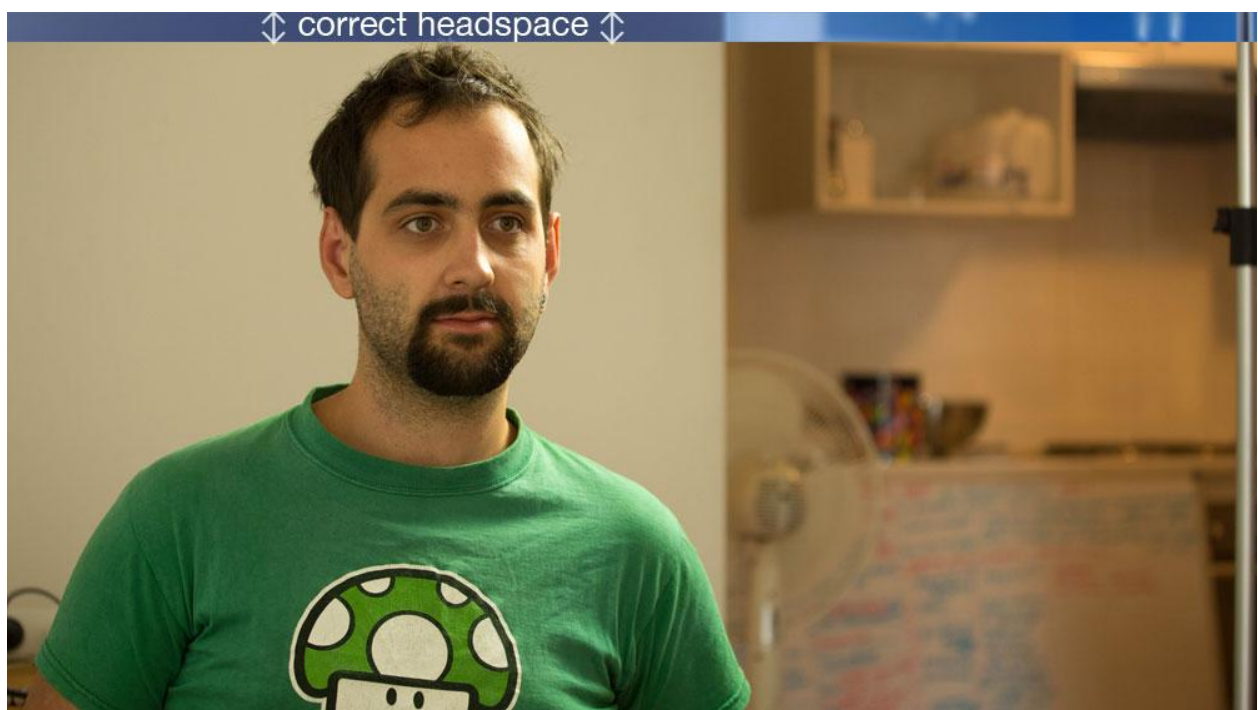
Ο τρόπος που επιλέγουμε να τραβήξουμε την εικόνα και η επιλογή του τι οπτική πληροφορία θα υπάρχει μέσα σε αυτήν είναι από τους κυριότερους παράγοντες που επηρεάζουν το τελικό αισθητικό αποτέλεσμα. Το καδράρισμα ακολουθεί συγκεκριμένους κανόνες που βασίζονται στη γεωμετρία όπως επίσης και στον τρόπο που ο ανθρώπινος εγκέφαλος «διαβάζει» εικόνες. Η δημιουργία του κάδρου είναι στην κρίση του διευθυντή φωτογραφίας (Director of Photography). Παρ' ότι υπάρχουν ξεκάθαροι κανόνες είναι κάτι που μαθαίνεται εμπειρικά με τα χρόνια, καθώς επίσης είναι και θέμα καλλιτεχνικής άποψης.



Εικόνα 21 - κανόνας των τρίτων



Εικόνα 22 – παράδειγμα λάθος καδραρίσματος



Εικόνα 23 – παραδείγματα σωστού καδραρίσματος

Φωτισμοί (lighting)

Από τους βασικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την εικόνα μας, για πολλούς σκηνοθέτες ίσως και ο βασικότερος. Ο φωτισμός, που ανήκει στις αρμοδιότητες του διευθυντή φωτογραφίας, επιτυγχάνεται με τεχνητά φώτα ή με τη διαχείριση φυσικών πηγών φωτός, μερικές φορές με το συνδυασμό και των δύο. Στόχοι μας με το φωτισμό είναι να πετύχουμε την έκθεση φωτός που επιθυμούμε, σωστές διαβαθμίσεις τονικοτήτων όπως επίσης και χρωματικές ισοροπίες, βάθος στην εικόνα μας και «ξεκόλλημα» θεμάτων που δεν ξεχωρίζουν από το φόντο τους και τέλος δραματική ατμόσφαιρα και την υφή που θέλουμε εμείς να περάσουμε στον θεατή. Τα φώτα ανάλογα τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά χωρίζονται σε θερμά ή ψυχρά, σε σκληρά ή μαλακά και σε διαχυτικά ή κατευθυντικά. Δυνατός πηγές φωτός όπως ο μεσημεριανός ήλιος του καλοκαιριού είναι πολύ δύσκολος στη διαχείριση του, συνήθως αυτό επιτυγχάνεται με προσθήκη nd filter μπροστά στο φακό ώστε να χαμηλώνει η συνολική έκθεση κάποια stops.



Εικόνα 24 – το φίλτρο ND

Κίνηση κάμερας (Camera movement)

Υπάρχουν συγκεκριμένες κινήσεις κάμερας όπως επίσης και ειδικοί εξοπλισμοί για να πετύχουμε καλύτερα την κάθε κίνηση. Αρχικά ο πιο βασικός εξοπλισμός είναι το τρίποδο γιατί

με αυτό πετυχαίνουμε την ακινησία. Εκτός όμως από την στατικότητα το τρίποδο μπορεί να μας προσφέρει άλλες κινήσεις, το pan (η κάμερα χωρίς να μετατοπίζεται στρέφεται αριστερά ή δεξιά) και το tilt (η κάμερα χωρίς να μετατοπίζεται στρέφεται πάνω ή κάτω). Επίσης ενώ η κάμερα βρίσκεται στο τρίποδο μπορούμε να κάνουμε zoom in και zoom out αν δουλεύουμε με zoom φακούς. Για πιο κινηματογραφική κίνηση αντί για zoom χρησιμοποιούμε τη τεχνική track, όπου η κάμερα πλησιάζει το θέμα ή απομακρύνεται (track in, track out). Αυτό για να το πετύχουμε σταθερά ή κάνουμε χρήση dolly πάνω σε ράγες, ή χρησιμοποιούμε εξοπλισμό τύπου steadicam ή κάποιου είδους άλλου εξοπλισμό με σταθεροποιητή. Άλλες κινήσεις που μπορεί να κάνει μια κάμερα είναι το Arc (κίνηση 360°), αριστερή ή δεξιά μετατόπιση (crabbing), ανύψωση γερανού (crane shot), τρεμάμενη κίνηση (handheld) ή συνθετικές κινήσεις όλων των παραπάνω.



Εικόνα 25 – εξοπλισμός τύπου steadicam

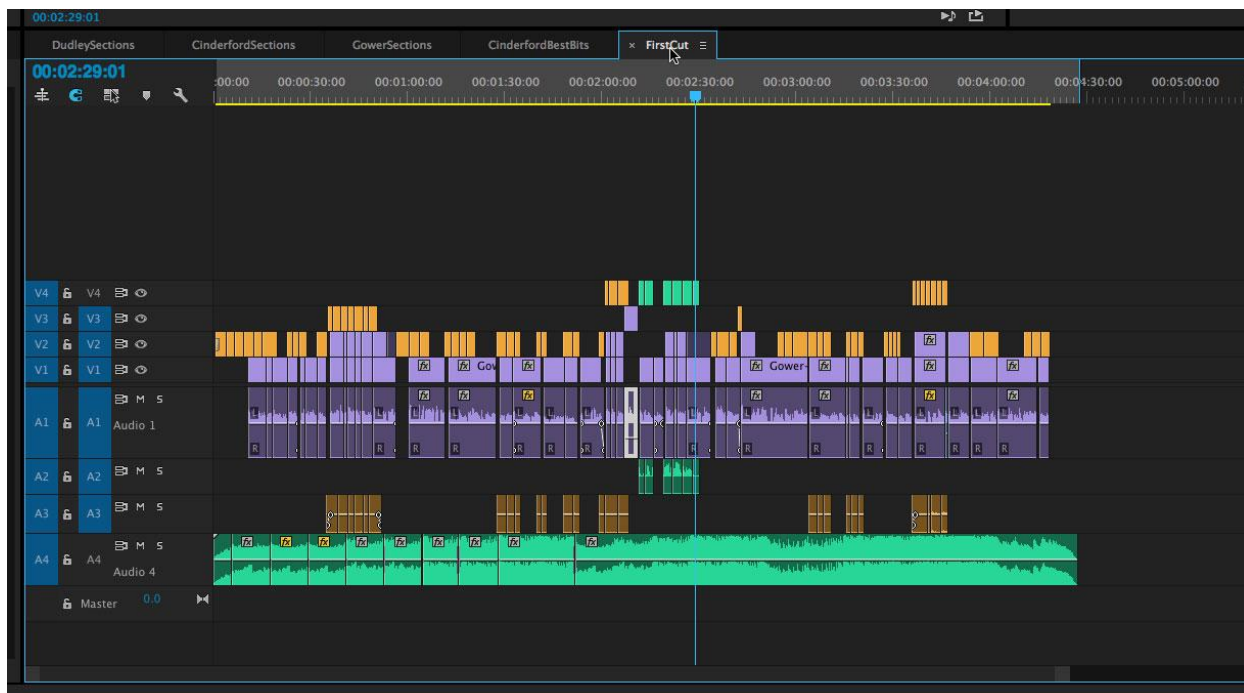


Εικόνα 26 – εξοπλισμός DJI RONIN τύπου gimbal

2.7 Χρήσιμες γνώσεις μοντάζ

Αλληλουχία πλάνων (Sequence)

Βασική δουλειά στο edit είναι να βάλουμε τα πλάνα μας σε μια σειρά ώστε αυτή να μας εξυπηρετεί στο αποτέλεσμα που θέλουμε να αποδόσουμε. Στο στάδιο αυτό διαμορφώνεται ο ρυθμός, ανάλογα με το αν χρησιμοποιούμε γρήγορες ή αργές εναλλαγές πλάνων. Στα NLE προγράμματα η αλληλουχία δημιουργείται σε ένα παράθυρο timeline, που αποτελείται από κανάλια εικόνας και ήχου σε συνάρτηση με το χρόνο.



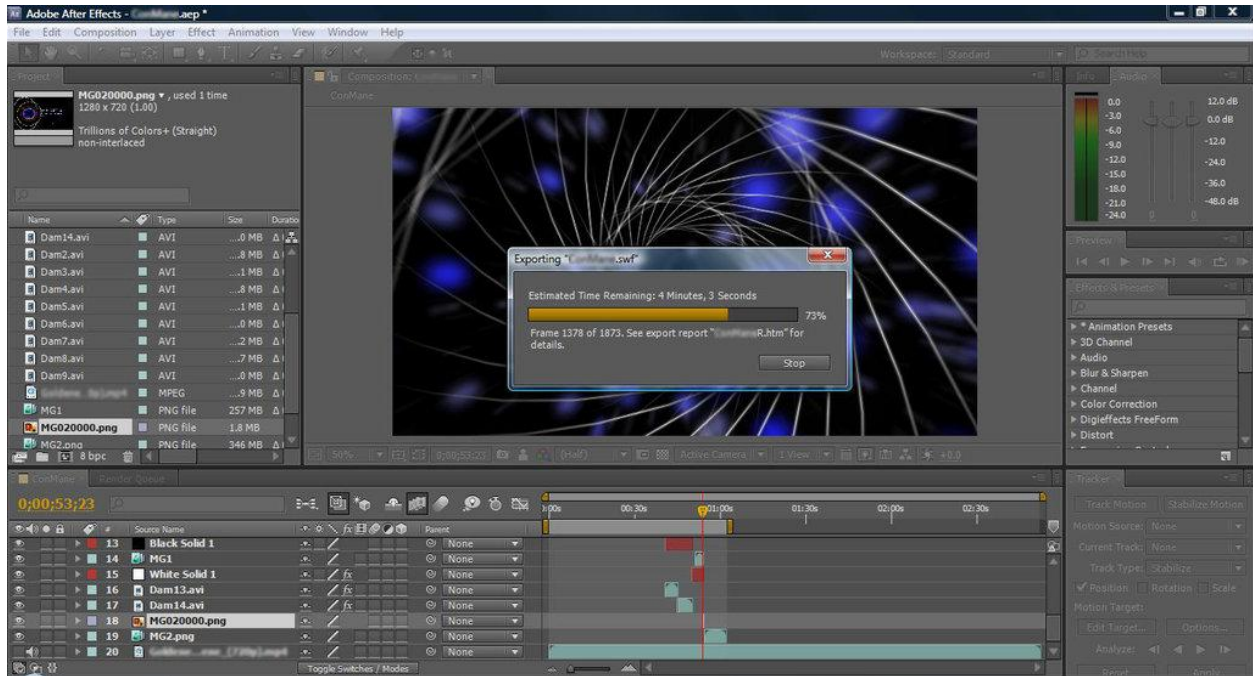
Εικόνα 27 – παράδειγμα *sequence* στο πρόγραμμα *Premiere Pro* της *Adobe*.

Μεταβάσεις πλάνων (Transitions)

Ο πιο διαδεδομένος τύπος μετάβασης ανάμεσα σε δύο πλάνα είναι το cut (απλό κόψιμο). Άλλου τύπου μεταβάσεις που χρησιμοποιούνται είναι τα dissolve (fade in, fade out, cross dissolve) όπου βασίζονται στην αλλαγή τιμής της παραμέτρου της διαφάνειας (opacity), και υπάρχουν επίσης μεταβάσεις με κάποιο είδους special effect.

Εισαγωγή κειμένου, κινούμενων γραφικών και ειδικών εφε (Compositing)

Εκτός από τα πλάνα ένα βίντεο ενδέχεται να περιέχει και άλλα στοιχεία όπως κείμενο, κινούμενα γραφικά, τρισδιάστατα αντικείμενα ή ειδικά εφέ. Η εισαγωγή κειμένου μπορεί να γίνει εύκολα από γεννήτρια χαρακτήρων που περιέχει το ίδιο το NLE πρόγραμμα. Για τα υπόλοιπα συνήθως χρησιμοποιούμε προγράμματα που ειδικεύονται στο compositing όπως το after effects της adobe που είναι το πιο δημοφιλές στην κατηγορία του.



Εικόνα 28 – το γραφικό περιβάλλον του after effects

Επεξεργασία χρώματος (Coloring)

Η επεξεργασία χρώματος χωρίζεται σε δύο βασικά στάδια, στο color correction και στο color grading. Στη φάση του color correction διορθώνουμε τυχόν χρωματικές ατέλειες και κάνουμε τις απαραίτητες ενέργειες ώστε η φωτεινότητα και το χρώμα των πλάνων μας να ταιριάζει μεταξύ τους και να έχουμε ένα ομοιογενές αποτέλεσμα. Στη φάση του color grading ασχολούμαστε περισσότερο με το αισθητικό κομμάτι του χρώματος δίνοντας δικό μας ύφος και υφή που θέλουμε να περάσουμε.



Εικόνα 29 – παράδειγμα color grading

Τελική εξαγωγή υλικού (Export)

Όταν το edit μας φτάσει στο τέλος του αυτό που μένει είναι να γίνει η τελική εξαγωγή και να δημιουργηθεί το ψηφιακό αρχείο βίντεο που συνθέσαμε. Συνηθίζεται να γίνονται δύο export, ένα για να υπάρχει το πρωτότυπο σε πολύ καλή ποιότητα (Master) και ένα δεύτερο που μας βολεύει καλύτερα στη χρήση του.

3. Παραγωγή του βίντεο προώθησης για το ΤΕΙ

Η κατηγορία του υπό μελέτη βίντεο ανήκει στη διαφήμιση (commercial). Τα στάδια της παραγωγής δεν αλλάζουν ιδιαίτερα είτε μιλάμε για κινηματογραφική παραγωγή είτε για commercial. Υπάρχει συγκεκριμένη μέθοδος με καθορισμένα βήματα, άλλα απαραίτητα και άλλα λιγότερο σημαντικά, για το πώς να γίνει σωστά μια παραγωγή. Ανάλογα το μέγεθος της παραγωγής και την κλίμακα που κινείται ο προϋπολογισμός, υπάρχει αριθμός ατόμων που την φέρνει εις πέρας. Βασικός διαχωρισμός της παραγωγής είναι σε τρία μέρη, η προ-παραγωγή (pre-production), το κύριο μέρος που περιλαμβάνει τα γυρίσματα, και η μετα-παραγωγή (post production).

3.1 Προ-παραγωγή (pre-production)

Concept

Επειδή η κατηγορία μας είναι το commercial μιλάμε για concept, αν μιλούσαμε για άλλο είδος θα είχαμε στη θέση αυτή ξεκάθαρα το script (σενάριο). Το concept (έννοια) είναι κάτι γενικότερο και πιο αφηρημένο που μας προσανατολίζει στο είδος του commercial, στη σκηνοθετική προσέγγιση, στο χαρακτήρα και την ατμόσφαιρα που θα δώσουμε όσο επίσης και στο αν τελικά ακολουθήσουμε script ή κάποια πιο αφηρημένη μορφή οπτικής αφήγησης (visual narrative).

Στην δικιά μας περίπτωση έχουμε κάτι πιο «narrative», χρησιμοποιώντας μια σεκάνς με ένα κεντρικό χαρακτήρα που περιηγείται στη βιβλιοθήκη σαν κεντρική ροή βοηθώντας να δέσουν οι σκηνές των διαφορετικών χώρων και δραστηριοτήτων καλύτερα μεταξύ τους και να έχουμε ένα πιο ομοιογενές αποτέλεσμα.

Προϋπολογισμός και χρηματοδοτήσεις (budgeting)

Στον προϋπολογισμό προσπαθούμε να εκτιμήσουμε όσο γίνεται με περισσότερη ακρίβεια το οικονομικό κόστος που χρειάζεται για να γίνει η παραγωγή. Στο δικό μας βίντεο επειδή γίνεται στα πλαίσια πτυχιακής εργασίας το διαθέσιμο budget είναι πολύ χαμηλό και αυτό είναι πρόκληση στο πώς να το διαχειριστούμε καλύτερα.

Αδειοδοτήσεις και συμφωνίες παραχώρησης δικαιωμάτων (licensing)

Ένα από τα βασικότερα θέματα που έπρεπε να έχουν διευθετηθεί πριν ξεκινήσουν τα γυρίσματα είναι οι συμφωνίες παραχώρησης δικαιωμάτων. Στη δική μας περίπτωση πήραμε γραπτή βεβαίωση από τον αναπληρωτή πρόεδρο του Τ.Ε.Ι Κρήτης ότι μας επιτρέπεται η βιντεοσκόπηση στους χώρους αλλά και σε δρώμενα του Τ.Ε.Ι Κρήτης. Επίσης για τους ανθρώπους που συμμετείχαν στα γυρίσματα πήραμε ξεχωριστά άδεια οτι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το οπτικοακουστικό υλικό που εμφανίζονται.

Ρεπεράζ (Reperage)

Το ρεπεράζ είναι η διαδικασία αναζήτησης και επιλογής χώρων για τα γυρίσματα (location scouting). Θεωρείται από τις σημαντικότερες φάσεις της προπαραγωγής καθώς επηρεάζει πολύ τόσο το αισθητικό αποτέλεσμα όσο και τον προγραμματισμό των γυρισμάτων. Είναι συχνό στα μέρη που επισκεπτόμαστε να γίνεται λήψη φωτογραφιών ώστε να μπορούμε να κάνουμε μια αξιολόγηση εκ των υστέρων.

Στο δικό μας ρεπεράζ δεν αντιμετωπίσαμε ιδιαίτερες δυσκολίες καθώς τα γυρίσματα διαδραματίστηκαν σε χώρους του Τ.Ε.Ι στο Ηράκλειο. Πιο συγκεκριμένα οι χώροι είναι, η βιβλιοθήκη ΤΕΙ Ηρακλείου, το Νηπιαγωγείο ΤΕΙ Ηρακλείου, το Κλειστό γυμναστήριο ΤΕΙ Ηρακλείου, ο ραδιοφωνικός σταθμός ΤΕΙ 105.4 και οι γενικοί χώροι του εκπαιδευτικού μας ιδρύματος.

Προγραμματισμός γυρισμάτων και χρονοδρομολόγηση (scheduling)

Μια πραγματική πρόκληση στο επίπεδο της παραγωγής είναι να γίνει σωστά ο προγραμματισμός των γυρισμάτων ώστε να πετύχουμε την καλύτερη οικονομία στο χρόνο και να τηρηθούν οι προθεσμίες. Στο πρόγραμμα που βγάζουμε διαχωρίζουμε τα ημερήσια από τα νυχτερινά γυρίσματα, τα εσωτερικά από τα εξωτερικά γυρίσματα και επίσης σημειώνουμε αν για κάποιες λήψεις χρειάζονται ιδιαίτερες καιρικές συνθήκες. Όλοι οι παραπάνω παράγοντες σε συνδυασμό με τις ώρες που μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στο χώρο γυρίσματος, ανθρώπους και ηθοποιούς που ίσως χρειαστούμε όπως επίσης και τυχόν ενοικιασμένο εξοπλισμό και σκηνικών αντικειμένων (props) που μπορεί να χρησιμοποιούμε για το κάθε γύρισμα, μας κατευθύνουν στο πώς να επιλέξουμε να κάνουμε την καλύτερη ταξινόμηση και διαχείριση χρόνου.

Με βάση της παραπάνω αρχές κινηθήκαμε για την εφαρμογή του καλύτερου προγραμματισμού γυρισμάτων. Αντιμετωπίσαμε αρκετές προκλήσεις και στην πράξη χρειάστηκε να αναπροσαρμόσουμε το πρόγραμμα όπως και να αναβάλουμε κάποια γυρίσματα που πραγματοποιήσαμε αργότερα.

3.2 Εξοπλισμός (Gear)

Για να φέρουμε σε πέρας τη δημιουργία του βίντεο χρησιμοποιήσαμε τον παρακάτω εξοπλισμό :

- Κάμερες

α) Canon 5D mark II



Εικόνα 30 – canon 5D mark II

β) Sony α7s



Εικόνα 31 – Sony α7s

- Camera movement equipment

α) Manfrotto tripod



Εικόνα 32 – manfrotto tripod

β) Shoulder rig



Εικόνα 33 – shoulder rig

γ) Slider rail



Εικόνα 34 – slider rail

- Αποθηκευτικά μέσα

α) SD cards



Εικόνα 35 – SD cards

β) CF cards



Εικόνα 36 – CF cards

- Φακοί

α) Canon zoom lens 24 – 105mm f/4L



Εικόνα 37 – Canon 24 – 105 mm

β) Canon 50mm 1.4



Εικόνα 38 – Canon 50 mm

3.3 Γορίσματα

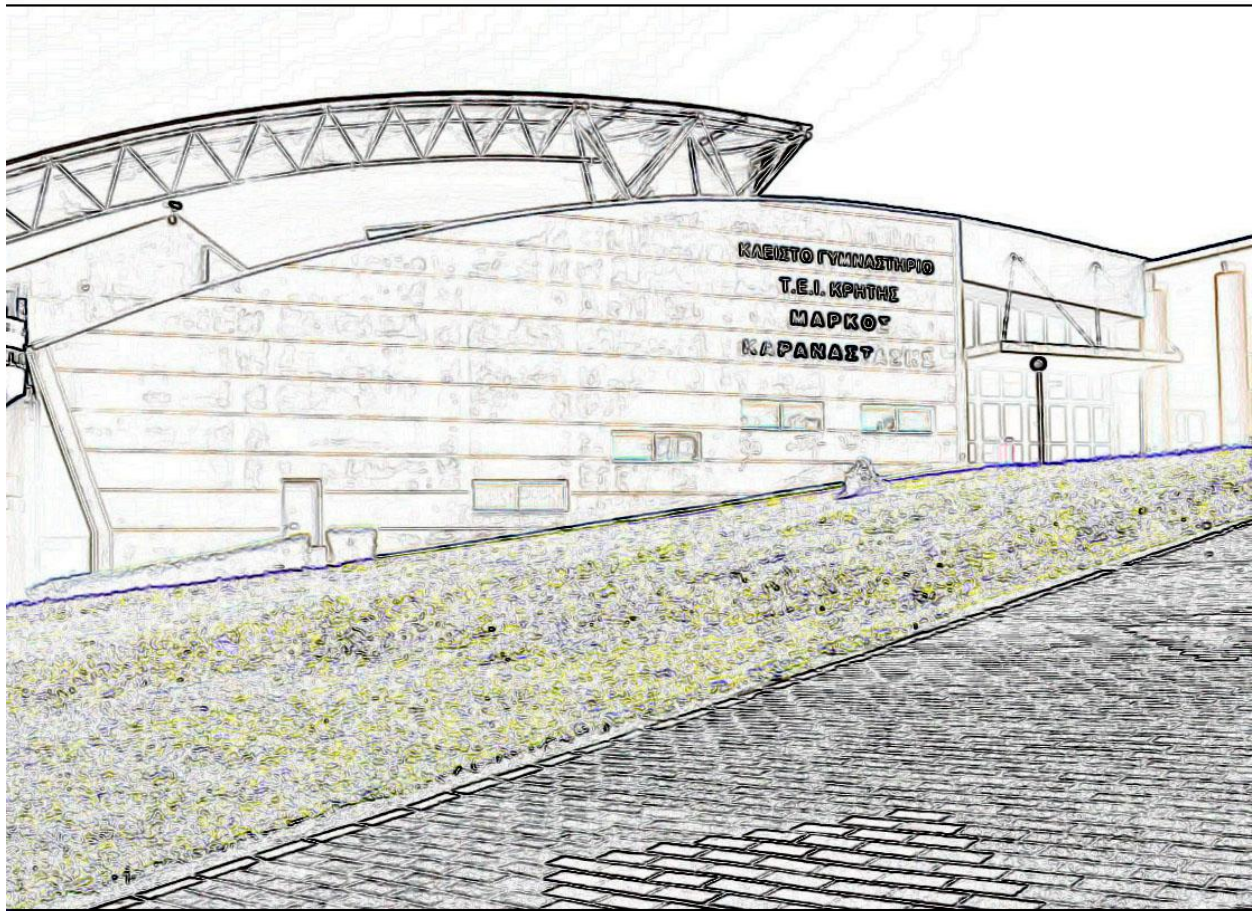
Storyboard και θεματικές ενότητες

Παρακάτω θα δούμε κάποια σκίτσα από βασικά καρέ που ακολουθήσαμε σαν οδηγούς στο βίντεο μας και αυτά ορίζουν και τις κύριες θεματικές μας ενότητες.



εικόνα 39 - Η κεντρική είσοδος του Ιδρύματος, ένα σήμα κατατεθέν για το ΤΕΙ αποτελεί το πρώτο καρέ του βίντεο και ξεκινάει τη θεματική ενότητα των χώρων και των εγκαταστάσεων.

Στο πρώτο καρέ είναι λογικό να παρουσιαστεί η κεντρική είσοδος καθώς σε σκηνοθετικό επίπεδο παραπέμπει στην έννοια της «εισαγωγής» και επίσης είναι ένα δυνατό πλάνο εγκαθίδρυσης (establishing shot) . Σε επίπεδο διεύθυνσης φωτογραφίας είναι ένα στατικό ευρυγώνιο πλάνο που η μοναδική κίνηση που περιέχει είναι το ανέμισμα στις σημαίες. Η φωτεινότητα που δίνουν οι καλές καιρικές συνθήκες είναι σημείο κλειδί για την ευχάριστη προδιάθεση του θεατή.



εικόνα 40 - Το κλειστό γυμναστήριο του ΤΕΙ αποτελεί ένα βασικό κομμάτι της ενότητας των εγκαταστάσεων.

Στην ενότητα των εγκαταστάσεων δουλεύουμε κυρίως ευρυγώνια πλάνα. Η ομαλή πλάγια κίνηση της κάμερας πάνω στο slider δημιουργεί μια κινηματογραφική αίσθηση στο θεατή. Αυτό οφείλεται κυρίως στην ύπαρξη των φυτών δεξιά του κάδρου μας που λειτουργούν σαν foreground και προσφέρει μια ωραία αίσθηση η μεγάλη απόσταση που έχουν από το κτήριο.



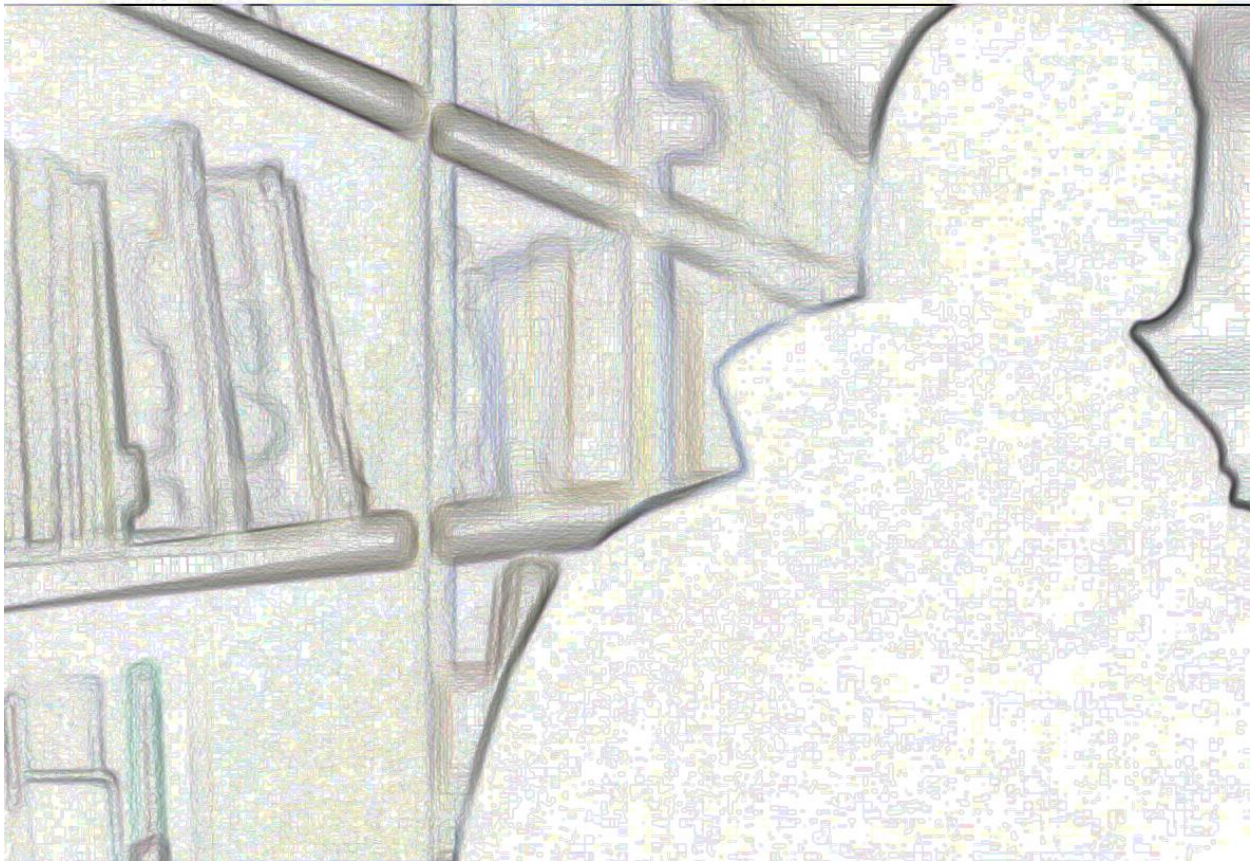
εικόνα 41 - Το λεωφορείο που εξυπηρετεί τη μετακίνηση των φοιτητών, ένα σημαντικό πλάνο για την θεματική ενότητα της ζωής στο ΤΕΙ.

Το κάδρο που αναφέρεται στην εύκολη πρόσβαση στα μέσα μαζικής μεταφοράς είναι σύνθετο και περιέχει αρκετή πληροφορία, δύο μεταφορικά μέσα λεωφορείο και ταξί, καθώς και δράση εφόσον οι φοιτητές εισέρχονται στο λεωφορείο. Με τη δράση εναρμονίζεται η κίνηση της κάμερας που είναι διεισδυτική.



εικόνα 42 - Το εσωτερικό του κλειστού γυμναστηρίου αποτελεί μέρος της ενότητας των αθλητικών δραστηριοτήτων.

Τα πλάνα που αναφέρονται στην ενότητα των αθλητικών δραστηριοτήτων χαρακτηρίζονται από τη γρήγορη εναλλαγή πλάνων και την κίνηση που σκηνοθετικά παραπέμπει στον αθλητισμό.



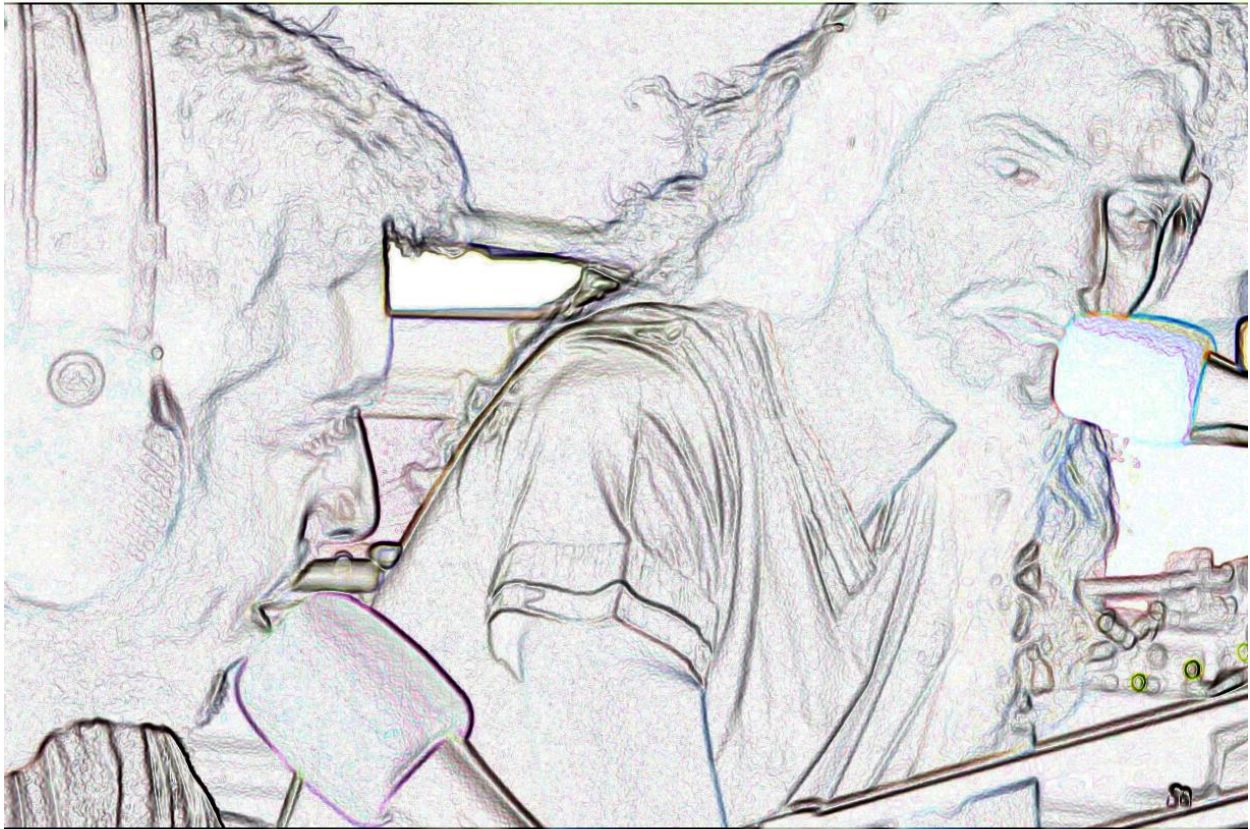
εικόνα 43 - Ο φοιτητής που τριγυρίζει στη βιβλιοθήκη είναι μέρος μιας σεκάνς που εμφανίζεται ανα διαφορετικά χρονικά διαστήματα για να παρέχει ομοιγένεια στο βίντεο και να βοηθήσει στο concept και το continuity.

Χρησιμοποιώντας αυτή τη σκηνή καταφέραμε να έχουμε ένα πιο δεμένο και συνεχόμενο αποτέλεσμα στο βίντεο μας. Το follow back σε αυτά τα πλάνα είναι χαρακτηριστική τεχνική που χρησιμοποιήσαμε.



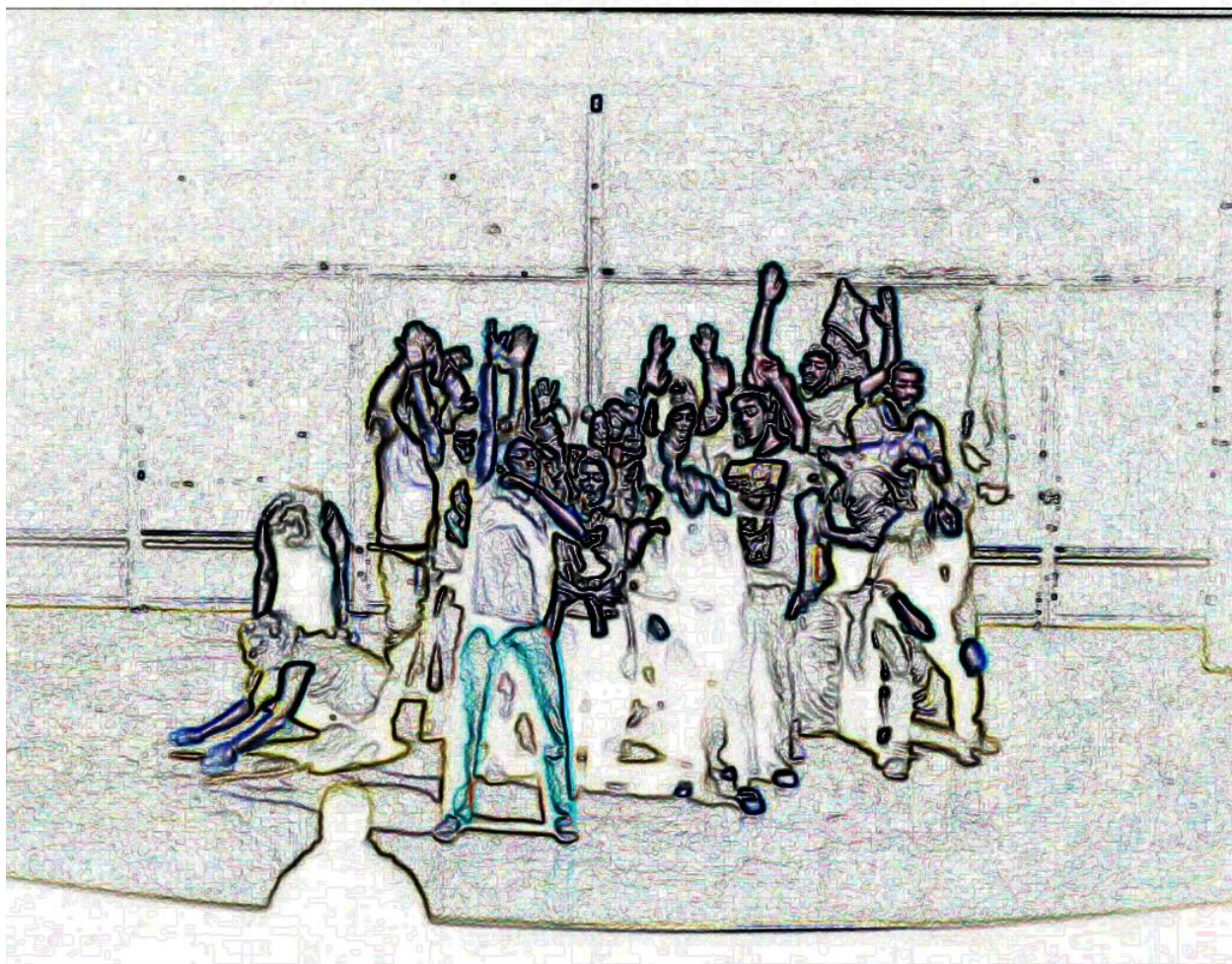
εικόνα 44 - Το νηπιαγωγείο του ΤΕΙ, το παρουσιάζουμε μέσα από ένα αποκαλυπτικό πλάνο της πόρτας που ανοίγει.

Η σεκάνς του νηπιαγωγείου αποτελείται από εξωτερικά και εσωτερικά πλάνα , στα εξωτερικά έχουμε δεξιά ραπ κίνηση στο πλάνο του τοίχου που την πετύχαμε με το head του τριπόδου. Εσωτερικά το άνοιγμα της πόρτας εξομοιώνει το point of view του θεατή.



εικόνα 45 - Ο ραδιοφωνικός σταθμός του ΤΕΙ είναι μια ακόμα θεματική ενότητα, στο κάδρο αυτό βλέπουμε στιγμιότυπο από ραδιοφωνική εκπομπή.

Ο ραδιοφωνικός σταθμός παρουσιάζεται αρχικά με ένα χαρακτηριστικό κοντινό πλάνο της φωτεινής λάμπας που υποδηλώνει την εκπομπή που είναι στον αέρα. Το διπλό close up των φοιτητών που παρουσιάζουν την εκπομπή βοηθάει πολύ στην οπτική αφήγηση μας.



εικόνα 46 – Οι πολιτιστικές δραστηριότητες του ΤΕΙ αποτελούν επίσης μια ξεχωριστή ενότητα, προβάλλουμε στιγμιότυπα από πρόβα πάνω στη θεατρική σκηνή.

Σε αυτή τη σεκάνς επικεντρωθήκαμε κυρίως στα κοντινά πλάνα καθώς θέλαμε να φέρουμε το θεατή κοντά στις δραστηριότητες που διαδραματίζονται. Οι low angle λήψεις μας βοήθησαν να δώσουμε πιο επιβλητική ατμόσφαιρα στη θεατρική σκηνή.

3.4 *Post-production*

Το μοντάζ του βίντεο μας το υλοποιήσαμε με το NLE πρόγραμμα της adobe, Premiere Pro. Το compositing κομμάτι του βίντεο με το πιο δυνατό πρόγραμμα της κατηγορίας του, το After Effects, επίσης πρόγραμμα της Adobe. Η φυσική ανάλυση του βίντεο μας είναι 1080p (1920 X 1080) και το aspect ratio 2:37:1. Το color correction ήταν μια πρόκληση καθώς έπρεπε να ισοροπήσουμε λήψεις από κάμερες διαφορετικών εταιριών (Sony και Canon) που έχουν διαφορετικούς αισθητήρες. Για τη μουσική επένδυση που χρησιμοποιήσαμε εξασφαλίσαμε να έχουμε τα πνευματικά δικαιώματα. Το τελικό αρχείο που βγάλαμε μέσα από το post είναι μορφής .mp4 σε υψηλό bit rate.

4. Αποτίμηση

4.1 *Τελική σύνοψη*

Ο θεατής του βίντεο προώθησης που δημιουργήσαμε θα έχει τη δυνατότητα μέσα σε λιγότερο από δύο λεπτά να λάβει μια σφαιρική εικόνα για το Ίδρυμα και τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε αυτό. Το νόημα του διαφημιστικού είναι να μείνει μια συνολικά ωραία εικόνα που θα δημιουργήσει καλές εντυπώσεις μέσα από ένα ευχάριστο commercial που δεν στοχεύει στην υπερβολή και στην εξιδανίκευση καταστάσεων όσο στην αισθητική και στην θετική προσέγγιση της πραγματικότητας.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Wikipedia – the free encyclopedia (<https://en.wikipedia.org/>)
- Σημειώσεις διεύθυνσης φωτογραφίας Στέλιου Αποστολόπουλου