



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Ψηφιακές ιστορίες και εκπαίδευση. Δημιουργία ψηφιακών ιστοριών
με τη χρήση διανυσματικών γραφικών και κινουμένου σχεδίου.**

Φοιτήτρια: Μπίτζου Ιωάννα

ΑΜ: 4900

Επιβλέπων καθηγητής :Κ. Κλεφτοδήμος Αλέξανδρος

ΜΑΡΤΙΟΣ 2024

Ψηφιακές ιστορίες και εκπαίδευση. Δημιουργία ψηφιακών ιστοριών με τη χρήση διανυσματικών γραφικών και κινουμένου σχεδίου.

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η ανάλυση αρχικά του κινουμένου σχεδίου (χωροχρονικά και σε επίπεδο πρακτικής εφαρμογής), της ψηφιακής τεχνολογίας στην εκπαίδευση, και στη συνέχεια η παρουσίαση και πρακτική εφαρμογή διανυσματικών γραφικών και κινουμένου σχεδίου, μέσα από μια ιστορία. Συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά για τις τεχνικές και τα χαρακτηριστικά του κινουμένου σχεδίου, για την ιστορία του μέσα από τους αιώνες (από τον 19^ο-και τη σημερινή εποχή), για τη σύγχρονη ψηφιακή τεχνολογία και τη χρήση της στο κινούμενο σχέδιο και για τη διαδικασία δημιουργίας και παραγωγής ενός animation. Στη συνέχεια, περιγράφονται συγκεκριμένες εφαρμογές και λογισμικά, καθώς και το CGI. Προς το τέλος του πρώτου (θεωρητικού) μέρους, αναλύεται η συμβολή του κινουμένου σχεδίου στην εκπαίδευση, καθώς και οι ρόλοι του εκπαιδευτικού και των μαθητών. Δίνονται συγκεκριμένα παραδείγματα σχολικής εκμάθησης που χρησιμοποιούν το κινούμενο σχέδιο.

Το δεύτερο σκέλος, το πρακτικό, παρουσιάζεται με τη μορφή ολοκληρωμένου κινουμένου σχεδίου (με κίνηση, χρώμα και ήχο), και ακολουθεί ανάλυση των τεχνικών που ακολουθήθηκαν, καθώς και τυχόν εφαρμογές του στο περιβάλλον του σχολείου και της εκπαίδευσης γενικά. Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται η όλη διαδικασία σύλληψης και δημιουργίας ενός κινουμένου σχεδίου. Ξεκινώντας από το storyboard, συνεχίζουμε στον σχεδιασμό των χαρακτήρων, στην κίνηση, στην ολοκλήρωση των σκηνών, στους διαλόγους, στον ήχο και τέλος, στη μουσική.

Η εργασία ολοκληρώνεται με γενικά συμπεράσματα και προτάσεις εξυγίανσης ή λύσεις τυχόν προβλημάτων.

Λέξεις – κλειδιά

Κινούμενο σχέδιο, animation, ψηφιακές εφαρμογές και εκπαίδευση, διανυσματικά γραφικά, ιστορία κινουμένου σχεδίου.

Abstract

The purpose of this thesis is firstly the analysis of animation (spatial and temporal and practical application), digital technology in education, and then the presentation and practical application of vector graphics and animation, through a story. In particular, the techniques and characteristics of animation are discussed, its history through the centuries (from the 19th century to the present day), modern digital technology and its use in animation, and the process of creating and producing an animation. Specific applications and software, as well as CGI, are then described. Towards the end of the first (theoretical) part, the contribution of animation to education is discussed, as well as the roles of the teacher and the students. Specific examples of school learning using animation are given.

The second part, the practical part, is presented in the form of an integrated animation (with movement, colour and sound), followed by an analysis of the techniques used and any applications in the school environment and education in general. In particular, the whole process of conceiving and creating an animation is presented. Starting from the storyboard, we move on to character design, movement, scene completion, dialogue, sound and finally, music.

The assignment concludes with general conclusions and suggestions for consolidation or solutions to any problems.

Keywords

Animation, animation, digital applications and education, vector graphics, animation history.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.0. Εισαγωγή – Ορισμός κινουμένου σχεδίου	σελ.5
1.0.1. Ερευνητικό πεδίο – Τεκμηρίωση της ανάγκης για έρευνα.....	σελ.8
2.0. Τεχνικές και χαρακτηριστικά του κινουμένου σχεδίου	σελ.9
3.0. Ιστορία κινουμένου σχεδίου μέχρι τον 19 ^ο αιώνα.....	σελ.15
3.1. Ιστορία κινουμένου σχεδίου – 20 ^{ος} αιώνας	σελ.17
4.0. Σύγχρονη ψηφιακή τεχνολογία και κινούμενο σχέδιο.....	σελ.22
4.0.1. Εφαρμογές, λογισμικά και CGI.....	σελ.26
5.0. Ψηφιακές ιστορίες. Ορισμός και παραδείγματα.....	σελ.27
6.0. Κινούμενο σχέδιο και εκπαίδευση.. ..	σελ.32
6.0.1. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού.....	σελ.35
6.0.2. Ο ρόλος των μαθητών.....	σελ.36
6.0.3. Παραδείγματα σχολικής εκμάθησης που χρησιμοποιούν το κινούμενο σχέδιο.....	σελ.37
7.0. Δημιουργία κινουμένου σχεδίου – Παραγωγή animation.....	σελ.39
7.0.1. Δημιουργία εκπαιδευτικού animation με τη χρήση διανυσματικών γραφικών.....	σελ.42
7.0.2. Διανυσματικά γραφικά και προτάσεις εκπαίδευσης.....	σελ.58
8.0. Συμπεράσματα – Προτάσεις.....	σελ.66
9.0. Βιβλιογραφία – Σύνδεσμοι.....	σελ.68

Θέμα εργασίας - Ψηφιακές ιστορίες και εκπαίδευση. Δημιουργία ψηφιακών ιστοριών με τη χρήση διανυσματικών γραφικών και κινουμένου σχεδίου.

1.0. Εισαγωγή - Ορισμός του κινουμένου σχεδίου

Animation, ή αλλιώς κινούμενο σχέδιο, είναι η καταγραφή οποιασδήποτε εικόνας που αλλάζει σταδιακά. Με άλλα λόγια, είναι η καταγραφή ακίνητων, με ελάχιστη διαφοροποίηση, στατικών εικόνων που αλλάζουν με διαδοχικό τρόπο και με μεγάλη ταχύτητα. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται η ψευδαίσθηση της κίνησης. Πιο συγκεκριμένα, το animation χρησιμοποιεί την ψευδαίσθηση της κίνησης, η οποία προήλθε από την ανακάλυψη του φαινομένου του "μεταστήματος - μετεϊκάσματος", το οποίο δεν είναι τίποτα περισσότερο από μια φυσική οφθαλμαπάτη. Ο άνθρωπος δηλαδή, αντιλαμβάνεται τον χώρο που μεταβάλλεται γύρω από αυτόν, σαν να έχει συνέχεια και υπολογίζει με αυτόν τον τρόπο, την ταχύτητα των κινούμενων αντικειμένων στο οπτικό του πεδίο. Το συγκεκριμένο αυτό φαινόμενο ανακαλύφθηκε τον 11ο αιώνα, και βρέθηκε ότι μια εικόνα μπορεί να παραμείνει στο ανθρώπινο μάτι για το 1/12 του δευτερολέπτου, αφού έχει πρώτα αναμιχθεί η προηγούμενη εικόνα με την τωρινή. Αυτή ακριβώς είναι η ψευδαίσθηση της κίνησης. Επίσης ανακαλύφθηκε ότι χρειάζονται 24 εικόνες προκειμένου να δημιουργηθεί μια κινούμενη εικόνα του ενός δευτερολέπτου, γεγονός που αποδεικνύει πόσο δύσκολο και κοπιώδες μπορεί να είναι το έργο ενός καλλιτέχνη κινουμένου σχεδίου.

Γενικότερα, το κινούμενο σχέδιο ως τέχνη, ανήκει σε αυτό που ονομάζουμε "ταινίες εμπύχωσης". Με στοιχεία ζωγραφικής, γλυπτικής και φωτογραφίας, η συγκεκριμένη μορφή κινηματογραφικής έκφρασης, θεωρείται (και είναι), η πιο πολύπλοκη κινηματογραφική έκφραση σε σχέση με την τεκμηρίωση και την μυθοπλασία.

Τι είναι όμως μια ταινία κινουμένων σχεδίων; Όσο παράδοξο κι αν φαίνεται αυτό, δεν είναι εύκολο να απαντηθεί. Είναι ευκολότερο να πούμε τι δεν είναι, ή, ακριβέστερα, τι δεν είναι. Σε αντίθεση με την άμεση απάντηση που θα μπορούσε κάποιος να δώσει, οι ταινίες κινουμένων σχεδίων δεν είναι αποκλειστικά κινούμενα σχέδια και, το σημαντικότερο, δεν είναι αποκλειστικά παιδικά...

Τόσο η ψηφιακή τεχνολογία μοντάζ όσο και οι νέες μορφές παραγωγής και προβολής άλλαξαν σταδιακά τη σχέση μας με το animation τα τελευταία 25 χρόνια. Η αλματώδης αύξηση του αριθμού των εξειδικευμένων φεστιβάλ ταινιών κινουμένων

σχεδίων ανά τον κόσμο τα τελευταία χρόνια και η αντίστοιχη αύξηση του αριθμού των σχολών που ειδικεύονται στην ταινία αυτή αποτελούν αναμφισβήτητα σημάδια της βιωσιμότητας αυτού του κινηματογράφου.

Η κύρια διαφορά του κινουμένου σχεδίου από τις κινηματογραφικές ταινίες έγκειται στο υλικό τους. Ενώ οι άλλες ταινίες χρησιμοποιούν μια τεχνική οφθαλμαπάτης με σκοπό την ακριβή αναπαραγωγή της πραγματικότητας, οι ταινίες κινουμένων σχεδίων δείχνουν εξαρχής την τεχνητότητά τους. Είτε πρόκειται για τις εικόνες, είτε για τις κινήσεις, οι ταινίες animation δημιουργούν μια τεχνητή και υποκειμενική πραγματικότητα (την οποία το πρωτόγονο βλέμμα ή εκείνο ενός μικρού παιδιού θα μπορούσε να περιγράψει ως "μαγεία") χωρίς να την κρύβουν. Όσον αφορά την αποτύπωση της πραγματικότητας, ο κλασικός κινηματογράφος, προσπαθεί (και μάλιστα με μεγάλη επιτυχία) να δημιουργήσει την εντύπωση ενός ακριβούς αντιγράφου της πραγματικότητας. Ωστόσο, δεν ξέρει να αντιγράψει την πραγματικότητα. Η κινηματογραφική τεχνολογία ξέρει να δημιουργεί χρόνο ισοδύναμο με τον πραγματικό χρόνο, αλλά αυτός ο χρόνος είναι τεχνητός και όχι ένα ακριβές αποτύπωμα του πραγματικού χρόνου. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τόσο ο κινηματογράφος όσο και οι ταινίες κινουμένων σχεδίων αγκαλιάζουν αυτή τη σύμβαση του χρόνου. Η διαφορά είναι ότι το ένα την καλύπτει και το άλλο την καθιστά εμφανή. Έτσι, μπορεί να υποστηριχθεί ότι οι δυνατότητες μιας ταινίας κινουμένων σχεδίων είναι πολύ μεγαλύτερες από την αντίστοιχη κινηματογραφική ταινία, η οποία δεν περιορίζεται από την υποχρέωση να μοιάζει με τη φύση.

Η παρούσα Πτυχιακή Εργασία δομείται σε 8 κεφάλαια, ως ακολούθως:

Στο πρώτο κεφάλαιο πέρα από μια εισαγωγή, επιχειρείται να δοθεί κι ένας ορισμός του κινουμένου σχεδίου. Επίσης, στο πρώτο υποκεφάλαιο καθορίζεται το ερευνητικό πεδίο και η τεκμηρίωση της ανάγκης για έρευνα.

Το δεύτερο κεφάλαιο αναλύει τις τεχνικές και τα χαρακτηριστικά του κινουμένου σχεδίου. Το επόμενο, παρουσιάζει την ιστορία του κινουμένου σχεδίου από τον 19^ο μέχρι και τον 20^ο αιώνα. Το τέταρτο κεφάλαιο αναφέρεται στη σύγχρονη ψηφιακή τεχνολογία και κινούμενο σχέδιο, στις εφαρμογές, λογισμικά και CGI.

Το πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζει τι είναι οι ψηφιακές ιστορίες και τις διανθίζει με ορισμούς και παραδείγματα. Το επόμενο κεφάλαιο έχει να κάνει με το κινούμενο σχέδιο και την εκπαίδευση. Στα περιεχόμενά του αναλύεται τόσο ο ρόλος του

εκπαιδευτικού όσο και των μαθητών, και παρουσιάζονται στη συνέχεια, παραδείγματα σχολικής εκμάθησης που χρησιμοποιούν το κινούμενο σχέδιο.

Το έβδομο κεφάλαιο, σε πιο πρακτικό και επεξηγηματικό περιεχόμενο, αναφέρεται στη καθαυτή δημιουργία και παραγωγή κινουμένου σχεδίου, καθώς και στην πρακτική εφαρμογή (με ιστορία κινουμένου σχεδίου) διανυσματικών γραφικών.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται με λεπτομερή και αναλυτικό τρόπο, η πλοκή της κινούμενης ιστορίας, οι χαρακτήρες, καθώς και τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να έρθει εις πέρας σε καθαρά πρακτικό επίπεδο σχεδιασμού η εργασία αυτή.

Μετάπειτα, παρουσιάζεται η σύνδεση των διανυσματικών γραφικών με την εκπαίδευση και προτάσεις που έχουν ως στόχο την εφαρμογή τους στις εκάστοτε σχολικές μονάδες.

1.0.1. Ερευνητικό πεδίο – Τεκμηρίωση της ανάγκης για έρευνα

Η σημασία και η αξία της εκπαίδευσης είναι αδιαμφισβήτητα μεγάλη, αφού συμβάλει στη διαμόρφωση του χαρακτήρα και του υπόβαθρου των ανθρώπων. Στην σύγχρονη εποχή οι μέθοδοι εκπαίδευσης έχουν αλλάξει κατά πολύ από τους παραδοσιακούς τρόπους εκμάθησης και αυτό οφείλεται στην ανάγκη για εξέλιξη και καλύτερευση των τρόπων εκπαίδευσης,

έτσι ώστε οι άνθρωποι να γίνουν ποιο αποτελεσματικοί και να ανταποκρίνονται στις ανάγκες και στις απαιτήσεις της εποχής. Γενικά, η χρήση κινουμένων σχεδίων στην εκπαιδευτική διαδικασία, έχει κάνει την εμφάνιση της τα τελευταία χρόνια, αλλάζοντας τα δεδομένα στην εκπαίδευση.

Με την είσοδο των κινουμένων σχεδίων στην εκπαίδευση, και συγκεκριμένα με τη χρήση των διανυσματικών γραφικών, σε περιβάλλον εκπαίδευσης, ξεκίνησε μια πληθώρα ερευνών αναφορικά με την συμβολή τους, στην μαθησιακή διαδικασία. Από την μια υπήρξαν ερευνητές, που υποστήριξαν τα κινούμενα σχέδια, θεωρώντας πως μόνο θετική μπορεί να είναι η επίδραση τους, στον χώρο της εκπαίδευσης. Δηλαδή, η ύπαρξη και χρήση των κινουμένων σχεδίων, θεωρήθηκε πιο εύληπτη από τους νέους, οι οποίοι είναι εξοικειωμένοι από ανάλογες εικόνες, κυρίως της τηλεόρασης. Οι εικόνες και η κίνησή τους, εξάπτουν τη φαντασία και δίνουν ερεθίσματα δημιουργικής σκέψης και κρίσης. Συμπυκνώνουν στην εικόνα και στο λόγο νοήματα και πληροφορίες τα οποία ο αναγνώστης πρέπει να ερμηνεύσει, άρα να ασκήσει και πάλι δημιουργικά τη σκέψη του.

Από την άλλη, μέσα στα χρόνια χρήσης του animation ως εποπτικό υλικό, υπήρξαν και ερευνητές που εξέφρασαν αρνητική γνώμη σχετικά με τα κινούμενα σχέδια όσον αφορά την εκπαιδευτική τους αξία και την εν γένει ύπαρξη τους. Πολλοί ισχυρίστηκαν ότι υπερτονίζεται η βία και η επιθετικότητα, καθώς παρουσιάζονται με λεπτομέρειες αντίστοιχες σκηνές, οι οποίες τελικά καταλήγουν να θεωρούνται φυσιολογικές και καθημερινές. Σε πολλές περιπτώσεις, τα παιδιά ταυτίζονται με ήρωες που παρουσιάζονται ως υπεράνθρωποι, ανίκητοι και με μοναδικά χαρακτηριστικά, με αποτέλεσμα να αποπροσανατολίζονται από την πραγματικότητα. Επίσης, το κλασσικό μοτίβο της σύγκρουσης του «καλού» με το «κακό» κάνουν

κάποια σενάρια εντελώς υποτυπώδη και χωρίς καλλιτεχνική αξία. Σε πολλές περιπτώσεις, η γλώσσα που χρησιμοποιείται είναι φτωχή σε λεξιλόγιο, τυποποιημένη, αργκό και πάντα σε δεύτερο ρόλο, αφού η εικόνα κυριαρχεί. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας είναι μέσω βιβλιογραφικής έρευνας.

2.0. Τεχνικές και χαρακτηριστικά του κινουμένου σχεδίου

Η κλασική τεχνική του animation βασίζεται στη φωτογράφιση καρέ καρέ εικόνας σχεδιασμένης ζελατίνης (κελιά), σε συνδυασμό με το φόντο. Αυτός ο συνδυασμός κινηματογράφησης οδηγεί σε μια σύνθεση κίνησης 1/24 του δευτερολέπτου, όπου ο χρόνος αποκτά μια διαφορετική διάσταση από τον συμβατικό κινηματογράφο. Το κλασικό animation αναφέρεται στην παραδοσιακή τεχνική της σχεδίασης με μολύβι ή σινική μελάνη, πάνω σε ζελατίνη. Το animation ως ένας γενικός όρος, δεν αναφέρεται στο κουκλοθέατρο ή στο 3D animation.

1. Κλασικό Κινούμενο Σχέδιο

(Dessin Anime - Cartoon)

Αυτή είναι η θεμελιώδης τεχνική στο animation και αναπόσπαστο στοιχείο όλων των άλλων τεχνικών. Αρχικά, κατά τη θεωρητική εκμάθηση της τεχνικής, ο χρονισμός της κίνησης παρουσιάζεται κυρίως με την εφαρμογή των 24 καρέ ανά δευτερόλεπτο. Εάν η κίνηση είναι κανονική ή αργή, η εικόνα που σχεδιάζεται τραβιέται δύο φορές, με αποτέλεσμα να προκύπτουν δύο εικόνες (12 καρέ ανά δευτερόλεπτο). Εάν η κίνηση είναι πολύ γρήγορη, η εικόνα σχεδιάζεται μία φορά ανά καρέ (24 καρέ ανά δευτερόλεπτο). Αξίζει να σημειωθεί ότι η κίνηση της κάμερας βρίσκεται πάντα μέσα σε ένα καρέ.

2. Κινούμενες Κούκλες

(Animated Puppets — Poupées Animees)

Μια κούκλα - μαριονέτα είναι ένα στερεό αντικείμενο και μια τρισδιάστατη κινούμενη εικόνα. Μια μαριονέτα κρεμασμένη με σπάγκο, κινείται αποκλειστικά από τη χρήση των χεριών. Το animation με μαριονέτες εκμεταλλεύεται εκφραστικά πλήρως την γκάμα δυνατοτήτων που προσφέρει η κάμερα μιας συμβατικής ταινίας: η δυσκολία αυτής της τεχνικής σε σύγκριση με άλλες, είναι ότι η μαριονέτα κινείται καρέ-καρέ σε stop-motion, όπως ακριβώς και η κάμερα. Το ύψος της κάθε

κατασκευής είναι 20-25 cm (άνθρωπος ή ζώο), και το περιβάλλον σκηνικό είναι ανάλογο σε αυτό.

3. Cut-Outs

(Papiers decoupees – Ντεκουπαρισμένα χαρτιά)

Πρόκειται για μια ενδιάμεση τεχνική μεταξύ τρισδιάστατης και δισδιάστατης κινούμενης εικόνας στην οποία μπορούν να δημιουργηθούν τρεις διαστάσεις, προκειμένου να δοθεί όγκος στο σχέδιο. Αυτή η τεχνική είναι πιο συμφέρουσα για την οπτική αναπαράσταση στον κινηματογράφο από άλλες τεχνικές. Δεν χρησιμοποιείται ζελατίνη και το background σχέδιο σχεδιάζεται απευθείας στο χαρτί. Για τις φιγούρες, γίνονται συνδέσεις (αρθρώσεις) μεταξύ των κομματιών, όπως στην περίπτωση των φιγούρων του Καραγκιόζη. Μια πολύ λεπτή μεταλλική πλάκα επικολλάται στο πίσω μέρος της φιγούρας και μια πλαστική μαγνητική πλάκα στο κάτω μέρος του φόντου. Αυτό επιτρέπει τη μετακίνηση μόνο των επιθυμητών φιγούρων στο φόντο, χωρίς να διαταράσσεται η κύρια θέση.

4. Σχεδίαση πάνω στο φιλμ

Περιλαμβάνει σχεδίαση απευθείας πάνω στο φιλμ. Κάθε καρέ του φιλμ σχεδιάζεται ξεχωριστά με το χέρι, χρησιμοποιώντας στυλό ή χοντρό χρώμα. Μια πιο προηγμένη τεχνική σχεδιάζει απευθείας πάνω στο φιλμ, αλλά χωρίς να αποθηκεύει τα καρέ της εικόνας, δηλαδή όχι πλέον κατά πλάτος, αλλά κάθετα, ανεξάρτητα από το περίγραμμα κάθε καρέ. Στην ουσία, εδώ καταργείται η κινηματογραφική μηχανή.

5. Ζωγραφική κάτω από την κάμερα

Αυτή είναι μία από τις πιο δύσκολες τεχνικές. Κάτω από τη φωτογραφική μηχανή, ένα χρωματιστό είδος που μοιάζει με πλαστελίνη τοποθετείται σε μια ημιδιαφανή γυάλινη επιφάνεια και φωτίζεται από κάτω. Αυτός ο φωτισμός προσθέτει διαφάνεια στα χρώματα. Η διαδικασία αρχίζει με τη σχεδίαση ενός συγκεκριμένου κάδρου. Στη συνέχεια, το πλαίσιο αυτό μετακινείται και προσαρμόζεται σε αυτό που ο σκηνοθέτης φαντάζεται ότι είναι η επόμενη εικόνα, και τμήματα του πλαισίου ξανασχεδιάζονται, ή αν μετακινηθεί ολόκληρο το πλαίσιο, επανασχεδιάζεται. Η τεχνική είναι τόσο πολύπλοκη που η κίνηση είναι πολύ δύσκολο να πετύχει. Ο σκηνοθέτης (και κυρίως ο animator) πρέπει να έχει μια πεπερασμένη "κατεύθυνση" στη σκέψη του, φανταζόμενος την επόμενη κίνηση.

6. Pixillation

Πρόκειται για μια ενδιαφέρουσα τεχνική η οποία προσφέρει την αίσθηση σπασμωδικότητας και εκκεντρικότητας, με τους ηθοποιούς να κινούνται (και να

κινηματογραφούνται) καρέ-καρέ. Χρησιμοποιούνται πολλά τεχνάσματα που μια κινηματογραφική κάμερα μπορεί να προσφέρει ως λήψη. Οι δυνατότητες είναι ατελείωτες: οι ηθοποιοί κινούνται μπροστά σε ένα επιλεγμένο φόντο, γίνονται διπλά πλάνα, χρησιμοποιούνται μπλε οθόνες, πλάνα με μάσκες, αργή κίνηση ή επιταχυνόμενη λήψη και, φυσικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλες τεχνικές στο ίδιο καρέ, συμπεριλαμβανομένων των ίδιων των ηθοποιών.

7. Οθόνη με καρφίτσες

Είναι το πρώτο σύστημα που αφορά τον μηχανικό σχεδιασμό σχεδίων, το οποίο αποτελείται από μια οθόνη 1,10X1,10 μέτρων με χιλιάδες ακίδες, τοποθετημένες χιλιοστό προς χιλιοστό και φωτιζόμενες και από τις τέσσερις γωνίες από τέσσερις προβολείς. Ανάλογα με τον εκάστοτε σκηνοθετικό σκοπό, οι ακίδες εισάγονται σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βάθος στην επιφάνεια της οθόνης και δημιουργούνται έτσι, οι ανάλογες σκιές. Αυτές οι σκιές χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία της επιθυμητής φιγούρας. Στη συνέχεια, η φιγούρα φωτογραφίζεται καρέ-καρέ.

8. Animation αντικειμένων

(Object animation — Animation d' objects),

Είναι η τεχνική των κινουμένων αντικειμένων, σε τρισδιάστατο χώρο, χρησιμοποιώντας το stop motion animation.

9. Κινούμενοι τίτλοι ταινιών

(Animated credit titles – Generiques)

Αφορούν τους αρχικούς τίτλους της ταινίας, οι οποίοι χρησιμοποιούν την κύρια ουσία της ιστορίας με τη μορφή επιλεκτικών υπαινιγμών και συμβόλων σχετικά με την πλοκή, δίνοντας τον τόνο και συνοψίζοντας όσα ακολουθούν. Λόγω των χρονικών περιορισμών, πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικοί του περιεχομένου σε σύντομο χρονικό διάστημα.

10. Φιλμ με τρικ

(Trick films — Films a truquages)

Σε αυτές τις παραγωγές, η τεχνική βασίζεται στις δυνατότητες τόσο της κάμερας όσο και του εργαστηρίου που ασχολείται με την εμφάνιση. Χρησιμοποιείται επίσης η τρικέζα. Όσον αφορά τη φωτογραφική μηχανή στην παραδοσιακή της μορφή, χρησιμοποιούνται τρεις κύριες δυνατότητες κίνησης: α) αριστερά, δεξιά και πάνω/κάτω από το θέμα, β) μεγέθυνση και σμίκρυνση, και γ) μετακίνηση του επιπέδου λήψης προς τα πάνω και προς τα κάτω στην κατεύθυνση της φωτογραφικής

μηχανής. Όπως και με τη λήψη, χρησιμοποιούνται διάφορα τεχνάσματα κατά την ανασκόπηση και την επεξεργασία. Η τεχνική τρικάζ έχει να κάνει επίσης με την τροποποίηση ενός ήδη εμφανιζόμενου φιλμ, την προσθήκη κινούμενης εικόνας ή τη δημιουργία διπλών ή τριπλών εκτυπώσεων. Ταινίες που χρησιμοποιούν δημιουργικά τεχνάσματα τέτοιου τύπου είναι αναφορικά, η προσέγγιση του Méliès και τα έξυπνα και συναρπαστικά τεχνάσματα στις ταινίες του Emile Cole.

11. Ψηφιακή Τεχνολογία και Τρισδιάστατο Animation

(Digital computer graphics & 3D animation)

Η συνεχής ανάπτυξη στον τομέα των κινουμένων σχεδίων έχει οδηγήσει στη σύγχρονη εποχή, στην εισαγωγή νέων τεχνολογιών, η επιλογή και η χρήση των οποίων έχει γίνει ένα αρκετά σημαντικό μέρος της συνολικής παραγωγής. Όταν χρησιμοποιούνται σωστά και εκφραστικά, οι τεχνολογίες αυτές γίνονται "εργαλεία" καλλιτεχνικής έκφρασης για τους δημιουργούς τους. Πράγματι, η ψηφιακή τεχνολογία έχει καταστήσει δυνατή την απλούστευση πολλών από τα χρονοβόρα και επίπονα βήματα που απαιτούνται στο κλασικό animation. Η ψηφιακή τεχνολογία επέτρεψε στους δημιουργούς να συνδυάζουν εύκολα τις παραδοσιακές τεχνικές και να ελέγχουν πλήρως όλα τα βήματα και το τελικό αποτέλεσμα: η ιδέα και η υλοποίηση του 3D animation βασίζεται στη δημιουργία ενός χαρακτήρα, στον έλεγχο της χωρικής κίνησης, στην κίνηση της κάμερας, στην επιλογή του φωτισμού, στη σχεδίαση του σκηνικού κ.λπ. και είναι παρόμοια με τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται στο animation με μαριονέτες. Η καινοτομία έγκειται στο γεγονός ότι μπορεί να θεωρηθεί ως ένα πλήρες στούντιο με όλα τα παραπάνω εργαλεία και δυνατότητες χρήσης σε ένα δωμάτιο αρκετά μεγάλο για να στεγάσει έναν υπολογιστή (Βασιλειάδης Γ., 1985).

Παρά την ποικιλομορφία των τρόπων έκφρασης και των στυλ των επιμέρους κινηματογραφιστών, οι ταινίες κινουμένων σχεδίων μοιράζονται ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά που τις διαφοροποιούν σαφώς από τα μέσα έκφρασης που χρησιμοποιούνται στον συμβατικό κινηματογράφο. Οι διαπιστώσεις αυτές οδηγούν σε συγκεκριμένα συμπεράσματα:

1. Οι εκάστοτε "χαρακτήρες" έχουν τη δική τους ανεξαρτησία και ουσία, τη χαρακτηριστική τους ευκαμψία και πλαστικότητα και ουσιαστικά δεν είναι αντίγραφα αλλά παραμορφώσεις και καρικατούρες πραγματικών χαρακτήρων που συναντώνται στην καθημερινότητα. Πρέπει να σημειωθεί ωστόσο, ότι η πεμπτουσία

των χαρακτήρων αυτών δεν μπορεί να χαθεί ή να αλλοιωθεί, καθώς δημιουργούνται αποκλειστικά από τον καλλιτέχνη. Το πάνθεον των χαρακτήρων κινουμένων σχεδίων ως αναφορά, είναι πολύ μεγάλο: ο Ποπάυ και η Μπέτι Μπουπ του Μαξ Φλάισερ, ο Μίκυ, ο Ντόναλντ, ο Γκούφυ και ο Πλούτο του Γουόλτ Ντίσνεϋ, ο Τσίλι Γουίλι και ο Ντρούπι του Τεξ Έιβερι, ο Γουόλτερ Λαντς και ο Γούντι ο Τρυποκάρυδος, ο Ντάφι Ντακ και ο Μπαγκς Μπάνι του Τσακ Τζόουνς, ο Τομ και ο Τζέρι των Γουίλιαμ Χάνα και Τζο Μπάρμπερα, και πολλοί άλλοι.

2. Υπάρχει μια τάση για υπερβολή, υπερτονισμό και μια έμφαση στην σκηνοθετική παρουσίαση των περιπετειών του χαρακτήρα. Για ψυχολογικούς και αισθητικούς λόγους, το κινούμενο σχέδιο τονίζει τις ιδιοσυγκρασίες των χαρακτήρων, την εκκεντρικότητα, τις ανθρώπινες αδυναμίες, την αφέλεια, την πονηριά, την εξυπνάδα κ.λπ. Ωστόσο, από την άλλη πλευρά, υπάρχει και μια τάση απλοποίησης. Αυτή, επιβάλλεται από τη φύση και την ανάγκη της γραφικής οργάνωσης και φιλοσοφίας.

3. Ο σκηνοθέτης δεν αντιγράφει απλώς τις κινήσεις του σώματος, αλλά τις εκφράζει με δημιουργικό τρόπο. Όπου η κίνηση είναι απαραίτητη, εκείνη τονίζεται για χάρη της έμφασης που πρέπει να δοθεί.

4. Η κινούμενη εικόνα έχει έναν ιδιαίτερο συγχρονισμό (timing), έναν ειδικό ρυθμό που εισάγει νέα στοιχεία στην επιθυμητή σκηνή. Αυτή η ειδική μορφή συγχρονισμού είναι απαραίτητη στον ιδιαίτερο κόσμο του animation.

5. Η γρήγορη δράση είναι πολύ πιο συχνή από την αργή δράση. Αυτό υπαγορεύεται από τη χαρακτηριστική δυναμική του είδους (ιδίως στα αμερικάνικα κινούμενα σχέδια). Ωστόσο, η δήλωση αυτή δεν είναι απόλυτη, καθώς υπάρχουν εξαιρετικές ταινίες που χρησιμοποιούν πιο αργό ρυθμό.

6. Οι γνωστές φωτογραφικές τεχνικές που αποτελούν τη βάση της κινηματογραφίας είναι λιγότερο σημαντικές στο animation. Τα κοντινά πλάνα, οι γωνίες λήψης, οι πανοραμικές κινήσεις της κάμερας, ακόμη και το cut, δεν είναι τα κύρια μέσα έκφρασης στο 3D animation. Πιο σημαντική για την τέχνη του είναι η καθαρά γραφική τεχνική της διάταξης του storyboard. Η δύναμη και η ελευθερία της έκφρασης στο animation μπορεί να εκφραστεί τέλεια μέσω διαφόρων τεχνικών σχεδίασης (πινέλο, στυλό, κάρβουνο, μολύβι, παστέλ) και κολάζ, έτσι ώστε οι χειρισμοί της κάμερας να φαίνονται ελάχιστα χρήσιμοι σε σύγκριση με τις παραπάνω τεχνικές.

7. Το αφηγούμενο θέμα είναι πιθανό να απαιτεί διαφορετικούς χώρους και χρόνους. Αυτό επιτυγχάνεται αποτελεσματικά με τη χρήση ορισμένων κανόνων γραφικής

τέχνης, και όχι με τη λήψη της φωτογραφικής μηχανής. Εάν ο χώρος αλλάζει, οι κινούμενοι χαρακτήρες μπορούν να παραμείνουν στη θέση τους, ενώ το φόντο γύρω τους μπορεί να αλλάξει και αυτό.

8. Θα πρέπει να τονιστεί η σημασία της μουσικής και του θορύβου στην εμπύχωση. Ο διάλογος είναι συνήθως περιορισμένος, συχνά ελάχιστος και μερικές φορές ανύπαρκτος. Υπάρχει μια ρυθμική αντιστοιχία μεταξύ του ήχου και της εικόνας.

9. Η δυναμική χρήση του χρώματος (και οι γρήγορες αλλαγές του) μπορεί να εξυπηρετήσουν έναν λαμπρό δραματικό σκοπό (π.χ. το περίφημο κινούμενο του John Hubley).

10. Η βασική και πρακτική μονάδα χρόνου για το animation είναι το μισό δευτερόλεπτο (12 καρέ), αλλά τα 12 καρέ μπορούν να επιταχυνθούν σε 9 ή 6 καρέ ή να επιβραδυνθούν σε 16 ή 24 καρέ.

11. Η συμπιεσμένη φύση της δράσης και του περιεχομένου, και συχνά η απουσία διαλόγου, απαιτεί από τον θεατή να συγκεντρώνεται συνεχώς προκειμένου να αντιληφθεί ακόμη και τις νύξεις που περιέχονται στις εικόνες. Νέες τεχνολογίες εισάγονται συνεχώς στο animation, η επιλογή και η χρήση των οποίων γίνεται όλο και πιο σημαντικό μέρος της συνολικής παραγωγής. Όταν χρησιμοποιούνται σωστά και εκφραστικά, οι τεχνολογίες αυτές γίνονται επίσης "εργαλεία" καλλιτεχνικής έκφρασης για τους δημιουργούς τους. Πράγματι, έχουν απλοποιήσει πολλά από τα χρονοβόρα και επίπονα βήματα που απαιτούνταν στο κλασικό animation. Οι ψηφιακές τεχνολογίες επιτρέπουν στους δημιουργούς να συνδυάζουν εύκολα τις παραδοσιακές τεχνικές, δίνοντάς τους τον πλήρη έλεγχο όλων των βημάτων και του τελικού αποτελέσματος. Η έννοια και η εφαρμογή του τρισδιάστατου animation, που βασίζεται στη δημιουργία χαρακτήρων, στον έλεγχο της κίνησης στο χώρο, στην κίνηση της κάμερας, στην επιλογή του φωτισμού, στο σχεδιασμό του σκηνικού κ.λπ. είναι παρόμοια με τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται στο animation με κούκλες. Η καινοτομία είναι ότι μπορεί να θεωρηθεί ως ένα πλήρες στούντιο με όλα τα παραπάνω εργαλεία και χρήσεις σε ένα δωμάτιο αρκετά μεγάλο για να στεγάσει έναν υπολογιστή.

3.0. Ιστορία κινουμένου σχεδίου μέχρι τον 19ο αιώνα

Η ιστορία του κινουμένου σχεδίου μέχρι τον 19ο αιώνα, χαρακτηρίζεται από τη σύλληψη ως ιδέα και χρήση, κάποιων συσκευών πρακτικού και ψυχαγωγικού χαρακτήρα, οι οποίες προχώρησαν την εξέλιξη της κίνησης ως θέαμα, ένα βήμα παραπέρα. Η αρχή έγινε στα 1650, με το “Μαγικό φανάρι”. Αυτή η συσκευή ήταν στην πραγματικότητα ο πρόδρομος των σημερινών προβολέων εικόνας (projectors). Αποτελούνταν από ένα διαφανές τραπέζι πετρελαίου, ένα απλό φανάρι και ένα κερί ή μια λάμπα πετρελαίου και λειτουργούσε ως εξής: πρόβαλλε εικόνες σε μια παρακείμενη επίπεδη επιφάνεια, σε ένα σκοτεινό δωμάτιο. Τα "μαγικά φανάρια" χρησιμοποιούνταν συχνά για την προβολή δαιμονικών και τρομακτικών εικόνων, ώστε να κάνουν τους ανθρώπους να πιστεύουν ότι βλέπουν κάτι το υπερφυσικό. Ορισμένες από τις διαφάνειες αυτής της συσκευής περιείχαν θραύσματα κινουμένων σχεδίων, καθιστώντας τη συσκευή αυτή το πρώτο παράδειγμα προβολής κινουμένων σχεδίων, δηλαδή ουσιαστικά, την πρώτη εμφάνιση πραγματικών κινουμένων προβολών. Ωστόσο, η πραγματική προέλευση αυτής της συσκευής αποτελεί ακόμα και σήμερα, θέμα συζήτησης. Στο σημείο αυτό, αξίζει να σημειωθούν τα ονόματα τριών ανθρώπων στους οποίους συνήθως αποδίδεται αυτή η εφεύρεση: Giovanni Fontana, Christiaan Huygens, Athanasius Kircher.

Μια άλλη διάσημη για την εποχή της συσκευή, είναι το “Θαυματοτρόπιο” (1824).

Το αντικείμενο αυτό ήταν ένα απλό παιχνίδι δημοφιλές στη βικτωριανή εποχή. Δεν ήταν τίποτε άλλο παρά ένας μικρός στρογγυλός δίσκος με δύο διαφορετικές εικόνες και στις δύο πλευρές. Δύο χορδές συνδέονταν με αυτόν τον δίσκο και δένονταν γύρω από μια ευθεία γραμμή στη διάμετρο του δίσκου. Τη στιγμή που τα νήματα περιστρέφονταν με μεγάλη ταχύτητα, οι δύο διαφορετικές εικόνες φαινόταν να ενώνονται και να σχηματίζουν μια νέα εικόνα για τα μάτια του παρατηρητή. Ο θαυματοουργός αυτός τροχός καταδεικνύει το φαινόμενο του "μεταισθήματος" - την ικανότητα δηλαδή του ανθρώπινου εγκεφάλου να αναγνωρίζει εικόνες δίνοντάς τους μεγαλύτερη χρονική διάρκεια από ό,τι αυτές έχουν στην πραγματικότητα. Η ανακάλυψη αυτής της εφεύρεσης έγινε από τον John Herschel και δημοσιεύθηκε από τον John A. Parris. Ο δεύτερος εφευρέτης προσπάθησε να αναπαραγάγει το φαινόμενο αυτό στο Κολέγιο Royal College of Physicians το 1824, χρησιμοποιώντας τη συγκεκριμένη συσκευή.

Το “Φενακιστοσκόπιο” ήταν επίσης μία από τις πρώτες συσκευές που δημιουργήθηκαν για την εμψύχωση, η οποία εφευρέθηκε το 1831 από τον Joseph Plato και τον Simon von Stampfer. Η συσκευή αυτή έδειχνε μια σειρά από εικόνες πάνω σε έναν κυκλικό δίσκο. Οι εικόνες στους δίσκους σχεδιάζονταν κυκλικά και σε ομοιόμορφη απόσταση γύρω από το κέντρο τους. Οι δίσκοι είχαν επίσης σχισμές που ήταν τοποθετημένες σύμφωνα με την ακτίνα του σχεδίου, αλλά σε διαφορετικές αποστάσεις από το κέντρο του δίσκου. Για να ενεργοποιηθεί η συσκευή, έπρεπε να τοποθετηθεί μπροστά από έναν καθρέφτη και να περιστραφεί. Καθώς περιστρεφόταν, ο παρατηρητής μπορούσε να δει την αντανάκλαση της εικόνας μέσα από τη σχισμή, η οποία ήταν ορατή μόνο όταν η σχισμή περνούσε γρήγορα μπροστά από τα μάτια του παρατηρητή. Αυτοί οι παράγοντες οδήγησαν στη δημιουργία μιας κινούμενης ψευδαίσθησης.

Το “Ζωοτρόπιο”, προτάθηκε από τον William George Horner το 1834 και έγινε δημοφιλές τη δεκαετία του 1860. Πολύ πριν από την εμφάνιση του κλασικού ζωοτροπίου, ένας εφευρέτης με το όνομα Ting Huan, εφηύρε μια παρόμοια συσκευή στην Κίνα γύρω στο 180 μ.Χ., χωρίς ωστόσο να οδηγηθεί σε μια ολοκληρωμένη κατασκευή ζωοτροπίου. Ως αρχή, το ζωοτρόπιο

βασίζεται στην ίδια αρχή με το φωνητοσκόπιο. Πρόκειται για μια κυλινδρική περιστρεφόμενη συσκευή, στο εσωτερικό τοίχωμα της οποίας τοποθετείται περιμετρικά ένα φύλλο χαρτιού, στο οποίο εκτυπώνονται πολυάριθμα σκίτσα (καρέ), ελαφρώς διαφορετικά μεταξύ τους. Σε όλο το μήκος αυτής της κυλινδρικής συσκευής υπάρχει μια διαμήκης σχισμή μέσω της οποίας ο παρατηρητής μπορεί να παρακολουθεί την κίνηση των εικόνων. Καθώς ο κύλινδρος περιστρέφεται, η κίνηση της εικόνας αντιστρέφεται. Τέλος, το ζωοτρόπιο έχει ορισμένα πλεονεκτήματα σε σχέση με το βασικό φωνητοσκόπιο. Ένα από τα σημαντικότερα είναι ότι δεν απαιτεί καθρέφτη και χάρη στο κυλινδρικό του σχήμα, η ψευδαίσθηση της κίνησης μπορεί να γίνει αντιληπτή από πολλά άτομα ταυτόχρονα.

Το “Φιλοσκόπιο”, ή αλλιώς Flip Book, έκανε την εμφάνιση του το 1868. Πατέρας του, θεωρείται ο John Burns Linnett, ο οποίος εφηύρε το πρώτο βιβλίο με αναδιπλούμενα φύλλα, το οποίο ονομάστηκε κινηματογραφικό βιβλίο (kinetograph). Τα flip books αποτελούνταν από εύκαμπτες και ελαστικές σελίδες, οι οποίες ήταν μια σειρά από σκίτσα τυπωμένα στις άκρες των σελίδων. Ο παρατηρητής δίπλωνε τις σελίδες προς τα πίσω και απελευθέρωνε απότομα την κάθε μία, αποκαλύπτοντας κάθε εικόνα, που προΐδεάζε για μια στιγμή την επόμενη και ούτω καθεξής. Τα

flipbook λειτουργούσαν με την ίδια ακριβώς λογική με τις δύο προαναφερθείσες συσκευές (“Φενακιστοσκόπιο” και “Ζωοτρόπιο”). Με άλλα λόγια, εκμεταλλεύονται την "αδυναμία" του ανθρώπινου ματιού στο να αντιληφθεί σωστά τις ξαφνικές αλλαγές εικόνων. Αυτό που κάνει γενικά το flip book τόσο έξυπνο και ενδιαφέρον είναι ο τρόπος με τον οποίο επιτυγχάνει το προαναφερθέν τέχνασμα. Δεν έχει εγκοπές, δεν χρησιμοποιεί καθρέφτες και εκμεταλλεύεται το γεγονός ότι το ανθρώπινο μάτι επικεντρώνεται σε ακίνητα αντικείμενα και όχι σε κινούμενα. Αξίζει επίσης να αναφερθεί ότι ως συσκευή και χρήση, ξεπέρασε έναν περιορισμό που ταλαιπωρούσε τους animators μέχρι σήμερα. Συγκεκριμένα, με τον προηγούμενο εξοπλισμό animation, οι εικόνες έπρεπε να σχεδιάζονται σε σχήμα κύκλου, πράγμα που αποτελούσε φυσικό περιορισμό. Οι σχεδιαστές έπρεπε να σχεδιάζουν κάθε φορά μια εικόνα σταθερής διαμέτρου, πράγμα που σήμαινε ότι το εύρος της εμψύχωσης ήταν περιορισμένο. Ωστόσο, το flip book, λόγω του φυσικού του σχήματος, επέτρεψε πολύ μεγαλύτερους χρόνους κίνησης.

Στα 1877, το “Πραξινοσκόπιο”, αποτέλεσε την πρώτη δημόσια επίδειξη κινούμενων σχεδίων στη Γαλλία, η οποία έγινε από τον Charles-Emile Reynaud, Γάλλο καθηγητή φυσικής. Αυτή η πρώτη δημόσια επίδειξη πραγματοποιήθηκε στο Μουσείο Grevin στο Παρίσι, στις 28 Οκτωβρίου 1892.

3.1. Ιστορία κινουμένου σχεδίου-20ος αιώνας

Στον εικοστό αιώνα, σε μια πιο μοντέρνα εποχή που ο κινηματογράφος έφερε στο προσκήνιο την κινηματογραφική ταινία, οι παραγωγοί άρχισαν να εξερευνούν σε μεγαλύτερο βάθος τις ατελείωτες δυνατότητες της κινούμενης εικόνας. Στις αρχές του αιώνα, το 1908, ένα σύντομο stop-motion animation δημιουργήθηκε από τον Albert E. Smith and Stuart Blackton, με τίτλο “The Humpty Dumpty Circus”, με την τεχνική του stop motion. Στο stop motion, τα πραγματικά αντικείμενα μετακινούνται στο χρόνο που μεσολαβεί μεταξύ της καταγραφής των εικόνων τους, έτσι ώστε όταν οι εικόνες προβάλλονται με κανονικό ρυθμό καρτέ, τα αντικείμενα φαίνονται να κινούνται από κάποια αόρατη δύναμη. Προέρχεται ως ιδέα, άμεσα από τις διάφορες πρώιμες τεχνικές ταινιών τρικ που δημιουργούσαν την ψευδαίσθηση αδύνατων ενεργειών. Στη συνέχεια, κυκλοφόρησαν και άλλες ταινίες που χρησιμοποιούσαν την τεχνική stop motion, αλλά η πρώτη που έλαβε ευρεία εκτίμηση ήταν το “Haunted

Mansion” του Blackton, το οποίο άφησε άφωνους τους θεατές και ενέπνευσε μεγάλη περαιτέρω ανάπτυξη σε δημιουργήματα αυτού του είδους.

Το 1906, ο Blackton δημιούργησε επίσης το πρώτο σχεδιασμένο έργο κινουμένων σχεδίων σε τυποποιημένο φιλμ, το “Humorous Phases of Funny Faces”. Πρόκειται για πρόσωπα που σχεδιάστηκαν σε έναν μαυροπίνακα και στη συνέχεια φαίνονται να κινούνται αυτόνομα εντελώς ξαφνικά. Αξιοσημείωτη είναι επίσης η ταινία “Fantasmagorie” του Γάλλου σκηνοθέτη-δημιουργού Émile Cohl, η οποία προβλήθηκε για πρώτη φορά στις 17 Αυγούστου του 1908, στο Théâtre du Gymnase, στο Παρίσι. Ο Cohl πήγε αργότερα στο Fort Lee του New Jersey, κοντά στη Νέα Υόρκη το 1912, όπου εργάστηκε για το γαλλικό στούντιο Éclair και διέδωσε την τεχνική των κινουμένων σχεδίων στις ΗΠΑ.

Περνώντας στην Ιαπωνία, το Katsudō Shashin, άγνωστου δημιουργού, ανακαλύφθηκε το 2005 και εικάζεται ότι είναι το παλαιότερο έργο κινουμένων σχεδίων στη χώρα. Σύμφωνα με την εκτίμηση του Natsuki Matsumoto, ειδικό στην εικονογραφία στο Πανεπιστήμιο Τεχνών της Οσάκα και τον ιστορικό κινουμένων σχεδίων Nobuyuki Tsugata, η ταινία αυτή πιθανότατα γυρίστηκε μεταξύ 1907 και 1911. Το δημιούργημα αποτελείται από μια σειρά εικόνων κινουμένων σχεδίων σε πενήντα καρέ από ταινία κυτταροειδούς και διαρκεί τρία δευτερόλεπτα σε δεκαέξι καρέ ανά δευτερόλεπτο. Απεικονίζει ένα νεαρό αγόρι με στολή ναύτη που γράφει με χαρακτήρες kanji "活動写真" (katsudō shashin, ή αλλιώς "κινούμενη εικόνα"), στη συνέχεια γυρίζει προς τον θεατή, βγάζει το καπέλο του και χαιρετάει. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες πληροφορίες και τα αποτελέσματα των ερευνών, το κινούμενο αυτό ήταν προφανώς μια μαζική παραγωγή προορισμένη να πωληθεί σε πλούσιους ιδιοκτήτες οικιακών προβολέων. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Matsumoto, η σχετικά κακή ποιότητα και η χαμηλής τεχνολογίας τεχνική εκτύπωσης, δείχνουν ότι το κινούμενο αυτό, πιθανότατα προερχόταν από μια μικρότερη εταιρεία παραγωγής ταινιών.

Στην περιοχή της Ευρώπης και συγκεκριμένα στην Πολωνία, ο ρωσικής καταγωγής (εθνικά Πολωνός) σκηνοθέτης Wladyslaw Starewicz, γνωστός και ως Ladislas Starevich, με φανερή την επιρροή του Εμίλ Κοχ, του συγγραφέα της πρώτης ταινίας με κούκλες (“The Beautiful Lukanida”, 1912), ξεκίνησε να δημιουργεί ταινίες stop motion χρησιμοποιώντας νεκρά έντομα με συρμάτινα άκρα και αργότερα, στη Γαλλία, με πολύπλοκες και πραγματικά εκφραστικές μαριονέτες. Το 1911, δημιούργησε το “The Cameraman's Revenge”, μια πολύπλοκη ιστορία προδοσίας και

βίας που λάμβανε χώρα μεταξύ πολλών διαφορετικών εντόμων. Πρόκειται για ένα πρωτοποριακό έργο animation και η παλαιότερη ταινία κινουμένων σχεδίων, διανθισμένη με δραματική πολυπλοκότητα, με χαρακτήρες γεμάτους κίνητρα, επιθυμίες και πολύπλοκα συναισθήματα.

Το 1914, ο Αμερικανός σκιτσογράφος Winsor McCay κυκλοφόρησε τον “Gertie the Dinosaur”, ένα πρώιμο παράδειγμα της ανάπτυξης χαρακτήρων στα κινούμενα σχέδια. Η ταινία γυρίστηκε για την παράσταση-βαριετέ του δημιουργού και καθώς έπαιζε ο ίδιος, ταυτόχρονα συνομιλούσε με τον δεινόσαυρο, ο οποίος απαντούσε με μια σειρά από χειρονομίες. Υπήρχε μια σκηνή στο τέλος της ταινίας όπου ο McCay, καθώς περπατάει πίσω από την οθόνη προβολής, μια εικόνα εμφανίζεται στην οθόνη, και τον δείχνει να ανεβαίνει στην πλάτη του δεινοσαύρου-καρτούν και να βγαίνει από το κάδρο. Αυτή η σκηνή έκανε την παραγωγή αυτή, την πρώτη ταινία που συνδύαζε πλάνα ζωντανής δράσης με χειροποίητα κινούμενα σχέδια. Ο McCay σχεδίασε στο χέρι σχεδόν το καθένα ξεχωριστά, τα 10.000 σχέδια που χρησιμοποίησε για την ταινία.

Την ίδια χρονιά, ο John Bray εγκαινίασε το John Bray Studios, το οποίο έφερε επανάσταση στον τρόπο δημιουργίας των κινουμένων σχεδίων. Ο Earl Hurd, ένας από τους υπαλλήλους του Bray, κατοχύρωσε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας την τεχνική cel. Αυτή περιελάμβανε την εμψύχωση κινουμένων αντικειμένων σε διαφανή φύλλα κυτταρινοειδούς. Οι εμψυχωτές φωτογράφιζαν τα φύλλα πάνω από μια σταθερή εικόνα φόντου προκειμένου να δημιουργήσουν μια ακολουθία εικόνων. Αυτό, καθώς και η καινοτόμος χρήση της μεθόδου της γραμμής συναρμολόγησης από τον Bray, επέτρεψε στα στούντιο John Bray να δημιουργήσουν τον “Colonel Heeza Liar”, την πρώτη σειρά κινουμένων σχεδίων. Το 1918, ο McCay κυκλοφόρησε το “The Sinking of the Lusitania”, μια προπαγανδιστική ταινία πολέμου. Σε αυτό το δημιούργημα, χρησιμοποίησε κάποιες από τις νεότερες τεχνικές κινουμένων σχεδίων, όπως το cel πάνω από πίνακες ζωγραφικής, αλλά επειδή έκανε όλα τα κινούμενα σχέδια μόνος του, το έργο δεν κυκλοφόρησε παρά μόνο λίγο πριν από το τέλος του πολέμου.

Το 1915, ο Max Dave Fleischer εφηύρε το Rotoscoping, τη διαδικασία χρήσης του φιλμ ως σημείο αναφοράς για το animation και τα στούντιο κυκλοφόρησαν αργότερα κλασικά κινούμενα σχέδια όπως ο “KoKo the Clown”, η “Betty Boop”, ο “Popeye the Sailor Man” και ο “Superman”. Σε αυτό το σημείο όμως, τα μεγαλύτερα στούντιο κινουμένων σχεδίων είχαν γίνει πλέον ο βιομηχανικός κανόνας και καλλιτέχνες όπως ο McCay χάθηκαν από το προσκήνιο.

Προχωρώντας σε ταινία κινουμένου σχεδίου μεγάλου μήκους, μπορούμε να αναφέρουμε το “El Apóstol”, που γυρίστηκε το 1917, από τον Αργεντινό Quirino Cristiani. Ο ίδιος σκηνοθέτησε επίσης άλλες δύο ταινίες κινουμένων σχεδίων μεγάλου μήκους, συμπεριλαμβανομένης της “Peludópolis” του 1931, της πρώτης ταινίας κινουμένων σχεδίων μεγάλου μήκους που χρησιμοποίησε συγχρονισμένο ήχο. Ωστόσο, καμία από αυτές δεν επέζησε. Το 1920, ο Otto Messmer των Pat Sullivan Studios δημιούργησε τον “Felix the Cat”. Ο Pat Sullivan, ο επικεφαλής του στούντιο, όμως ήταν εκείνος που πήρε όλα τα εύσημα για τον Felix, μια συνήθης πρακτική στις αρχές των στούντιο animation. Ο “Felix the Cat” διανεμήθηκε τελικά από τα Paramount Studios και προσέελκυσε μεγάλο κοινό, μια και ήταν το πρώτο καρτούν που κυκλοφόρησε στο εμπόριο.

Στη Γερμανία, κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1920, το αφηρημένο κινούμενο σχέδιο εφευρέθηκε από τους Walter Ruttmann, Hans Richter και Oskar Fischinger, ωστόσο η ναζιστική λογοκρισία κατά της λεγόμενης "εκφυλισμένης τέχνης" εμπόδισε την ανάπτυξη του αφηρημένου κινούμενου σχεδίου μετά το 1933. Η παλαιότερη σωζόμενη ταινία κινουμένων σχεδίων μεγάλου μήκους είναι η ταινία του 1926, “Adventures of Prince Achmed”, με κίνηση βασισμένη σε σιλουέτα, η οποία χρησιμοποίησε έγχρωμο φιλμ και σκηνοθετήθηκε από τον Γερμανό Lotte Reiniger και τον Γάλλο/Ούγγρο Berthold Bartosch. Στο μεταξύ, το 1923 στην Αμερική, ένα στούντιο με την ονομασία Laugh-O-Grams χρεοκόπησε και ο ιδιοκτήτης του, ο Walt Disney, άνοιξε ένα νέο στούντιο στο Λος Άντζελες. Το πρώτο έργο του Disney ήταν η σειρά “Alice Comedies”, η οποία παρουσίαζε ένα κορίτσι που αλληλεπιδρούσε με πολλούς χαρακτήρες κινουμένων σχεδίων. Η πρώτη αξιοσημείωτη επιτυχία του Disney ήταν το 1928, το “Steamboat Willie”, το τρίτο της σειράς Mickey Mouse.

Η παρουσία του πιο διάσημου ποντικιού,

ήταν το πρώτο κινούμενο σχέδιο που περιλάμβανε ένα πλήρως ανεπτυγμένο soundtrack, με φωνή και ηχητικά εφέ τυπωμένα στην ίδια την ταινία (“sound-on-film”). Η ταινία μικρού μήκους έδειχνε ένα ανθρωπόμορφο ποντίκι με το όνομα Mickey, το οποίο αμελούσε την εργασία του στο ατμόπλοιο, και το μόνο που έκανε ήταν μουσική, χρησιμοποιώντας τα ζώα που βρίσκονταν στο πλοίο.

Το 1933, ήταν το έτος στο οποίο ιδρύθηκε η Warner Brothers Cartoons. Ενώ το στούντιο της Disney ήταν γνωστό για τις κυκλοφορίες του που ελέγχονταν αυστηρά από τον ίδιο τον Walt Disney, η Warner Brothers έδωσε στους animators της μεγαλύτερη ελευθερία, γεγονός που τους επέτρεψε να αναπτύξουν πιο αναγνωρίσιμο

προσωπικό στυλ. Το πρώτο animation που χρησιμοποίησε την πλήρη, τρίχρωμη μέθοδο Technicolor ήταν το “Flowers and Trees”, που δημιουργήθηκε το 1932 από τα Disney Studios, και το οποίο κέρδισε το βραβείο Ακαδημίας Όσκαρ για το έργο. Το έγχρωμο αυτό animation σύντομα έγινε το πρότυπο της βιομηχανίας και το 1934, η Warner Brothers ως απάντηση, κυκλοφόρησε το “Honeymoon Hotels Of the Merrie Melodies Series”, μία από τις πρώτες έγχρωμες ταινίες της. Εν τω μεταξύ, ο Disney είχε συνειδητοποιήσει ότι η επιτυχία των ταινιών κινουμένων σχεδίων εξαρτιόταν από την αφήγηση συναισθηματικά συναρπαστικών ιστοριών, και γι αυτό τον λόγο, ανέπτυξε μια καινοτομία που ονομάστηκε "παράρτημα ιστορίας", όπου οι σεναριογράφοι χωριστά από τους εμψυχωτές, επικεντρώνονταν στην ανάπτυξη της ιστορίας και μόνο. Το αποτέλεσμα στην ποιότητα, αποδείχθηκε όταν το στούντιο Disney κυκλοφόρησε το 1933 την πρώτη μικρού μήκους ταινία κινουμένων σχεδίων με καλά ανεπτυγμένους χαρακτήρες, τα “Τρία Μικρά Γουρουνάκια”.

Τη δεκαετία του τριάντα, και συγκεκριμένα το 1935, ο Tex Avery δημιούργησε την πρώτη του ταινία με την Warner Brothers. Το ύφος του ήταν ιδιαίτερα γρήγορο, βίαιο και σατιρικό, με μια κωμική ευαισθησία. Εκείνη την εποχή, “Η Χιονάτη και οι Επτά Νάνοι” του Disney, το 1937, θεωρείται επισήμως η πρώτη μεγάλη ταινία κινουμένων σχεδίων, αν και τουλάχιστον επτά ταινίες είχαν κυκλοφορήσει νωρίτερα. Ωστόσο, η ταινία αυτή του Disney ήταν η πρώτη που γυρίστηκε εξ ολοκλήρου με χειροποίητα κινούμενα σχέδια. Οι προηγούμενες επτά ταινίες, από τις οποίες σώζονται μόνο τέσσερις, είχαν γίνει με τη χρήση cutout, σιλουέτας ή stop motion, εκτός από μία, που επίσης έγινε από την Disney επτά μήνες πριν από την κυκλοφορία της Χιονάτης. Πρόκειται για μια ταινία ανθολογίας για την προώθηση της επερχόμενης κυκλοφορίας της Χιονάτης. Ωστόσο, πολλοί δεν θεωρούν ότι πρόκειται για μια γνήσια ταινία μεγάλου μήκους, επειδή είναι μια ταινία που ουσιαστικά προλογίζει μια άλλη. Επιπλέον, με διάρκεια περίπου 41 λεπτών, η ταινία δεν φαίνεται να ανταποκρίνεται στις σημερινές προσδοκίες για μια ταινία μεγάλου μήκους. Ωστόσο, οι επίσημοι ορισμοί των BFI, AMPAS και AFI για τη διάρκεια μιας ταινίας μεγάλου μήκους, που απαιτείται να έχει διάρκεια άνω των 40 λεπτών, την καθιστούν ουσιαστικά, ως την πρώτη ταινία μεγάλου μήκους κινουμένων σχεδίων που χρησιμοποιεί παραδοσιακά κινούμενα σχέδια.

Καθώς όμως η Χιονάτη ήταν και η πρώτη που έγινε επιτυχημένη και γνωστή στον αγγλόφωνο κόσμο, ο κόσμος ως κοινό φάνηκε να αγνοεί τις επτά υπόλοιπες ταινίες. Μετά την κυκλοφορία της Χιονάτης, η Disney άρχισε να επικεντρώνει μεγάλο μέρος

της παραγωγικής της δύναμης σε ταινίες μεγάλου μήκους. Αν και η Disney συνέχισε να παράγει ταινίες μικρού μήκους καθ' όλη τη διάρκεια του αιώνα, η Warner Bros συνέχισε να επικεντρώνεται σε ταινίες μεγάλου μήκους.

Στις επόμενες δεκαετίες εισήχθη η παρουσία και η εποχή της τηλεόρασης. Η έγχρωμη τηλεόραση έκανε αισθητή την παρουσία της στην αγορά των ΗΠΑ το 1951. Το 1958, η Hanna-Barbera παρουσίασε το “The Huckleberry Hound Show”, το πρώτο ημίωρο τηλεοπτικό πρόγραμμα που περιελάμβανε μόνο κινούμενα σχέδια. Η Terrytoons κυκλοφόρησε το “Tom Terrific” την ίδια χρονιά. Το 1960, η Hanna-Barbera ξανά, κυκλοφόρησε ένα άλλο μνημειώδες τηλεοπτικό πρόγραμμα κινουμένων σχεδίων, τους “The Flintstones”, το οποίο ήταν η πρώτη σειρά κινουμένων σχεδίων στην τηλεόραση η οποία αναμετρήθηκε σε τηλεθέαση με άλλες ανάλογου περιεχομένου. Η τηλεόραση, όπως ήταν αναμενόμενο, μείωσε σημαντικά την προσοχή του κοινού στις μικρού μήκους ταινίες κινουμένων σχεδίων που προβάλλονταν ως τότε στους κινηματογράφους.

4.0 Σύγχρονη ψηφιακή τεχνολογία και κινούμενο σχέδιο

Η ψηφιακή τεχνολογία η οποία έχει κάνει την εμφάνισή της τα τελευταία κυρίως χρόνια, στο θέμα του κινουμένου σχεδίου, έχει στην πραγματικότητα, μια πιο μακρά ιστορία. Συγκεκριμένα, τη δεκαετία του 1940, τα γραφικά υπολογιστών πέρασαν σε πειράματα για επιστημονικούς και ερευνητικούς σκοπούς. Ο συνθέτης, εμψυχωτής και εφευρέτης John Whitney Sr. δημιούργησε μια συσκευή υπολογιστή τροποποιώντας ένα σύστημα ελέγχου πυρός αντιαεροπορικών συστημάτων του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, το Kerrison Predictor. Χρησιμοποιώντας μαθηματικά για τον ακριβέστερο έλεγχο της συσκευής, μπόρεσε να δημιουργήσει ακριβείς γραμμές και σχήματα. για τους τίτλους αρχής της ταινίας “Vertigo” του Χίτσκοκ του 1958, όπου ο Whitney συνεργάστηκε με τον θρυλικό γραφίστα Saul Bass για την παραγωγή του animation. Η ταινία αυτή θεωρείται μία από τις πρώτες ταινίες ζωντανής δράσης που χρησιμοποίησαν computer animation. Τη δεκαετία του 1960 παρατηρήθηκε μια έκρηξη στα καινοτόμα ψηφιακά γραφικά, και την επόμενη δεκαετία, πολλοί άνθρωποι άρχισαν να χρησιμοποιούν τα γραφικά στον υπολογιστή ως μορφή τέχνης. Τα εργαλεία και το λογισμικό γραφικών υπολογιστών συνέχισαν να εξελίσσονται, η δημόσια χρηματοδότηση επενδύθηκε στο Πανεπιστήμιο της Γιούτα και

εμφανίστηκαν επαναστατικά έργα κινούμενων σχεδίων, ιδίως το Hand/Face (1972) του Ed Catmull. Οι δυνατότητες του computer animation συνέχισαν να διευρύνονται καθώς όλο και περισσότεροι άνθρωποι συνειδητοποιούσαν τις δυνατότητες αυτού του νέου μέσου, και τελικά εξελίχθηκαν στα αριστουργήματα CGI που κυριαρχούν στα μέσα επικοινωνίας σήμερα.

Έπειτα από την έκρηξη της καλλιτεχνικής έκφρασης τη δεκαετία του εξήντα, ο τομέας του κινούμενου σχεδίου, από τις αρχές κιόλας της επόμενης δεκαετίας, μπαίνει στα εργαστήρια έρευνας πολλών αμερικάνικων κυρίως Πανεπιστημίων, με κορυφαίο το University of Utah, το οποίο συνέδεσε τη φήμη του με αρκετά ιδιαίτερα επιτυχημένα projects. Έπειτα από τα Πανεπιστήμια, σειρά είχαν τα κινηματογραφικά στούντιο τα οποία δημιούργησαν ταινίες επιστημονικής φαντασίας που άφησαν εποχή, όπως λόγω χάρη το Star Wars (1977) και το Alien (1979). Η μαζική απήχηση του συγκεκριμένου μέσου καλλιτεχνικής έκφρασης τη δεκαετία του ογδόντα, αγγίζει και το λιανικό εμπόριο, οπότε γίνεται πλέον ξεκάθαρα λόγος για ραγδαίες εξελίξεις σε hardware και software, σε υπολογιστές VAX (ήδη από τη δεκαετία του εβδομήντα), Personal Computers της IBM, της Apple, ή της Amiga, κ.τ.λ.

Από τη δεκαετία του ενενήντα, σημαντική καθορίζεται για την πρόοδο στο συγκεκριμένο κομμάτι, η διάδοση της ψηφιακής πλέον αποθήκευσης. Μέχρι την επόμενη δεκαετία, γίνεται όλο και πιο πιστή η ψηφιακή αναπαράσταση των ανθρώπινων χαρακτήρων, τόσο στον κινηματογράφο, όσο και σε κονσόλες παιχνιδιών ή ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ειδικά από το 2010 και μετά, η εξέλιξη είναι συνεχής και αφορά τις εξής κατηγορίες: τα ειδικά εφέ, τα πιο πειστικά morphing, human figure modeling, rendering, facial expressions, lip synching, modeling υφών, ρούχων, πιστή προσομοίωση φυσικών αντικειμένων (όπως λόγω χάρη, νερό, κύματα, καπνός, φωτιά, σύννεφα, κ.α.), και σκηνές που αφορούν πλήθη ανθρώπων και μαζικές συμπεριφορές (Βρίγκας, χ.χ.).

Καθαρά ως παρουσία και εξέλιξη, το τρισδιάστατο stop-motion animation έχει δύο διαφορετικές τοπικές διαμέτρους. Η πρώτη είναι η ευρέως γνωστή ευρωπαϊκή παράδοση των ταινιών μικρού μήκους stop-motion από μεμονωμένους καλλιτέχνες. Η δεύτερη, είναι κυρίως η παράδοση του Χόλιγουντ, ή αλλιώς, η "αόρατη" ιστορία του stop-motion animation ως κλάδου ειδικών εφέ για ταινίες μεγάλου μήκους. Σε καθαρά ευρωπαϊκό επίπεδο, την αρχή έκανε ο Ρώσος Ladislav Starewicz, ο οποίος πρώτος ανέπτυξε μια εξαιρετική τεχνική, η οποία σε συμφωνία με το ενδιαφέρον του για την εντομολογία, κινούσε τρισδιάστατους χαρακτήρες εντόμων. Εκείνος όμως

που έχει ο έχει επαινεθεί δεόντως είναι ο Ray Harryhausen, αν και η δουλειά του θεωρείται πλέον παλιομοδίτικη... παρόλ' αυτά, για τους animators stop-motion, η δουλειά του εξακολουθεί να εκλαμβάνεται ως "state of the art". Η κληρονομιά του είναι μεγάλη. Ο George Pal, ο πρώην εργοδότης του, δημιούργησε πριν από αυτόν, κομμάτια αντικατάστασης των μοντέλων του -πρόσωπα, χέρια, πόδια κ.λπ.- τα οποία επιχειρούσαν να κατακτήσουν τον κύκλο της κίνησης. Στη σύγχρονη εποχή, έχουν αναδειχθεί τα στούντιο Will Vinton στην Αμερική και η Aardman Animation στο Ηνωμένο Βασίλειο, ως τα πιο κορυφαία ανάδειξης του animation με πηλό. Μια από τις σημαντικότερες πτυχές παραμένει η κατ' ανάγκη "χειροτεχνική" προσέγγιση της δουλειάς, η οποία δεν βασίζεται στο λογισμικό "από το ράφι", αλλά στην ικανότητα να φτιάχνει και να κατασκευάζει ο δημιουργός πράγματα, καθώς και να ανταποκρίνεται στις μικροσκοπικές απαιτήσεις της θεατρικής πρακτικής και των τεχνικών παραγωγής ταινιών ζωντανής δράσης σε μικρή κλίμακα. Αναφορικά, οι πτυχές του 3D animation είναι οι ακόλουθες:

*χρήση τεχνητών κατασκευών (και προτίμηση στη χρήση λέξεων, όχι σε μορφή διαλόγου, αλλά σε ευχάριστα τεχνητές κατασκευές, όπως λόγου χάρη, το τραγούδι)

*το κλισέ των φωνών για το animation (όσο το δυνατόν πιο κοντά στην πραγματικότητα και με λεπτομερή παρουσίαση του χαρακτήρα)

* συγκεκριμένοι μέθοδοι ηχογράφησης φωνής (όλο το καστ των ηθοποιών σε ένα δωμάτιο, ώστε να μπορούν να συσχετίζονται ως φωνές και παρουσία μεταξύ τους)

*συντονισμός χειλιών (κανόνας είναι το να επικεντρωθεί κάποιος περισσότερο στο παίξιμο των ματιών παρά στα υπερβολικά συγχρονισμένα σχήματα του στόματος. Είναι τα μάτια εκείνα στα οποία κάποιος εστιάζει σε μια συζήτηση και συχνά δεν υπάρχει η απαραίτητη ανατομία σε έναν κινούμενο χαρακτήρα, όπως λόγου χάρη, δόντια ή γλώσσα)

*η αξία του ιμπρεσιονιστικού ήχου (αφού παίζουμε με πράγματα της φαντασίας, έχουμε την ελευθερία να εκπλήσσουμε, να τονίζουμε και να αμφισβητούμε το αναμενόμενο. Ο ήχος πρέπει να χρησιμοποιείται ως αυτοτελές στοιχείο αφήγησης)

*η μουσική (είναι εξίσου σημαντικό μέρος της αφήγησης όπως και τα οπτικά στοιχεία, και αυτό έχει κατά καιρούς οδηγήσει σε σύγκρουση όσον αφορά τη μίξη,

μια και οι περισσότεροι μηχανικοί είναι συνηθισμένοι στα τηλεοπτικά δράματα και επιμένουν να βάζουν τη μουσική δειλά "πίσω" από την εικόνα, αν και θα έπρεπε να είναι μπροστά, σε καθαρά πρωταγωνιστικό ρόλο)

*κίνηση ως νόημα (έκφραση με όσο το δυνατόν περισσότερες αφηγηματικές πληροφορίες μέσω της όψης, της χειρονομίας και της σωματικής κίνησης που έχει συγκεκριμένο σκοπό ή στόχο)(Wells & Moore, 2005).

*Τα χρώματα, οι φόρμες και οι γραμμές, είναι πιο ποικίλα, πιο υπερβολικά και εξεζητημένα, με καθαρά υπερέχοντα διακοσμητικά στοιχεία, τα οποία δεν ανταποκρίνονται απόλυτα στην πραγματικότητα.

*Η τάση του να προσπαθεί να αποτυπωθεί όσο πιο ευκρινέστερα, ο φυσικός κόσμος (π.χ. εικόνες και πρόσωπα ανθρώπων, αντικείμενα, σκηνικά και τοπία), έχει να κάνει με την τέχνη του "simulation". Με αυτόν τον ψηφιακό τρόπο, μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή, μπορεί να παρουσιαστεί με κάθε ευκρίνεια, τόσο ο μακρόκοσμος, όσο και ο μικρόκοσμος.

*Το ψηφιακό animation είναι μια εικονική μορφή παρουσίασης της πραγματικότητας. Με αυτόν τον τρόπο, μένει ανοιχτός ο δρόμος της φαντασίας, η οποία με τη βοήθεια της πληροφοριακής τεχνολογίας λαμβάνει μεγάλες διαστάσεις και δημιουργεί σπουδαία εικονικά περιβάλλοντα.

*Χρώμα και μορφή - το πιο σημαντικό στοιχείο στις οπτικές γλώσσες, μια και τα δύο αυτά στοιχεία μαζί, δημιουργούν την εικόνα ως έχει. Σε συμβολικό ρόλο, το χρώμα μπορεί να εκφράσει μια ιδεολογία, ένα κοινωνικό σύστημα ή θρησκευτική ιδέα. Έχει ένα καθαρά καλλιτεχνικό ύφος. Το σχήμα και η μορφή, έχει να κάνει με τα γραφικά. Μέσω του "modelling", ο καλλιτέχνης, αντικαθιστώντας την πραγματικότητα με κάτι πιο ραφινρισμένο και ελκυστικό ή και πιο υπερβολικό, προωθεί την πλοκή ως εξέλιξη και ξεχωρίζει ως κάτι που τραβά την προσοχή και μένει στη μνήμη.

*Το κινούμενο δεν παράγει από την αρχή μόνο ένα πραγματικό περιβάλλον, αλλά το κατασκευάζει από το πρώτο, ως το τελευταίο του κομμάτι. Αν και η εικόνα δεν είναι η ίδια η πραγματικότητα, το κινούμενο έχει τη δυνατότητα να περιορίσει στο ελάχιστο την αποξένωση και απομάκρυνση ανάμεσα σε αυτή και τον πραγματικό κόσμο, δίνοντας στο κοινό τη δυνατότητα να διεισδύσει μέσα σε αυτήν.

*Η κίνηση ως ταχύτητα, σχετίζεται άμεσα με φιλοσοφία του κινουμένου ψηφιακού σχεδίου. Η μεταβολή της μέσα σε ένα φιλμ, είναι ιδιαίτερα σημαντική μια και μεταβάλλει την πραγματικότητα του κινουμένου σχεδίου, επανατοποθετώντας οντολογικά και μορφολογικά το κινούμενο, σε διαφορετικά επίπεδα (σε σχέση με την τέχνη της κίνησης σε κανονικές ταινίες της τηλεόρασης ή του κινηματογράφου).

*Στην ψηφιακή κινούμενη απεικόνιση, η επιτάχυνση ή η επιβράδυνση, η καθυστέρηση ή η παύση της πλοκής, καθώς και οι αλλαγές στα σχήματα, επηρεάζουν την κιναισθητική ικανότητα του κοινού. Με στοιχεία υπερβολής ή αχαλίνωτης φαντασίας, τονίζονται αλλαγές που αφορούν τα μορφολογικά και χρωματικά στοιχεία των ανθρώπων, ζώων, αντικειμένων και σκηνών.

*Με τη χρήση της τεχνολογίας non-lens (barrier grid), με τις γραμμές που κινούνται, έχουμε μια διαφορετική αντιμετώπιση της κίνησης. Η δυναμικότητα της αυτή, παίζει έναν σπουδαίο ρόλο στην εκτύλιξη της ιστορίας, σ' ένα καθεστώς μίμησης της πραγματικότητας.

*Σε ό,τι αφορά τη δομή των χαρακτήρων και την κίνησή τους, η ψηφιακή τεχνολογία, υιοθετώντας την τεχνολογία του σκελετικού animation (ως ανάλυση του σκελετού του ανθρώπου), είχε ως αποτέλεσμα, τον έλεγχο της οπτικής συμπεριφοράς κάθε νέου χαρακτήρα κινουμένου (Chunhua, 2020).

4.0.1 Εφαρμογές, λογισμικό και CGI

Με την πρόοδο και ανάπτυξη της επιστήμης των ηλεκτρονικών υπολογιστών και την ταχύτερη ανάπτυξη της τεχνολογίας όσον αφορά τη δημιουργία κινουμένων σχεδίων, έχουν προστεθεί και προστίθενται συνεχώς νέες εφαρμογές με τις οποίες κάποιος μπορεί να δημιουργήσει κινούμενα σχέδια (με την αρχική μορφή GIF). Κάποιες από αυτές είναι το Adobe Photoshop, Adobe Flash, Inkscape (με ανοιχτό κώδικα), GIMP (με ανοιχτό κώδικα), UnFREEZ (δωρεάν), PhotoScape (επίσης δωρεάν), και SynFig Studio (με ανοιχτό κώδικα). Επιπλέον λογισμικό όπως το 3D Studio MAX (Autodesk), Softimage (Microsoft), Alias/Wavefront (SGI), Lightwave 3D (Newtek), Prisms 3D Animation Software (Side Effects Software), HOUDINI (Side Effects Software), Apple's toolkit for game developers, Digimation, Blender (Open Source), και Maya, έχει τεθεί στην υπηρεσία των εκάστοτε μικρών ή μεγάλων δημιουργών κινουμένων σχεδίων. Εκείνο όμως που έχει τραβήξει το ενδιαφέρον και τον

θαυμασμό τόσο του απλού κοινού όσο και των δημιουργών animation, είναι η κατηγορία των ειδικών εφέ, ή αλλιώς το θαύμα του CGI, κοινώς η πεμπτουσία κίνησης σε περιβάλλον γραφικών μέσω υπολογιστή. Το βασικό αυτό στοιχείο της κίνησης, το οποίο κάνει την ουσιαστική διαφορά σε σχέση με προηγούμενες τεχνολογίες, έχει να κάνει με τους ακόλουθους παράγοντες: την ίδια την αίσθηση της κίνησης, την αλλαγή και μετατόπιση θέσης, την αλλαγή προσανατολισμού (π.χ. περιστροφή 2D ή 3D, γύρω από σημεία και άξονες), την αλλαγή σχήματος ενός αντικειμένου μέσω εντολών όπως scale, shear ή morphing, την μετατροπή στις παραμέτρους σκίασης (μέσω του shading και της κατεύθυνσης σκίασης), την μεταβολή στις συντεταγμένες της υφής και τέλος τις αλλαγές και μετατροπές στις παραμέτρους του φωτισμού. Σημαντικό στοιχείο στην περίπτωση στατικού αντικειμένου, είναι η εφαρμογή μιας φαινομενικής κίνησης (apparent motion) λόγω κίνησης της κάμερας (egomotion) ή η κίνηση της κάμερας στους άξονες X, Y, και Z (Βρίγκας, χ.χ.).

5.0. Ψηφιακές ιστορίες. Ορισμός και παραδείγματα

Με βάση όλα όσα αναφέρθηκαν και πιο πριν, το κινούμενο σχέδιο, το οποίο είναι προϊόν ηλεκτρονικού υπολογιστή, όσον αφορά τη δημιουργία ψηφιακών ιστοριών, περιλαμβάνει μια σειρά τεχνικών, με κύρια έμφαση στο 2D και 3D animation. Αν η τεχνική της πρώτης περίπτωσης αφορά κυρίως τον χειρισμό εικόνων, η δεύτερη κατηγορία έχει να κάνει με εικονικούς κυρίως κόσμους, στους οποίους ζουν, κινούνται και αλληλεπιδρούν διάφοροι χαρακτήρες και αντικείμενα. Η τρισδιάστατη ειδικά εικόνα έχει τη δύναμη στο να δημιουργεί εικόνες που είναι ιδιαίτερα αληθοφανείς στο μάτι του θεατή. Πιο συγκεκριμένα στις 2D δημιουργίες, οι φιγούρες των σχεδίων στον υπολογιστή, επεξεργάζονται και δημιουργούνται με τη χρήση γραφικών bitmap ή με διανυσματικά 2D γραφικά. Το 2D animation έχει πολλές εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένων του αναλογικού computer animation, του Flash animation και του PowerPoint animation. Το 3D animation χρησιμοποιεί ψηφιακά μοντέλα μέσω του έργου ενός animator, ο οποίος συνήθως ξεκινά να δημιουργεί μέσω ενός τρισδιάστατου πολυγωνικού πλέγματος. Το πλέγμα αυτό περιλαμβάνει πολλαπλές κορυφές οι οποίες συνδέονται με όψεις και ακμές και προσδίδουν την οπτική εμφάνιση μιας φιγούρας, ενταγμένη μέσα σε ένα τρισδιάστατο περιβάλλον.

Πιο συγκεκριμένα, στο 3D animation, το Cel-shaded χρησιμοποιείται ως ένα είδους αντικατάστατο του παραδοσιακού τρόπου δημιουργίας. Η σκίαση φαίνεται πιο αυστηρή, με λιγότερη χρήση χρωμάτων. Παραδείγματα κινηματογραφικών animation αυτού του είδους, είναι τα εξής: Skyland (2007, Γαλλία), The Iron Giant (1999, Ηνωμένες Πολιτείες), Futurama (Fox, 1999) Appleseed Ex Machina(2007, Ιαπωνία), The Legend of Zelda: The Wind Waker (2002, Ιαπωνία).

Μια άλλη κατηγορία είναι τα Machinima, δηλαδή ταινίες που δημιουργούνται με καταγραφή οθόνης σε βιντεοπαιχνίδια και εικονικούς κόσμους. Η τεχνική της σύλληψης κίνησης χρησιμοποιείται όταν οι ηθοποιοί ζωντανής δράσης είναι ντυμένοι με ειδικές στολές, οι οποίες επιτρέπουν στους υπολογιστές να αντιγράψουν τις κινήσεις τους σε χαρακτήρες CG. Παραδείγματα είναι το Polar Express (2004, ΗΠΑ), Beowulf (2007, ΗΠΑ), A Christmas Carol (2009, ΗΠΑ), The Adventures of Tintin (ταινία) (2011, ΗΠΑ) Kochadaiiyaan (2014, Ινδία). Μια εξίσου ιδιαίτερα υποκατηγορία είναι το φωτορεαλιστικό κινούμενο σχέδιο, το οποίο προσπαθεί να μιμηθεί την πραγματική ζωή, μέσω της χρήσης προηγμένων τεχνικών απόδοσης οι οποίες μιμούνται με λεπτομέρεια το δέρμα, τη φωτιά, το νερό, τα φυτά, τα ζώα και τον άνθρωπο, κ.λ.π. Παράδειγμα αυτού είναι το Up (2009, ΗΠΑ), How to Train Your Dragon (2010, ΗΠΑ), Ice Age (2002, ΗΠΑ), και άλλα πολλά. Σήμερα, οι υπολογιστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο animation με δύο βασικούς τρόπους: ως εργαλείο για τη βελτίωση της εφαρμογής των παραδοσιακών μεθόδων και ως μέσο για τη δημιουργία κινούμενων σχεδίων που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τις παραδοσιακές μεθόδους. Εκτός από το ότι διευκολύνει τα πράγματα, το δεύτερο σημαντικότερο πλεονέκτημα των σύγχρονων συστημάτων animation είναι η διαδραστικότητά τους. Το animation δεν είναι απλώς ένα οπτικό εφέ, το οποίο πρέπει να παρακολουθήσετε και να περιμένετε να τελειώσει. Ο χρήστης γίνεται συμμετοχός στην όλη ιστορία και μπορεί να καθορίσει την εξέλιξη της ακολουθίας (Jiang, 2016).

Ο εικοστός και εικοστός πρώτος αιώνας έχουν να μας παρουσιάσουν σπουδαίες δημιουργίες κινουμένων σχεδίων, οι οποίες έχουν γίνει και με τους δύο παραπάνω τρόπους που περιγράφηκαν πιο πριν. Ενδεικτικά, μπορούμε να αναφέρουμε τις εξής: *Το “Howl's Moving Castle”, ένα κλασικό animation από τον βασιλιά των κινουμένων σχεδίων, το Studio Ghibli, το οποίο αφηγείται την ιστορία της Sophie, μιας νεαρής γυναίκας που γίνεται 90 ετών, έπειτα από μια κατάρα μάγισσας. Η Sophie γερνάει πριν από την ώρα της και γίνεται σύντροφος και επιστάτρια του

μάγου Howl, και ταξιδεύει με το ιπτάμενο κάστρο του αναζητώντας τη θεραπεία της. Το Howl διαθέτει ως παρουσία, το σήμα κατατεθέν της Ghibli, τα εκθαμβωτικά κινούμενα σχέδια και μια συναρπαστική πλοκή. Η Sophie και ο Howl βρίσκονται μπλεγμένοι σε έναν πόλεμο μεταξύ βασιλείων, χαμένοι μέσα σε έναν φανταστικό κόσμο μαγείας και τεχνολογίας. Η ταινία αυτή αγγίζει με έμμεσο μα σαφή τρόπο, τα αντιπολεμικά αισθήματα που σκηνοθέτη Hayao Miyazaki, ενάντια στον πόλεμο στο Ιράκ.

*Η Pixar είναι γνωστή για το γεγονός ότι κρύβει πάντα πολλά συναισθήματα στις φαινομενικά παιδικές ταινίες της, δημιουργώντας χαρακτήρες και σενάρια που συχνά κάνουν ακόμα και τους πιο σκληροτράχηλους ανθρώπους να δακρύζουν. Στο επίκεντρο της ταινίας “Inside out”, βρίσκεται η Ράιλι, ένα νεαρό κορίτσι που προσπαθεί να ξεπεράσει τους εφηβικούς της φόβους, καθένas από τους οποίους αντιπροσωπεύεται από πέντε συναισθήματα. Η χαρά, η θλίψη, ο θυμός, η αηδία και ο ενσαρκωμένος φόβος ζουν στη Ράιλι καθώς προσπαθεί να επιβιώσει σε αυτές τις ταραχώδεις εποχές. Όμως ένα περιστατικό αλλάζει τις βασικές αναμνήσεις της και τα συναισθήματά της προσπαθούν να σώσουν τα 5 της συναισθήματα, σ’έναν αγωνιώδη αγώνα δρόμου.

*Αγαπημένο από παιδιά και ενήλικες σε όλο τον κόσμο, το “Finding Nemo” είναι μια από τις καλύτερες ταινίες της Pixar όλων των εποχών. Μετά την εξαφάνιση του γιου του Νέμο, ο υπερπροστατευτικός πατέρας του Μαρλέν ξεκινά με την κοινωνικότητα αλλά με “πειραγμένη” μνήμη Ντόρι, για να βρει τον Νέμο, αλλά στην πορεία περιηγείται σε επικίνδυνα νερά και κάνει νέους φίλους. Παρά το γεγονός ότι η ταινία είναι 20 ετών, το “Finding Nemo” εξακολουθεί να αποτελεί σημαντικό μέρος της καλλιτεχνικής παιδικής κουλτούρας, οι ατάκες του εξακολουθούν να αναφέρονται τακτικά και ο χαρακτήρας πολλών ηρώων του, έχει γίνει ένας από τους πιο αγαπητούς στα μέσα ενημέρωσης.

*Το “Toy Story 3”, το τρίτο μέρος της κλασικής σειράς, θεωρείται από πολλούς ως η καλύτερη ταινία της σειράς. Τα παιχνίδια έμειναν κατά λάθος στο νηπιαγωγείο, καθώς ο Άντι ετοιμάζεται να πάει στο Πανεπιστήμιο, και ο ήρωας δεν έχει πια χρόνο για τα παιδικά του παιχνίδια. Νιώθοντας εγκαταλελειμμένος, ο Γούντι προσπαθεί να μαζέψει τα παιχνίδια-φίλους του και να επιστρέψει στο σπίτι του. Η ταινία αφηγείται μια φανταστική αλλά προσιτή ιστορία, για το γεγονός ότι αργά ή γρήγορα ακόμα και τα παιδιά μεγαλώνουν, γεγονός που όλοι έχουν ή πρέπει να αντιμετωπίσουν. Όλο

αυτό, μέσα από μια ιστορία που έχει τη δύναμη σε μια σκηνή να προσφέρει άφθονο γέλιο, και στην αμέσως επόμενη, συγκίνηση μέχρι δακρύων.

* Η ταινία “Up”, αφηγείται την ιστορία του Καρλ, ενός ηλικιωμένου άνδρα που ζει μόνος του μετά το θάνατο της αγαπημένης του συζύγου Έλι. Για να πραγματοποιήσει τις διακοπές που είχε προγραμματίσει από καιρό στη Νότια Αμερική, ο Καρλ πετάει για εκεί, έχοντας δέσει με αμέτρητα μπαλόνια το σπίτι του και παίρνει μαζί του έναν μικρό νεαρό φίλο, τον Ράσελ, που του αρέσει πολύ να εξερευνά την άγρια φύση. Η ταινία αυτή είναι περισσότερο γνωστή για την εναρκτήρια σκηνή της, η οποία δείχνει τη σχέση του Καρλ και της Έλι από την αρχή μέχρι το τέλος. Είναι μια υπέροχη σκηνή στη διάρκεια της οποίας οι δυο τους μοιράζονται μια πραγματική αγάπη, η οποία τελικά διαλύεται όταν η Έλι αρρωσταίνει και πεθαίνει. Η συγκεκριμένη σκηνή, είναι μία από τις πιο συναισθηματικά ισχυρές και καλοδουλεμένες εισαγωγές στον κινηματογράφο, με πολλούς θεατές να χύνουν δάκρυα πριν καν ξεκινήσει το κυρίως μέρος.

*Μια από τις καλύτερες εκδοχές της τεχνικής ανταλλαγής σωμάτων, το animation, “Your name”, αφορά δύο εφήβους που κατά λάθος καταλήγουν να ανταλλάξουν σώματα. Ο Taki ζει στο Τόκιο και η Miyao στην αγροτική Ιαπωνία, αλλά τα πράγματα περιπλέκονται όταν οι δυο τους αποφασίζουν να συναντηθούν από κοντά. Χρησιμοποιώντας κινούμενα σχέδια προκειμένου να αφηγηθούν μια χαριτωμένη ιστορία αγάπης, οι δημιουργοί της ταινίας αυτής, κέρδισαν τη μάχη των θετικών εντυπώσεων. Μαζί με την αναγνώριση των κριτικών, η ταινία αποτέλεσε τεράστια οικονομική επιτυχία, αποτελώντας την τρίτη πιο κερδοφόρα ταινία κινουμένων σχεδίων όλων των εποχών.

*Η ταινία “Coco” διαδραματίζεται στο Μεξικό και αφηγείται την ιστορία του Μιγκέλ, ενός αγοριού που έχει εμμονή με τη μουσική. Αν και η οικογένειά του του απαγορεύει να σπουδάσει μουσική, ο Μιγκέλ θαυμάζει τον διάσημο Ernesto de la Cruz και μαθαίνει να παίζει κιθάρα παρακολουθώντας βίντεο του νεκρού μουσικού. Μια σειρά από περιστατικά τελικά, οδηγούν τον Μιγκέλ σε ένα ταξίδι στη Χώρα των Νεκρών για να βρει τον ήρωά του. Η ταινία αυτή προσφέρει μια ματιά σε μια κουλτούρα και μια χώρα που δεν είναι ιδιαίτερα σεβαστή στον κινηματογράφο. Χρησιμοποιώντας τη μουσική και τις πεποιθήσεις του μεξικανικού λαού, το σενάριο και η περιγραφή κατορθώνουν να δημιουργήσουν μια βαθιά συναρπαστική ιστορία για το πώς ο Μιγκέλ και ο νέος του σύντροφος Έκτορας εξερευνούν τον απέραντο κόσμο των πεθαμένων.

*Εγκαταλείποντας την υπερβολικά πολυπαιγμένη ιστορία του Πίτερ Πάρκερ και εστιάζοντας περισσότερο στον νεαρό Μάιλς Μοράλες, το “Into the Spider-Verses” αφηγείται πώς ο Μάιλς αποκτά την ικανότητα να χειρίζεται τον ιστό. Οι προσπάθειές του να καταπολεμήσει το έγκλημα όμως, οδηγούν σε ένα ρήγμα στο πολυσύμπαν, αναγκάζοντάς τον να συνεργαστεί με πολλαπλές εκδοχές του Spider-Man από εναλλακτικά σύμπαντα. Το “Into the Spider-Verse” είναι μια από τις καλύτερες ταινίες κινουμένων σχεδίων, με κάθε-καρέ να είναι μια πανδαισία για τα μάτια του θεατή.

*Σε ένα μέλλον όπου η ανθρωπότητα έχει καταστρέψει τον πλανήτη και έχει ταξιδέψει στα αστέρια για να κάνει μια νέα αρχή, τα ρομπότ έχουν απομείνει να καθαρίζουν τα αμέτρητα σκουπίδια που έχουν απομείνει στη Γη. Το “WALL-E” είναι ταυτόχρονα μια χαριτωμένη ιστορία για το πόσο μακριά μπορεί να φτάσει ένα χαριτωμένο ρομποτάκι για την αγάπη, και ταυτόχρονα ένα σχόλιο για την τρέχουσα κατάσταση του πλανήτη. Καθώς η υπερθέρμανση της Γης γίνεται κάθε χρόνο όλο και μεγαλύτερο πρόβλημα, η ταινία χρησιμεύει ως ένας προβληματισμός για τα παιδιά σχετικά με το γιατί η ανθρωπότητα θα πρέπει να φροντίζει καλύτερα τον κόσμο γύρω μας.

*Το “Spirited Away” είναι μια από τις καλύτερες και πιο διάσημες ταινίες κινουμένων σχεδίων του Studio Ghibli και ένα ακόμα αριστούργημα του Hayao Miyazaki. Η ταινία αφηγείται την ιστορία της 10χρονης Chihiro, η οποία παγιδεύεται στον κόσμο των πνευμάτων και αναγκάζεται να εργαστεί σε ένα λουτρό μαγισσών για να ελευθερώσει τους γονείς της, οι οποίοι έχουν μετατραπεί σε γουρούνια. Η ταινία κέρδισε επίσης το Όσκαρ Καλύτερης Ταινίας Κινουμένων Σχεδίων και μέχρι σήμερα είναι η μόνη μη αγγλόφωνη ταινία που έχει κερδίσει το συγκεκριμένο βραβείο.

Αξίζει φυσικά να αναφερθούν και οι ακόλουθες ταινίες κινουμένων σχεδίων που άφησαν εποχή όπως: (2023) The Super Mario Bros movie, (2022) Puss in Boots: The last wish, (2010) Tangled, (1989) The little mermaid, (1994) The lion king, (2006) Cars, (2007) Ratatouille, (2004) The Incredibles, (1995) Toy Story, (2001) Shrek, (2013) Frozen, (2010)How to train your dragon, (2001) Monsters Inc., (2008) Kung Fu Panda, (2000) Emperor’s New Groove, κ.τ.λ.

6.0. Κινούμενο σχέδιο και εκπαίδευση

Με την έλευση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, τα κινούμενα σχέδια παίζουν όλο και πιο σημαντικό ρόλο στη διαδικασία μάθησης. Οι παραδοσιακές μέθοδοι διδασκαλίας συνήθως στερούνται μιας αποτελεσματικής προσέγγισης για την απεικόνιση του περιεχομένου με διαισθητικό και προσιτό τρόπο, αλλά τα κινούμενα σχέδια μπορούν να αντισταθμίσουν αυτή την έλλειψη μέσω της χρήσης νέων τεχνολογιών λογισμικού και υλικού. Το περιεχόμενο με κινούμενα σχέδια στην τάξη μπορεί να χωριστεί σε τρεις κύριους τύπους: α) τον Επεξηγηματικό-εκθετικό, όπου οι χρήστες βλέπουν εκθετικό περιεχόμενο στην οθόνη, β) τον Διαδραστικό, όπου οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδράσουν με το περιεχόμενο σε υψηλότερο επίπεδο, και γ) το Κουίζ, στη διάρκεια του οποίου οι χρήστες ερωτώνται για ένα συγκεκριμένο περιεχόμενο.

Το περιεχόμενο παρουσιαζόταν αρχικά και μέχρι πρόσφατα, σε δισδιάστατη οθόνη, ανεξάρτητα από την τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξή του. Σήμερα όμως, με την έλευση της νέας τεχνολογίας, υπάρχει μια φυσική ανάγκη έτσι ώστε η εκπαίδευση να μεταβεί σε μια πλήρως τρισδιάστατη εμπειρία. Σχεδόν όλοι, από τους εκπαιδευτικούς μέχρι τους μαθητές, έχουν πλέον εμπειρία με τη χρήση του PowerPoint.

Τα κινούμενα σχέδια που συμπληρώνουν την πληροφορία γνώσης και εκπαίδευσης, αναφέρονται συνήθως στη χρήση βίντεο με κινούμενα σχέδια. Οι χρήστες χρησιμοποιούν κάποια ειδικά εργαλεία λογισμικού για να δημιουργήσουν ξεχωριστά κινούμενα βίντεο που επεξηγούν ένα θέμα σε ένα μάθημα.

Η δημιουργία μιας επεξηγηματικής κινούμενης εικόνας περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

* Αρχικά, την επιλογή ενός χαρακτήρα, όπου οι χρήστες προσαρμόζουν τους δικούς τους χαρακτήρες στο πώς θα φαίνονται ως παρουσία στην εφαρμογή.

* Έπειτα, την επιλογή φόντου (υπάρχουν πάρα πολλές επιλογές φόντου, από ένα τοπίο, ως αίθουσα διαλέξεων, πισίνα, ακόμα και το εφέ μιας έκρηξης ατομικής βόμβας).

* Παρέχεται η δυνατότητα προσθήκης διαλόγου, όπου οι χρήστες εισάγουν το δικό τους διάλογο και επιλέγουν την προφορά. Το εργαλείο παραγωγής μπορεί να

δημιουργήσει μια συνθετική φωνή προκειμένου να ταιριάζει στο στυλ του κινουμένου, συγκεκριμένα ηχητικά εφέ, όπως πυροτεχνήματα ή κραυγές.

* Μέσα από τη δυνατότητα της σκηνοθεσίας, οι χρήστες μπορούν να επεξεργαστούν τη σκηνή. Για παράδειγμα, μπορούν να προσθέσουν πόζες και κινήσεις, να προσαρμόσουν τις γωνίες της κάμερας, να κόψουν και να κλιμακώσουν σκηνές, έτσι ώστε να αλλάξουν την πλοκή.

*Μέσω της διαδραστικής τρισδιάστατης κινούμενης εικόνας, μπορούν να δημιουργηθούν νέα, δυνατά και καθηλωτικά περιβάλλοντα που επιτρέπουν στους μαθητές να αποκτήσουν γνώσεις και να αναπτύξουν δεξιότητες σκέψης υψηλότερου επιπέδου. Εν γένει, το τρισδιάστατο περιεχόμενο κινουμένων σχεδίων παρέχει μια νέα προοπτική που φέρνει τον χρήστη πιο κοντά στην πραγματική εμπειρία και βασίζεται σε παιδαγωγικές αρχές, οι οποίες είναι θεμελιώδεις για τη σωστή διαμόρφωση του ψυχικού και πνευματικού κόσμου ενός παιδιού (Lirong, 2013).

Τα παιδιά, ως καθαρές ατομικότητες, μαθαίνουν καλύτερα και περισσότερο όταν απολαμβάνουν αυτό που κάνουν. Η χρήση λοιπόν των κινουμένων σχεδίων ως εργαλείο για την ενθάρρυνση και την ανάπτυξη της μάθησης των παιδιών δεν είναι μόνο διασκεδαστική, αλλά και αποτελεσματική. Αν κάποιος μπορούσε να καθορίσει τις 12 βασικές αρχές του animation, θα μπορούσε να πει ότι έχουν γεννηθεί μέσα από την ανάγκη καθορισμού του κόσμου, αρχικά μέσω του δισδιάστατου (2D) animation τη δεκαετία του 1980. Οι αρχές αυτές είναι ακόμα και σήμερα επίκαιρες και μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε πλατφόρμες τρισδιάστατου (3D) animation για ρεαλιστική κίνηση. Είναι οι εξής: Squash & Stretch (τσαλάκωμα και τέντωμα), Anticipation (αντίδραση), Staging (στήσιμο), Straight Ahead Action (άμεση δράση και παύση), Pose to Pose Follow Through & Overlapping Action (ακολουθία και επικάλυψη), Slow In & Slow Out (αργή είσοδος και αργή έξοδος), Arcs (τόξα σκηνών), Secondary Action (δευτερεύουσα δράση), Timing Exaggeration (διάθλαση του χρόνου), Solid Drawing (στερεό σχέδιο), Appeal (οπτική θέλξη). Η μάθηση με τη βοήθεια του κινουμένου σχεδίου χαρακτηρίζεται από τα εξής: α) Είναι μια εκπαιδευτική διαδικασία την οποία οι μαθητές παρακολουθούν οπτικά, β) μπορεί να υπάρχουν διάφοροι τύποι εκπαιδευτικών κινουμένων παιχνιδιών και κινουμένων βίντεο που μπορούν να συνδυαστούν με διαφορετικές μεθόδους διδασκαλίας, ώστε να παρέχεται στους εκπαιδευόμενους ένα ευρύ φάσμα κινουμένων σχεδίων, γ)τα εκπαιδευτικά κινούμενα σχέδια παρέχουν κρυφή μάθηση, δ)οι εκπαιδευόμενοι απολαμβάνουν να παίζουν και να παρακολουθούν το κινούμενο σχέδιο και στο τέλος

συνειδητοποιούν ότι έχουν μάθει κάτι από όλο αυτό, και ε) τα εκπαιδευτικά κινούμενα σχέδια μπορούν να συνδυαστούν με άλλες μεθόδους διδασκαλίας προκειμένου να παρέχουν μια πιο ολοκληρωμένη μάθηση (Shedge, Mandhare, 2019).

Όσον αφορά τη συνεργατική δημιουργία ταινιών animation, η όλη αυτή διαδικασία προωθεί την ανάπτυξη διαφορετικών δεξιοτήτων και γνώσεων, ενθαρρύνει τη μάθηση μέσω της εμπειρίας και της ανακάλυψης, προωθεί τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση και ευαισθητοποιεί τους μαθητές σε θέματα που αντιμετωπίζει το σχολείο τους, καθώς και η κοινότητα και η κοινωνία γενικότερα. Επιπλέον, ο ρόλος των κινούμενων σχεδίων ως μαθησιακού εργαλείου έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, γεγονός που χαρακτηρίζεται από τον αυξανόμενο ρόλο των ψηφιακών μέσων στην καθημερινή ζωή και στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, καθώς και από την αυξανόμενη τάση των μαθητικών κινούμενων σχεδίων σε όλη την Ελλάδα και σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Το πιο σημαντικό είναι ότι η διαδικασία παραγωγής ταινιών κινούμενων σχεδίων στα σχολεία συνάδει με τις αρχές της έννοιας της μαθητοκεντρικής εκπαίδευσης. Οι μαθητές παίζουν ενεργό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία κατά την παραγωγή ταινιών κινούμενων σχεδίων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι πρέπει να δημιουργήσουν ένα σενάριο, να επινοήσουν τους κύριους χαρακτήρες της ιστορίας και να καθορίσουν τον τρόπο με τον οποίο θα τους "ενσαρκώσουν" χρησιμοποιώντας διάφορα μέσα και υλικά. Με αυτόν τον τρόπο, η διαδικασία δημιουργίας μιας ταινίας κινούμενων σχεδίων αποτελεί ιδανικό πλαίσιο για την προώθηση μιας μαθητοκεντρικής προσέγγισης και των αρχών της ανακαλυπτικής μάθησης (Πήλιουρας, Νιάρχου, Μαγαλιού, 2020).

Η διδασκαλία ως μορφή επικοινωνίας έχει να κάνει με την εμπύχωση μέσα στο περιβάλλον της τάξης. Είναι γεγονός ότι μια από τις πιο δύσκολες πτυχές της διδασκαλίας είναι η αποτελεσματική επικοινωνία των ιδεών. Όταν αυτό είναι δύσκολο να γίνει με τα παραδοσιακά εργαλεία διδασκαλίας (ομιλία, πίνακας κ.λπ.), μπορεί να χρησιμοποιηθεί η κινούμενη εικόνα. Αυτή η μορφή λοιπόν διδακτικής εμπύχωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέσα στην τάξη για τη μετάδοση πληροφοριών. Ένα κινούμενο σχέδιο, από τη φύση του, περιέχει πολύ περισσότερες πληροφορίες από μια απλή εικόνα ή μια σελίδα κειμένου. Αυτό, καθώς και το γεγονός ότι η κινούμενη εικόνα είναι πολύ "ευχάριστη στο μάτι", καθιστά την

κινούμενη εικόνα ένα ιδανικό εργαλείο για τη μάθηση. Για παράδειγμα, ένα πρόγραμμα που δείχνει την κίνηση ενός πλανητικού συστήματος σε τρεις διαστάσεις, αντί να χρησιμοποιεί έναν πίνακα με μεγέθη, περιόδους και διαμέτρους, είναι κάτι που εύκολα και ευχάριστα μπορούν να κατανοήσουν τα παιδιά (Jiang, 2016).

6.0.1. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού

Το πρώτο βήμα εκπαίδευσης με βάση το κινούμενο σχέδιο, είναι μια αρχική αξιολόγηση από τους εκπαιδευτικούς ώστε να διαπιστώσουν αν το υλικό που τελικά επιλέγουν να διδάξουν είναι κατάλληλο για την ηλικία, το γνωστικό επίπεδο και την αναγνωστική ικανότητα των μαθητών όσον αφορά τις ανάγκες τους, τις προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες τους. Το δεύτερο βήμα αποσκοπεί στο να εξεταστεί αν η αξιολόγηση με τη χρήση του διαθέσιμου μέσου των κινουμένων σχεδίων βγάζει νόημα, αν ελαχιστοποιούνται οι αρνητικές πτυχές που χρησιμοποιούνται, και αν το μήνυμα που μεταφέρεται είναι σαφές και απλό. Στο τρίτο στάδιο, ο εκπαιδευτικός σχεδιάζει λεπτομερώς το μάθημα, επισημαίνοντας τους στόχους του και εξηγώντας λεπτομερώς πώς οι οπτικές αναπαραστάσεις μπορούν να βοηθήσουν στην επίτευξη του μηνύματος που θέλει να περάσει η διδακτέα ύλη. Το τέταρτο στάδιο περιλαμβάνει τη διδασκαλία του υλικού με τη χρήση κινουμένων σχεδίων. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να αξιολογήσει την παρουσίαση, τις αντιδράσεις των μαθητών και να καθοδηγήσει τη μάθηση που λαμβάνει χώρα στην τάξη. Οι ερωτήσεις ανατροφοδότησης και τα σύντομα τεστ γνώσεων είναι δύο μόνο παραδείγματα του τρόπου με τον οποίο ο εκπαιδευτικός ολοκληρώνει το μάθημα διασφαλίζοντας ότι η χρήση των οπτικών μέσων ήταν παιδαγωγικά επιτυχής. Αυτό σημαίνει ότι ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να προβληματιστεί περαιτέρω σχετικά με το αν η μαθησιακή διαδικασία ήταν αποτελεσματική, σε ποιο βαθμό και πώς η δραστηριότητα θα μπορούσε να βελτιωθεί. Το έκτο βήμα είναι η αρχειοθέτηση των κινουμένων σχεδίων μαζί με χρήσιμες σημειώσεις του εκπαιδευτικού, σχετικά με τη δραστηριότητα και τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσε να βελτιωθεί το τελικό αποτέλεσμα. Ωστόσο, είναι προφανές πόσο σημαντικό είναι να διατηρείται το υλικό ενημερωμένο για μελλοντική χρήση από τους συναδέλφους (Δαλακώστα, 2009)

6.0.2. Ο ρόλος των μαθητών

Οι αντιδράσεις των μαθητών είναι συνήθως θετικές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το κινούμενο σχέδιο μπορεί να αποτελέσει μια ενδιαφέρουσα και διασκεδαστική πηγή για τη διδασκαλία ενός μαθήματος. Ειδικότερα, ένας από τους λόγους για τους οποίους η επιστήμη γενικά θεωρείται δυσνόητη και συχνά "φοβίζει" τους μαθητές είναι ότι οι ίδιοι θεωρούν ότι εξερευνούν και αναλύουν έννοιες, φαινόμενα και καταστάσεις που τους είναι πολλές φορές κοπιώδες να μπορέσουν να εξηγήσουν ή να κατανοήσουν στην ολότητά τους. Η χρήση οπτικού υλικού στα κινούμενα σχέδια διευκολύνει την εργασία των μαθητών, τα μαθήματα γίνονται πιο σαφή και τα κείμενα πιο κατανοητά. Οι οπτικές αναπαραστάσεις προσελκύουν την προσοχή τους, και με αυτόν τον τρόπο, διατηρούνται τα κίνητρα για μάθηση, δημιουργούνται συνειρμοί, συσχετίζονται άγνωστα κείμενα με προηγούμενες γνώσεις και ενισχύονται οι μνημονικές λειτουργίες μετασχηματισμού και αναδόμησης της γνώσης. Διαφορετικές έννοιες και πληροφορίες μπορούν να συνδεθούν με εικόνες, οι οποίες αποτυπώνονται στο μυαλό των μαθητών και ανακαλούνται με ευκολότερο τρόπο. Η συμβολή των κινούμενων σχεδίων είναι οικεία στους μαθητές και, κυρίως, μπορεί να αποκαλύψει πολλά γεγονότα με μια ματιά. Στους μαθητές αρέσει η ενασχόληση με αυτά, λόγω του χαλαρού και χαλαρού ύφους τους, και ως εκ τούτου, δεν εκλαμβάνονται από εκείνους ως απειλή ή ως επιβαλλόμενο μαθησιακό υλικό από τους εκπαιδευτικούς (Δαλακώστα, 2009).

Τα χρώματα, οι κινήσεις των κινουμένων και τα μοτίβα τους, είναι ιδιαίτερα ελκυστικά για πολλούς μαθητές. Η χρήση αυτών στην εκπαίδευση έχει πολλές σημαντικές λειτουργίες, όπως: παρακίνηση, προσοχή, εξερεύνηση, παρουσίαση του περιεχομένου, οργάνωση, επεξήγηση, επιβεβαίωση, έμφαση, αισθητική και απόλαυση. Τα κινούμενα σχέδια μπορούν να βελτιώσουν τη διαδικασία ενσωμάτωσης των γνωστικών διαδικασιών στην ψυχοκινητική σφαίρα, ενισχύοντας τις οπτικές, ακουστικές και κιναισθητικές μορφές μάθησης. Έχουν χαρακτηριστικά που συμβάλλουν θετικά στην εκπαιδευτική διαδικασία, ιδιαίτερα από τη στιγμή που ο ρόλος του μαθητή γίνεται πιο ενεργός και δημιουργικός. Αυτό συμβαίνει όταν οι μαθητές δεν παρουσιάζουν μόνο έτοιμα κινούμενα σχέδια στην τάξη, αλλά δημιουργούν νέα σε συνεργασία με τον εκπαιδευτικό. Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές εγκαταλείπουν το ρόλο του παθητικού δέκτη και γίνονται δημιουργοί που

συμμετέχουν ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία, μοιράζονται τις ιδέες τους και ανταλλάσσουν απόψεις. Επιπλέον, τους δίνεται η δυνατότητα να δημιουργήσουν τα δικά τους ψηφιακά κόμικς με βάση τα δικά τους γούστα και προτιμήσεις, επιτρέποντάς τους να διαμορφώσουν τη δική τους, προσωπική γνώση. Ως αποτέλεσμα, είναι ελεύθεροι να επιλέξουν τους χαρακτήρες, τους διαλόγους και την πλοκή της ιστορίας (Δαλακώστα, 2009).

6.0.3. Παραδείγματα σχολικής εκμάθησης που χρησιμοποιούν το κινούμενο σχέδιο

Στη μάθηση και τη διδασκαλία, εκτός από τα έτοιμα ψηφιακά κόμικς, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιούν κινούμενα κόμικς ως μαθησιακό υλικό που οι μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν χρησιμοποιώντας ημιτελή περιβάλλοντα ή περιβάλλοντα συγγραφής που επιτρέπουν στους μαθητές να δημιουργήσουν τα δικά τους ψηφιακά κόμικς από το μηδέν. Οι κατηγορίες ψηφιακών κόμικς και τα σχετικά εργαλεία για τη συγγραφή ψηφιακών κόμικς μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες: Comic Strip, Comic Book, Web Comics. Τα πρώτα έχουν να κάνουν με μια σύντομη ιστορία η οποία οπτικοποιείται σε έναν μικρό αριθμό καρτέ (γύρω στα 5). Τα δεύτερα, αφορούν πιο μεγάλες ιστορίες, ενώ τα διαδικτυακά κόμικς περιλαμβάνουν τις παραπάνω κατηγορίες, σε διαδικτυακό λογισμικό ως μορφή (Καπανιάρης, 2012).

Στο διαδίκτυο, υπάρχουν αρκετές ενδιαφέρουσες εφαρμογές οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν το σχολικό περιβάλλον ώστε να δημιουργήσει σειρές από κόμικς εκπαιδευτικού περιεχομένου. Συγκεκριμένα:

*Το Cosy Comic Strip Creator (<http://www.comicstripcreator.org>) (1 Ιουλίου 2023), το οποίο εγκαθίσταται δωρεάν στον υπολογιστή και ο χρήστης επιλέγει από μόνος του τις εικόνες, τα αντικείμενα, το φόντο και τους ήρωες που θα πρωταγωνιστήσουν στην ιστορία που φτιάχνει ο ίδιος. Η προσθήκη των στοιχείων είναι ιδιαίτερα απλή (με drag and drop), και αποθηκεύεται εύκολα στο περιβάλλον εργασίας. Το πρόγραμμα αυτό, απλό ως προς τη χρήση του, προσφέρει και κατοχύρωση πνευματικών δικαιωμάτων.

*Το Lego Comics Builder (<http://biomediaproject.com>) (1 Ιουλίου 2023), είναι κι αυτό ένα δωρεάν εργαλείο το οποίο επιτρέπει στους μαθητές τη δημιουργία εικονογραφημένων ιστοριών. Ο χρήστης διαλέγει εικόνες από τη συλλογή City της Lego, και διαμορφώνει εν συνεχεία το μέγεθος και τη διάταξη των σκίτσων με απλό σύρσιμο στο περιβάλλον του προγράμματος. Το τελικό αποτέλεσμα μπορεί να σωθεί ως pdf αρχείο και στη συνέχεια, να εκτυπωθεί. Οι μαθητές επίσης έχουν τη δυνατότητα να τροποποιούν όποτε και όσες φορές επιθυμούν, την ιστορία τους.

*Το BitStrips (<https://www.bitmoji.com>) (1 Ιουλίου 2023), είναι μια ακόμα εφαρμογή δημιουργίας κόμικς, η οποία δεν απαιτεί καμία εγκατάσταση προγράμματος, αλλά γίνεται εντελώς διαδικτυακά. Τα αποτελέσματα των συνδυασμών σκίτσων μπορούν να αποθηκευτούν, να δημοσιευτούν και να διανεμηθούν και σε άλλους χρήστες. Σε συνεργασία με το facebook, η συγκεκριμένα πλατφόρμα έχει ως στόχο, οι μαθητές και οι έφηβοι, να δημιουργούν από μόνοι τους, σε καθημερινή σχεδόν βάση, κόμικς στα οποία διηγούνται τις δικές τους περιπέτειες.

Άλλες εφαρμογές που προσφέρονται στα παιδιά για τη δημιουργία 2D και 3D ψηφιακών κόμικς, είναι οι εξής:

*DesignCartoon (<http://www.designcartoon.com>) (1 Ιουλίου 2023), μια εφαρμογή δημιουργίας 2D ιστοριών καρτούν. Αν και δεν προσφέρεται δωρεάν, είναι προσιτό ως τιμή και εύκολο στη χρήση. Εκείνο που το κάνει να ξεχωρίζει ως πρόγραμμα, είναι το γεγονός ότι προσφέροντας μεγάλη ταχύτητα στη δημιουργία των καρτούν, δημιουργεί ολοκληρωμένα αποτελέσματα μέσα σε λεπτά ή ώρες, ενώ συνήθως μια τέτοια διαδικασία θα μπορούσε να πάρει εβδομάδες ή μήνες.

*Algodoo (<http://www.algodoo.com>) (1 Ιουλίου 2023), ένα ακόμα λογισμικό 2D προσομοίωσης, το οποίο είναι σχεδιασμένο με έναν καρτουνίστικο, εύθυμο χαρακτήρα και προσανατολίζεται στη δημιουργία διαδραστικών κόμικς με θέμα τα πειράματα της Φυσικής. Μέσω της πράξης η οποία εισάγει με διαδραστικό τρόπο τον μαθητή στη γνώση, το εργαλείο αυτό αποδεικνύεται ως το τέλειο μέσο μάθησης στη σύγχρονη εκπαίδευση.

* (<http://www.education.vic.gov.au/languagesonline/games/cartoon/>) (1 Ιουλίου 2023), Cartoon Maker Story, το οποίο μέσω μιας 2D οθόνης, με τη χρήση κινουμένων σχεδίων, οι μαθητές δύνανται να απεικονίσουν διαλόγους και κάθε μορφής

συζήτηση. Τα καρτέ που περιλαμβάνονται, όπως και οι ιστορίες, έχουν απεριόριστο πλαίσιο και πλαίσιο. Η αποθήκευσή τους στον υπολογιστή είναι σε μορφή HTML (ιστοσελίδα), και μπορούν να προβληθούν εύκολα σε άλλους χρήστες μέσω διαφορετικού web browser, όπως ο Internet Explorer ή ο Firefox. Προσφέρεται επίσης και η δυνατότητα εκτύπωσης των εικόνων.

*5. Second Life (<https://www.secondlife.com>) (1 Ιουλίου 2023), μια εφαρμογή στην οποία ο μαθητής ξεφεύγει από τον κόσμο των δύο διαστάσεων και ερευνά τον τρισδιάστατο. Μέσα από ένα εικονικό περιβάλλον, οι επισκέπτες μπορούν να αναλάβουν κάποιους συγκεκριμένους ρόλους και να επισκεφτούν πολλά ιστορικά μέρη αλληλεπιδρώντας (Καπανιάρης, 2012).

Επίσης, σε καθαρά ελληνικό περιεχόμενο, ο επόμενος σύνδεσμος, έχει να κάνει με την εφαρμοσμένη αξιοποίηση βίντεο και κινουμένων σχεδίων τα οποία προορίζονται στους τομείς της εκπαίδευσης:

(<https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/AFIMEC/index>) (1 Ιουλίου 2023).

7.0. Δημιουργία κινουμένου σχεδίου – Παραγωγή animation

Όσον αφορά την παραγωγή των κινουμένων σχεδίων, ακολουθείται μια συγκεκριμένη ιεραρχία τεσσάρων επιπέδων: Αρχικά, λαμβάνει χώρα η παραγωγή, πάνω στην οποία στηρίζεται όλη η ταινία και τα επεισόδια αυτής. Ακολουθούν οι λήψεις των μερών των επεισοδίων με ίδια γωνία λήψης της κάμερας. Μεταξύ των λήψεων θεωρείται ότι έχουμε ένα «cut» (καρτέ), ήτοι, μια καταγεγραμμένη στατική εικόνα. Πιο αναλυτικά, η διαδικασία animation έχει ως εξής: είτε πρόκειται περί δημιουργίας στο χέρι, είτε μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή, εκτελείται κάθε φορά μια επαναληπτική διαδικασία δοκιμής/λάθους και σε κάθε βήμα της δημιουργίας, υπάρχει και η ανάλογη ανατροφοδότηση (η οποία σχετίζεται με την επιστροφή σε προηγούμενα βήματα προκειμένου να γίνει επανέλεγχος και τυχόν διορθώσεις). (Βρίγκας, χ.χ.).

Η όλη αυτή διαδικασία βασίζεται κατά βάση σε ένα γενικό μοτίβο ανάπτυξης, το

οποίο αποτελείται από κάποια συγκεκριμένα βήματα. Στο πρώτο βήμα ανήκει η αρχική σύλληψη της ιδέας σε μορφή σεναρίου, το storyboard με το σκιτσάρισμα των βασικότερων σκηνών δράσης μέσω χρήσης καρτέ και επεξηγηματικού κειμένου, καθώς και το Route Sheet, στο οποίο αποφασίζονται τα «στατιστικά» του μοντέλου, όπως λόγου χάρι, ο αριθμός των καρτέ για κάθε πόζα, λήψη, επεισόδιο, καθώς και κάποια επιπλέον στοιχεία για τη χρήση ήχου, κίνησης της κάμερας, compositing, κ.λ.π. (Βρίγκας, χ.χ.).

Το δεύτερο βήμα περιλαμβάνει το Story Reel (με καρούλι ή μπομπίνα), δηλαδή τηναρχική βιντεοσκόπηση που περιέχει το βασικό timing και την «πρόχειρη» ηχητική επένδυση (scratch soundtrack). Στη συνέχεια, μέσω του Detailed story, εμπλουτίζεται ο αρχικός «σκελετός» της παραγωγής, με την προσθήκη των απαραίτητων λεπτομερειών, καθώς επίσης αναγνωρίζονται τα Keyframes και οι «βοηθοί», ενώ ο υπολογιστής αναλαμβάνει το inbetweening (τα ενδιάμεσα). Στο τελικό τρίτο βήμα, λαμβάνουν χώρα τα Test shots, οι οποίες είναι μικρές ακολουθίες από καρτέ σε πλήρες χρώμα, και δοκιμάζονται έτσι ώστε να ελεγχθεί κυρίως το timing και το rendering. Με τη χρήση του Pencil test, μπορεί επίσης να ελεγχθεί και όλη η ταινία με χαμηλής ανάλυσης σκίτσα με μολύβι για πιθανή διόρθωση, ενώ σε αυτό το σημείο μπορεί να χρειαστεί η επιστροφή στα keyframes, το detailed story ή ακόμη και το αρχικό storyboard. Τέλος, με την παρουσία του Inking (Outlining) και του Painting (Filling/Opaquing), γίνεται η επεξεργασία του περιγράμματος και του εσωτερικού των αντικειμένων αντίστοιχα (Βρίγκας, χ.χ.).

Είτε η παραγωγή γίνεται χειρωνακτικά, είτε μέσω υπολογιστή, οι αρχές είναι περίπου οι ίδιες και στις δύο περιπτώσεις. Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο δημιουργίας ενός κινουμένου σχεδίου, υπάρχει ως τακτική η επαναληπτική διαδικασία δοκιμής και λάθους και η επιστροφή σε προηγούμενα στάδια μέσω ανατροφοδότησης, όπου κάποιος μπορεί να διορθώσει με αυτόν τον τρόπο, τυχόν λάθη ή παραλείψεις, ή και να προβεί σε επιπλέον μετατροπές και διορθώσεις.

Τα βήματα που ακολουθούνται στο μοτίβο ανάπτυξης είναι τα εξής:

*Πρώτο βήμα - Η αρχική ιδέα και σύλληψη ενός βασικού σεναρίου, το storyboard όπου σκιτσάρονται τα πιο αντιπροσωπευτικά καρτέ συνοδεία ενός επεξηγηματικού

κειμένου, και τέλος, λαμβάνει χώρα ο καθορισμός των καρτέ για κάθε πόζα ή επεισόδιο, στοιχεία για την κίνηση της κάμερας, τον ήχο, την εν γένει σύνθεση, κ.τ.λ.

*Δεύτερο βήμα - Ξεκινά με το animatic ή αλλιώς story reel, η οποία ουσιαστικά είναι μια αρχική βιντεοσκόπηση η οποία περιλαμβάνει τον σωστό χρόνο και μια πρόχειρη μουσική και ηχητική επένδυση. Στη συνέχεια εμπλουτίζεται περαιτέρω ο αρχικός κορμός της παραγωγής και του storyboard, με περαιτέρω λεπτομέρειες και αναγνωρίζονται τα keyframes.

*Τρίτο βήμα - Γίνονται δοκιμές καρτέ στα οποία έχει προστεθεί χρώμα προκειμένου να ελεγχθεί ο σωστός συγχρονισμός και το rendering. Έπεται η δοκιμασία με το μολύβι, δηλαδή ο έλεγχος όλης της ταινίας με χαμηλής ανάλυσης σκίτσα και απλό μολύβι για τυχόν διορθώσεις. Σε αυτό το σημείο κάποιος μπορεί να ξαναεπιστρέψει για μετατροπές είτε στα keyframes, είτε στην πιο λεπτομερή ιστορία, είτε και στο ίδιο το storyboard. Στο τέλος, γίνεται η επεξεργασία του περιγράμματος και του εσωτερικού των σκίτσων με μελάνι και με χρώματα (Βρίγκας, χ.χ.).

Ο καταμερισμός της εργασίας προκειμένου να δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο αποτέλεσμα, είναι κάτι παραπάνω από αναγκαίο. Τα στάδια δημιουργίας λοιπόν έχουν να κάνουν με το έργο συγκεκριμένων ομάδων, οι οποίες είναι οι ακόλουθες: Ομάδα ιστορίας/πλοκής (στην οποία η λεκτική πληροφορία γίνεται storyboard, story reel και οπτικοποιείται), Ομάδα Καλλιτεχνική (η οποία έχει να κάνει με τα χρώματα και τον φωτισμό), Ομάδα Χαρακτήρων (σχεδιασμός και δημιουργία των χαρακτήρων του έργου και του περιβάλλοντα κόσμου τους), Ομάδα Σκίασης (που ασχολείται με τις υφές και τις σκιάσεις των καρτέ) και Ομάδα Κινουμένου (η οποία έχει ως στόχο το να ζωντανέψει τους προαναφερθέντες χαρακτήρες του κινουμένου), Ομάδα Φωτισμού (μέσω της οποίας κατασκευάζεται από άποψη φωτισμού η ψηφιακή πραγματικότητα), και τέλος, η Ομάδα Κάμερας (η οποία επιμελείται το τελικό rendering, πολλές φορές, με την παρουσία και ταυτόχρονη χρήση εκατοντάδων επεξεργαστών) (Βρίγκας, χ.χ.).

7.0.1. Δημιουργία εκπαιδευτικού animation με τη χρήση διανυσματικών γραφικών

Η ταινία μικρούς μήκους εμφύχωσης (animation) με τίτλο "ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΙΟΣ" περιγράφει με απλό και διασκεδαστικό τρόπο τη διαδικασία της αρρώστειας της ίωσης και απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας.

Συγκεκριμένα, αναφέρεται στα κύρια χαρακτηριστικά του ιού και την πορεία του από την εισχώρησή του στο κύτταρο, την μόλυνσή του και τη διάδοσή του στα διπλανά κύτταρα με αποτέλεσμα την μόλυνση ολόκληρου του οργανισμού.

Αναφέρεται επίσης στο ρόλο των αντισωμάτων ως ασπίδα προστασίας του οργανισμού και τη μάχη που δίνουν ενάντια στους ιούς. Τέλος ειδική μνεία γίνεται στη σημασία της χρήσης εμβολίων για την καταπολέμηση της ασθένειας και της ίασης του οργανισμού.

Έμπνευση για τη δημιουργία της συγκεκριμένης ταινίας είναι η περιπέτεια που γνώρισε η ανθρωπότητα με τον Covid-19.

Ο βασικός της στόχος είναι ανάγκη κατανόησης της διαδικασίας της ίωσης και της ευαισθητοποίησης της αποτελεσματικότητας της εμβολίασης για την προστασία του οργανισμού, από τις μικρές ηλικίες.

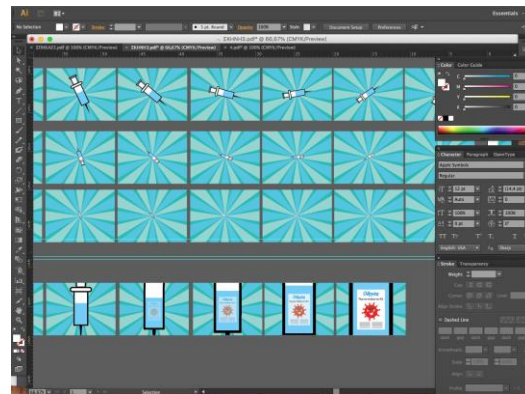
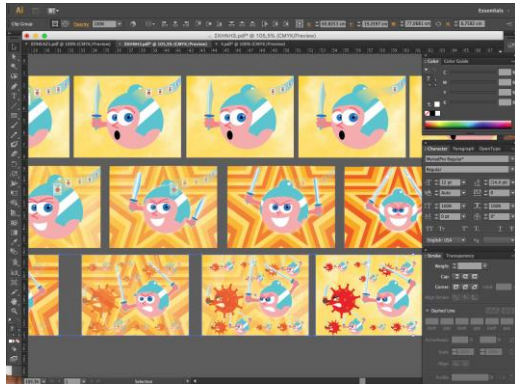
Για τις ανάγκες δημιουργίας της ταινίας χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω πηγές:

Το πρωταρχικό στάδιο για τη δημιουργία της συγκεκριμένης ταινίας είναι ο σχεδιασμός του storyboard.

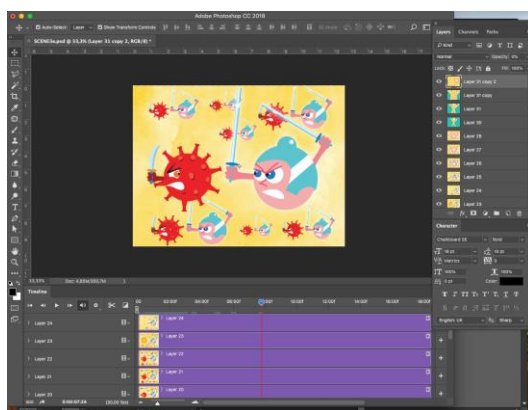
Το storyboard είναι η γραφική απεικόνιση, σκηνή προς σκηνή, που έχει σαν στόχο να οπτικοποιήσει την ταινία πρώτου ξεκινήσει η διαδικασία παραγωγής της.

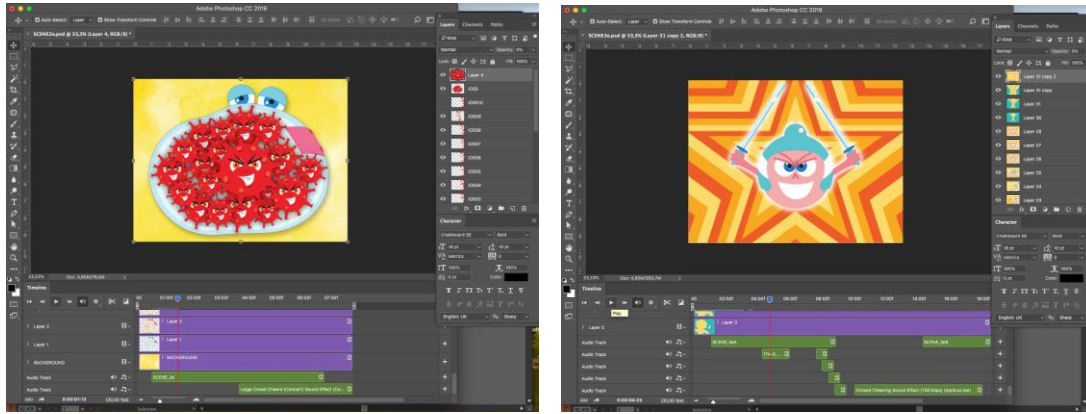
Στην ταινία μας, το storyboard σχεδιάστηκε αρχικά με μολύβι και χαρτί, σκαναρίστηκε και μεταφέρθηκε στο πρόγραμμα Adobe Illustrator για να χρωματιστεί και να καταγραφούν με λεπτομέρεια τα κείμενα, οι οπτικές και οι ηχητικές αναφορές.

Με σημείο αναφοράς το storyboard και αφού γίνουν οι τελικές παρατηρήσεις και διορθώσεις, ξεκινάει η δημιουργία της ταινίας στην τελική της μορφή με τη βοήθεια προγραμμάτων της πλατφόρμας της Adobe.



Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε αρχικά το πρόγραμμα Adobe Illustrator για τη δημιουργία των στατικών γραφικών, δηλαδή των χαρακτήρων και των φόντων καθώς και των βασικών κλειδιών της ροής της κίνησης για τις ανάγκες της εμφύχωσης (animation).





Μετάπειτα, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Adobe Photoshop και ειδικά το υποπρόγραμμα Timeline, στο οποίο ταξινομήθηκαν γραμμικά όλα τα βασικά κλειδιά κάθε σκηνών ξεχωριστά για να πραγματοποιηθεί η ψευδαίσθηση της κίνησης.

Στο ίδιο υποπρόγραμμα προστέθηκαν, σε συγκεκριμένα σημεία της ροής, οι διάλογοι και η αφήγηση σε ψηφιακή μορφή mp3, η εγγραφή των οποίων πραγματοποιήθηκε σε πρόγραμμα αναπαραγωγής ήχου, καθώς και τα ηχητικά εφέ τα οποία δεν έχουν δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας.

Τέλος, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Adobe Premiere για την τελική συρραφή όλων των σκηνών που εξυπηρετεί τη ροή της ιστορίας καθώς και την ενσωμάτωση του μουσικού "χαλιού", δηλαδή, της μουσικής που ακούγεται πίσω από τα λόγια της αφήγησης, με αισθητά χαμηλωμένη ένταση, η οποία δεν έχει δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας.

Μετά την τελική συρραφή όλων των οπτικοακουστικών στοιχείων της ταινίας, γίνεται η απόδοση (rendering), δηλαδή, η διαδικασία ρεαλιστικής απόδοσης των μοντέλων και περιβαλλόντων, με τη χρήση χρωμάτων, υφών, φωτισμού και σκιάσεων, για να εξαχθεί το τελικό ψηφιακό αρχείο μορφής mp4 το οποίο είναι έτοιμο για αναπαραγωγή.

Η συγκεκριμένη ταινία απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας. Οι κύριοι χαρακτήρες και τα φόντα έχουν σχεδιαστεί με απλό τρόπο, με ζωηρά χρώματα και βασικές κινήσεις σε στυλ cartoon το οποίο είναι γνώριμο και αποδεκτό σε αυτές τις ηλικίες.

Το ύφος της ταινίας είναι χιουμοριστικό, με γρήγορη δράση, ιδιαίτερα ηχητικά εφέ και ήρεμη, καθαρή αφήγηση που βοηθούν στην κατανόηση της βασικής ιδέας.

Για τις ανάγκες δημιουργίας της ταινίας χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω πηγές:

Βιολογία Γ Λυκείου http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2726/Biologia-G-Lykeiou-ThSp_html-apli/index3_1.html (13 Ιουνίου 2023)

A Virus Attacks a Cell <https://www.youtube.com/watch?v=jkNxmTrrZSk> (29 Μαΐου 2023)

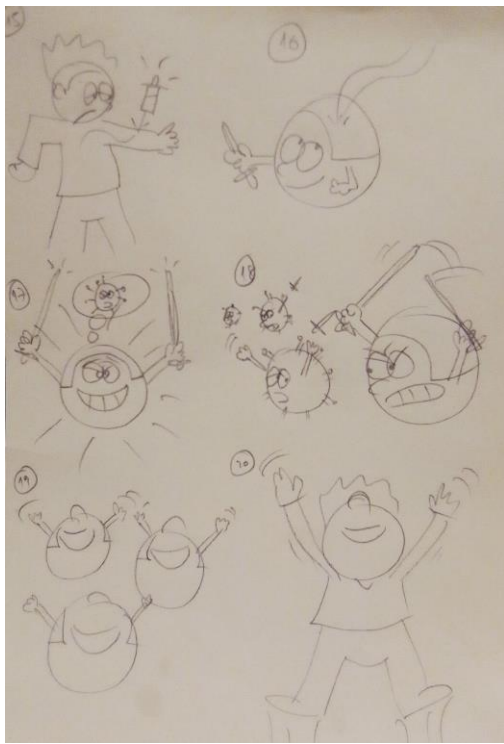
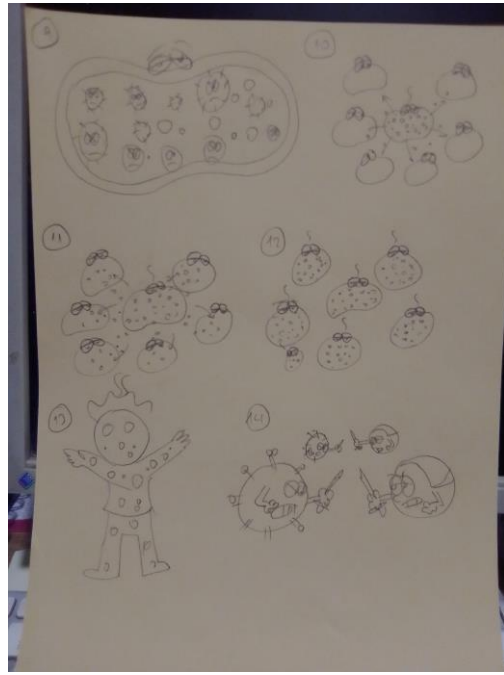
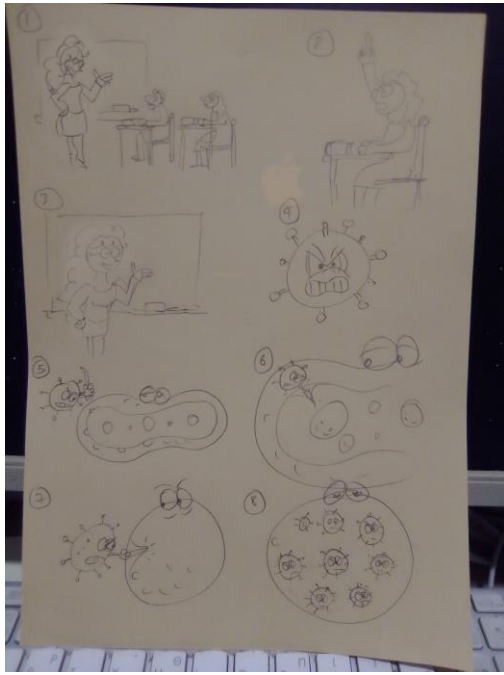
What Is A Virus ? | Best Learning Videos For Kids | Dr Binocs | Peekaboo Kidz
<https://www.youtube.com/watch?v=YS7vsBgWszI&t=81s> (29 Μαΐου 2023)

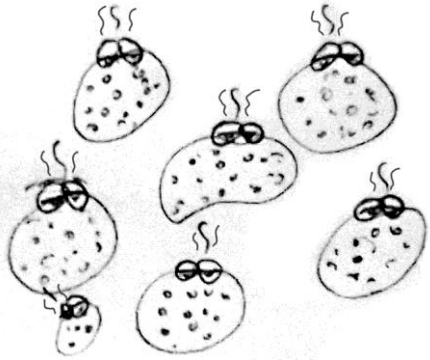
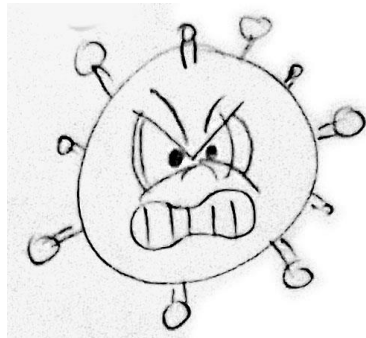
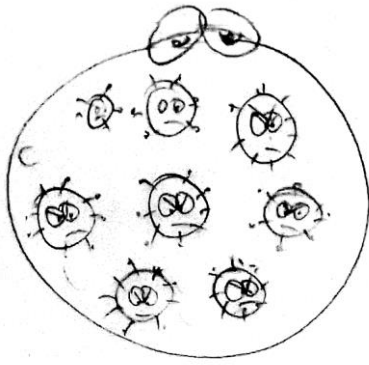
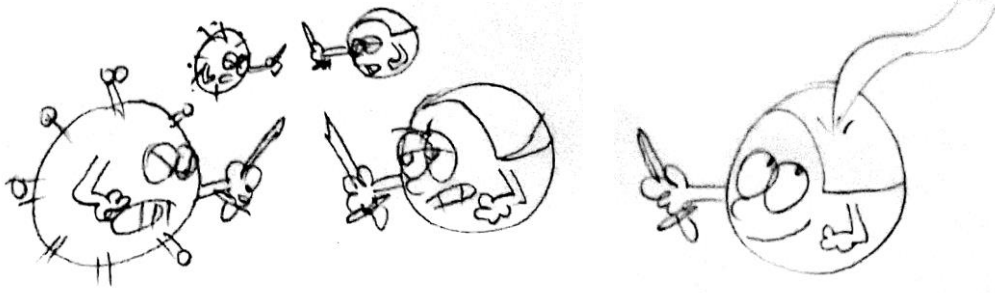
What is a virus? - Viruses for children - Science for Kids
<https://www.youtube.com/watch?v=GFm45J8d7HI&t=122s> (29 Μαΐου 2023)

Ιοί http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2726/Biologia-T2_G-Lykeiou-ThSp-SpYg_html-empl/index3_1.html (30 Μαΐου 2023)

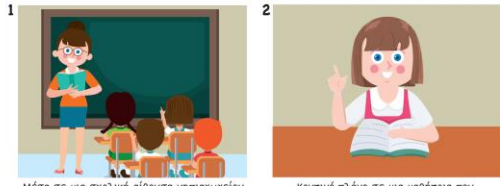
Τι είναι ο ιός και πως λειτουργεί στο σώμα μας; <https://coolweb.gr/ti-einai-ios-pos-leitourgei/> (30 Μαΐου 2023)

Σας παραθέτω κάποια από τα σκίτσα που σχεδιάστηκαν στο χαρτί και έπειτα σκαναρίστηκαν για να χρωματιστούν.





"Τι είναι ένας ΙΟΣ;" Εκπαιδευτική ταινία εφόδωσης για παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας



1 Μέσα σε μια σχολική αίθουσα νηπιαγωγείου ή πρώτων τάξεων του δημοτικού κατά τη διάρκεια του μαθήματος η δασκάλα μιλάει στα παιδιά.



2 Κοιτώντας πλάνα σε μια μαθήτριά που κάνει ερώτηση στη δασκάλα.



3 Κοιτώντας πλάνα στη δασκάλα που είναι έτοιμη να απαντήσει στην ερώτησή.



4 - ΙΩΣΗ είναι η μόλυνση ενός οργανισμού από ένα παράσιτο, τον ΙΟ. Είναι τόσο θα μικρός που δεν μπορείτε να το δείτε, είναι όμως πολύ κακός. (κρο-πλαν στον θυμωμένο ΙΟ).

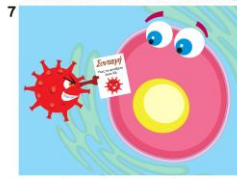


5 - Πλησιάζει με άδριες διαθέσεις ένα θάωο κύτταρο μέσα στο σώμα σας.



6 - και σαν τον κλέφτη βρίσκει τρόπο να μπει μέσα του. (Zoom - in τις σκηνές).

"Τι είναι ένας ΙΟΣ;" Εκπαιδευτική ταινία εφόδωσης για παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας



7 - Αμέσως φτάνει στον πυρήνα και του δίνει τη συναγερμό για να φτιάξει ιούς.



8 - ...αναγκάζοντάς τον χωρίς να το ήξει να αναπαράγει τον ΙΟ πολλές φορές.



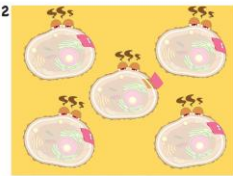
9 - Το αποτέλεσμα είναι το καίμενο το κύτταρο να ζεματίσει με πολλούς ΙΟΥΣ και να αρρωστήσει παλιά, θηλ, να μολυνθεί. (Zoom - out τις σκηνές).



10 - Και σαν να μην έφτανε αυτά, πολλοί από τους ΙΟΥΣ του αρρωστού κυττάρου μπαίνουν και στα διπλανά κύτταρα. (Zoom - out τις σκηνές).



11 - Με αποτέλεσμα να μπουν μέσα τους



12 - και να τα μολύνουν και αυτά.

"Τι είναι ένας ΙΟΣ;" Εκπαιδευτική ταινία εφόδωσης για παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας



13 - Έτσι έχουμε σύνταμα ένα αρρωστό σώμα γεμάτο από μολυσμένα κύτταρα. (Zoom - out τις σκηνές).



14 γκο - πλαν στη δασκάλα που είναι έτοιμη να απαντήσει στην ερώτησή.



19 - Έτσι αφού τα αντισώματα πάρουν τις εντολές από το ΕΜΒΟΛΙΟ και γίνουν δυνατά...



20 ... επιτίθενται όλα μαζί ενάντια σε όλους τους κακούς ΙΟΥΣ.



15 Κοιτώντας πλάνα στη δασκάλα. (Zoom - in τις σκηνές).



16 - Έχει τα πρωικά αντισώματα που πολεμούν γενναία κάθε κακό ΙΟ. (δικινή μάχη).



21 Στο τέλος, νικάνε και εξαφανίζονται κάθε ΙΟΥΣ και αρρωστίες (δικινή πανταγυσμά).



22 - και έχουμε στο τέλος ένα απόλυτα υγιή οργανισμό. (δικινή χοροπηδήματος).



17 - Στον δύσκολο πλέμα των αντισωμάτων έρχεται να βοηθήσει ένα υπερήρω, το ΕΜΒΟΛΙΟ.



18 - Το ΕΜΒΟΛΙΟ είναι ένα ΙΟΓΕΡ-ΗΡΩΑΣΙ Δίνει πληροφορίες στα αντισώματα του οργανισμού μας πως να αντιμετωπίσουν τον ΙΟ.



23 κοιτώντας πλάνα στη δασκάλα.



24 Τελευταία σκηνή στη σχολική αίθουσα με τη δασκάλα να μιλάει στα παιδιά.

ΥΠΟΘΕΣΗ

Η υπόθεση της ιστορίας μας εξελίσσεται ως εξής:



ΣΚΗΝΗ 1η

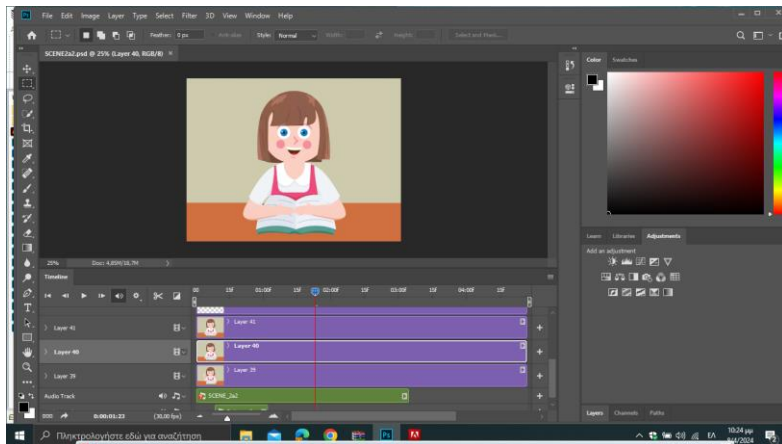
Βρισκόμαστε σε μια σχολική αίθουσα νηπιαγωγείου ή πρώτων τάξεων δημοτικού σχολείου και λίγο πριν αρχίσει το μάθημα, η δασκάλα κρατώντας ένα βιβλίο ανακοινώνει σε όλους τους μαθητές ότι ο συμμαθητής τους ο Νίκος θα απουσιάζει γιατί έχει αρρωστήσει με ίωση. Μετά την ανακοίνωση μια μικρή μαθήτριά, η Μαρία, σηκώνει το χέρι της για να κάνει μια ερώτηση στη δασκάλα.

Η δασκάλα της λέει "Πες μας Μαρία σε ακούμε".



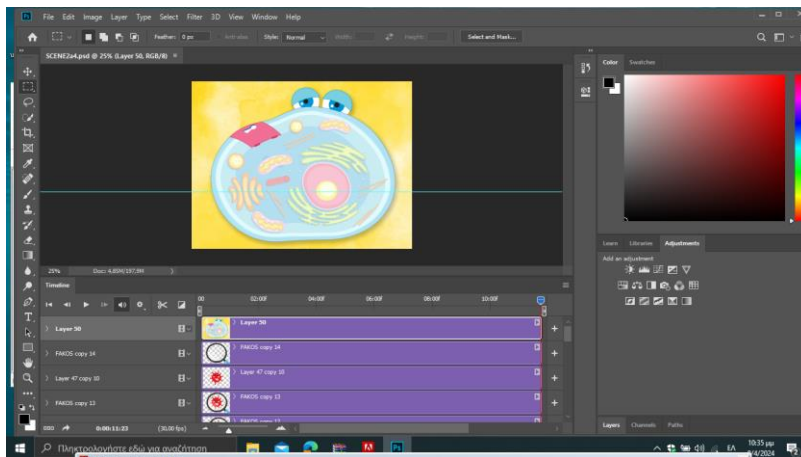
ΣΚΗΝΗ 2η

Η μικρή Μαρία κατεβάζει το χέρι της και ρωτάει τη δασκάλα "κυρία, θέλω να σας ρωτήσω, τι είναι η ίωση;"



ΣΚΗΝΗ 3η

Η δασκάλα με χαμόγελο απαντάει στη Μαρία "Τι είναι η ίωση; θα σου εξηγήσω Μαρία και σε σας παιδιά". Και ξεκινάει η αφήγηση.



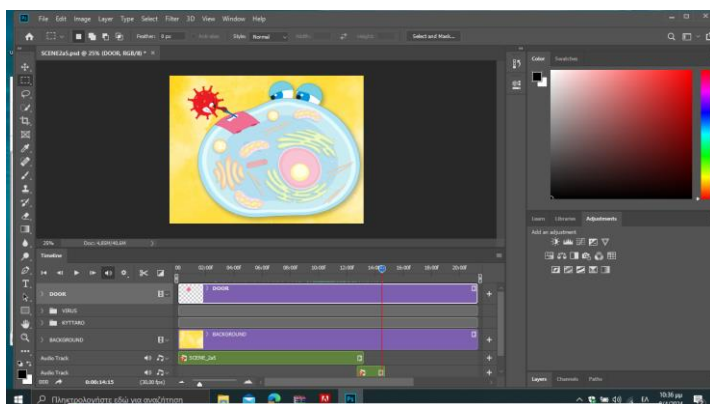
ΣΚΗΝΗ 4η

Βλέπουμε την εικόνα ενός ιού σε μορφή καρτούν, με ανθρώπινα χαρακτηριστικά, μάτια, μύτη, στόμα, δόντια και χέρια. Σε κόκκινο χρωματισμό και εμφανώς θυμωμένο, συνοφρυωμένο και απειλητικό. Έχει σφαιρικό σχήμα και υπάρχουν εξογκώματα που καταλήγουν σε βεντούζες. Βρίσκεται στο κέντρο της οθόνης σε μικρό μέγεθος και αιωρείται πάνω-κάτω.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "ΙΩΣΗ είναι η μόλυνση ενός οργανισμού από ένα παράσιτο, τον ιό".

Εμφανίζεται από τα δεξιά προς τα αριστερά ένας μεγενθυτικός φακός που καταλήγει στο κέντρο της οθόνης και εστιάζει τον ιό, μεγενθύνοντάς τον. Ο ιός, εμφανώς θυμωμένος, συσπάται πάνω-κάτω.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Είναι τόσο δα μικρός που δεν μπορείτε να τον δείτε. Είναι όμως πολύ κακός!"



ΣΚΗΝΗ 5η

Στο κέντρο της οθόνης εμφανίζεται ένα κύτταρο στο οποίο φαίνονται όλα τα εσωτερικά του όργανα.

Από ανθρώπινα χαρακτηριστικά εμφανίζονται μόνο τα μάτια και έχει μια μικρή πόρτα με κλειδαριά στο αριστερό του μέρος.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Αυτό είναι ένα κύτταρο. Σαν κι αυτό υπάρχουν εκατομμύρια μέσα στο σώμα μας".

Το κύτταρο μετακινείται ελαφρά προς τα δεξιά και εμφανίζεται από τα αριστερά ο ιός, ο οποίος κινείται απειλητικά προς το κύτταρο. Το κύτταρο το κοιτάει σχετικά αδιάφορα. Τότε, μονομιάς, ο ιός βγάζει ένα κλειδί, το τοποθετεί με δύναμη στην κλειδαριά της πόρτας, την ξεκλειδώνει, την ανοίγει και μπαίνει στο εσωτερικό του κυττάρου με προορισμό τον πυρήνα του.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Ο κακός ιός το πλησιάζει με άγριες διαθέσεις και σαν τον κλέφτη βρίσκει τρόπο να μπει μέσα του".

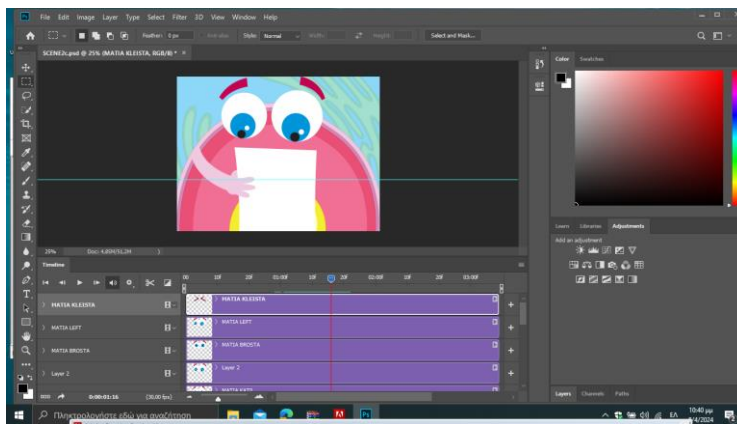


ΣΚΗΝΗ 6η

Ο κακός ιός συναντάει τον πυρήνα του κυττάρου. Από ανθρώπινα χαρακτηριστικά εμφανίζονται μόνο τα μάτια και τα χέρια.

Ο ιός του δείχνει ένα χαρτί που περιέχει τη συνταγή του πως φτιάχνουμε έναν ιό.

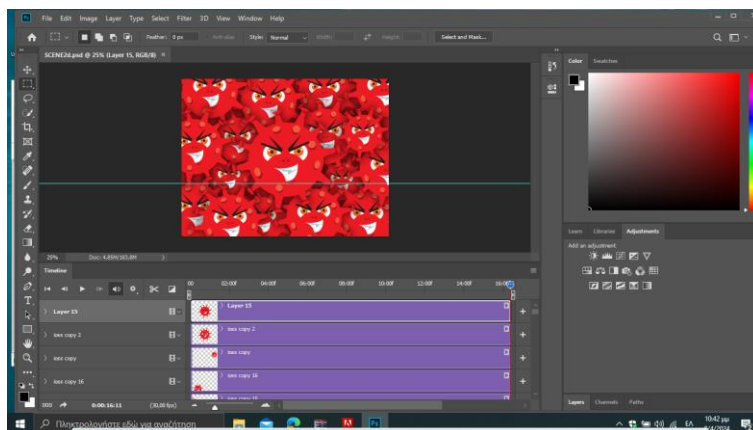
Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Αμέσως φτάνει στον πυρήνα και του δίνει τη συνταγή για να φτιάξει ιούς".



ΣΚΗΝΗ 7η

Ο πυρήνας παίρνει απορημένος το χαρτί της συνταγής και το διαβάζει εξονυχιστικά.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Τη διαβάζει προσεκτικά".



ΣΚΗΝΗ 8η

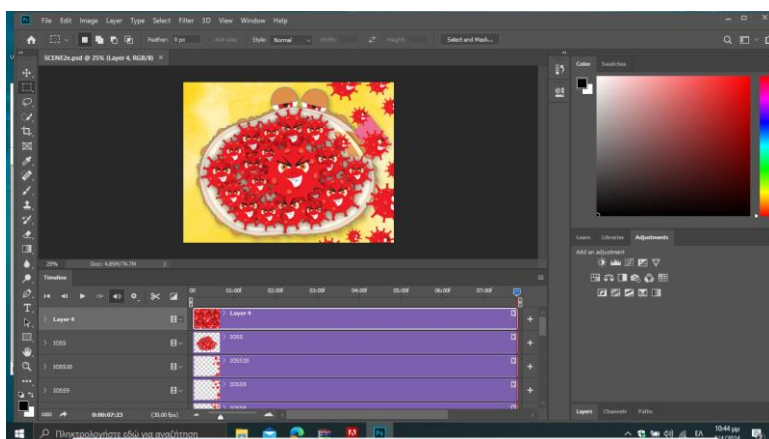
Ο ιός χωρίς να καθυστερήσει και χωρίς να πάρει την άδεια, ρίχνει με το χέρι του όλα τα απαραίτητα συστατικά για την δημιουργία πολλών αντιγράφων του ιού, μέσα στο κέντρο του πυρήνα.

Ο πυρήνας ανακατεύει τα συστατικά με μια πράσινη κουτάλα και το μείγμα σιγοψήνεται μέχρι να δημιουργηθούν τα πρώτα πιστά αντίγραφα του ιού.

Στη συνέχεια, πολλαπλασιάζονται τα αντίγραφα του ιού γεμίζοντας ασφυκτικά τον πυρήνα.

Στο τέλος, βρίσκουν μια έξοδο και βγαίνουν μαζικά έξω από τον πυρήνα οχλαγωγώντας για να καταλήξουν να γεμίσουν όλη την οθόνη.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Ο ιός, βιαστικά, του δίνει όλα τα υλικά της συνταγής για να φτιάξει αμέτρητους ιούς".



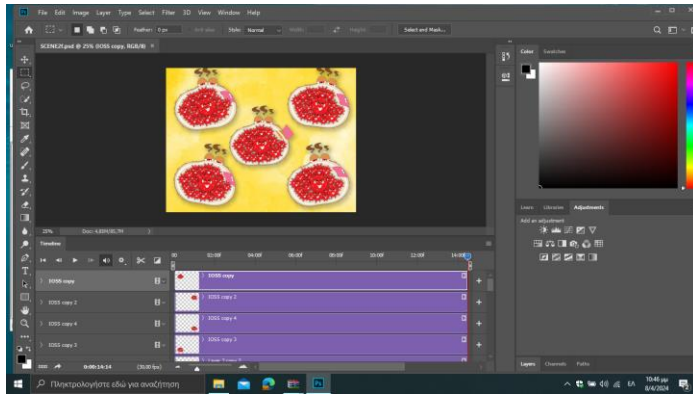
ΣΜΗΝΗ 9η

Στο κέντρο της οθόνης βρίσκεται το κύτταρο σε απελπιστική κατάσταση, το οποίο έχει γεμίσει ασφυκτικά με αμέτρητα αντίγραφα του ιού.

Σιγά-σιγά μεταμορφώνεται σε ένα άρρωστο κύτταρο, αλλάζοντας το χρώμα του από τόνους του μπλε σε τόνους του καφέ και γεμάτο από εξανθήματα στην κυτταρική του επιφάνεια από τη μόλυνση.

Στα δεξιά του κυττάρου υπάρχει μια πόρτα εξόδου η οποία ανοίγει για να βγουν μαζικά τα αντίγραφα του ιού.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Έτσι το καυμένο το κύτταρο γεμίζει με πολλούς ίδιους ιούς και αρρωσταίνει βαριά".

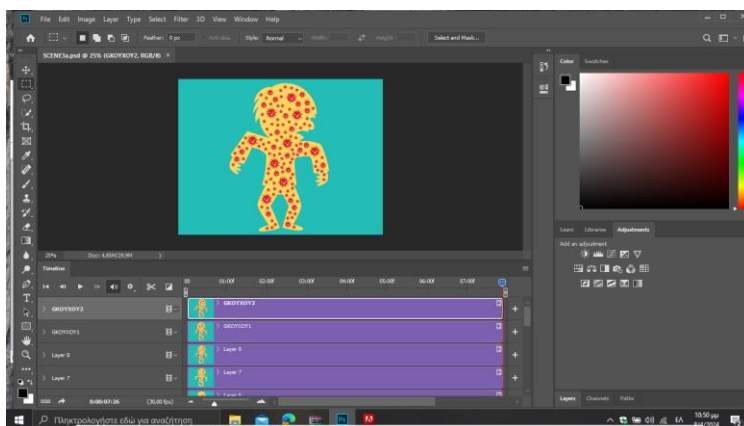


ΣΚΗΝΗ 10η

Στο κέντρο της οθόνης βρίσκεται το μολυσμένο από τους ιούς κύτταρο και γύρω του αρκετά υγιή κύτταρα που το παρατηρούν προσεκτικά. Τα αντίγραφα των ιών από το άρρωστο κύτταρο πηγαίνουν με ταχύτητα στα διπλανά κύτταρα, μπαίνουν στο εσωτερικό τους με τον ίδιο τρόπο όπως το αρχικό κύτταρο και τα γεμίζουν ασφυκτικά με νέα πολλαπλά αντίγραφα.

Το αποτέλεσμα είναι να μεταμορφωθούν και αυτά σε άρρωστα κύτταρα, αλλάζοντας το χρώμα τους από τόνους του μπλε σε τόνους του καφέ και γεμίζοντας από εξανθήματα στην κυτταρική τους επιφάνεια από τη μόλυνση.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Και σαν να μην έφτανε αυτό, πολλοί από τους ιούς του άρρωστου κυττάρου πηγαίνουν στα διπλανά υγιή κύτταρα με αποτέλεσμα να μπουν μέσα τους και να τα μολύνουν και αυτά".

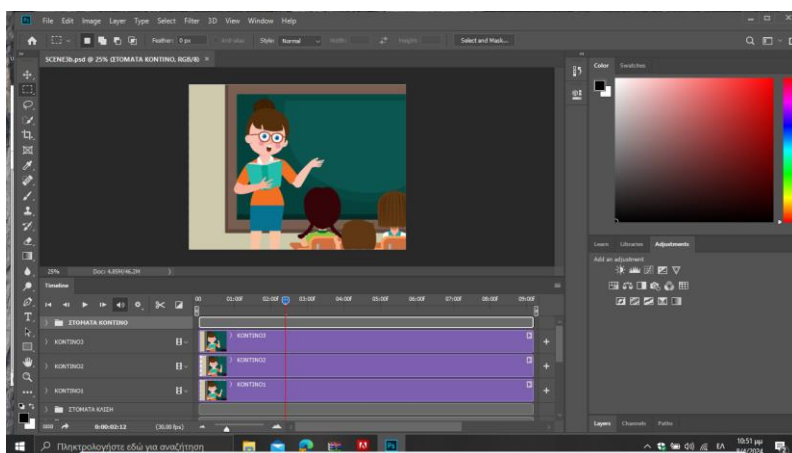


ΣΚΗΝΗ 11η

Εμφανίζεται η κίτρινη σιλουέτα ενός αγοριού που συμβολίζει τον Νίκο, τον μαθητή που απουσίαζε από την σχολική τάξη λόγω της ίωσης, σε πρασινογάλαζο φόντο, η οποία αρχίζει να γεμίζει σταδιακά με αντίγραφα του ιού τα οποία έχουν ένα

σαρκαστικό, εκδικητικό χαμόγελο. Η σιλουέτα του αγοριού δείχνει να βήχει, σαν ένα από τα συμπτώματα της ίωσης.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Με αυτόν τον τρόπο, σε λίγες ώρες, γεμίζει το σώμα μας με μολυσμένα κύτταρα, γι' αυτό αρρωσταίνουμε".



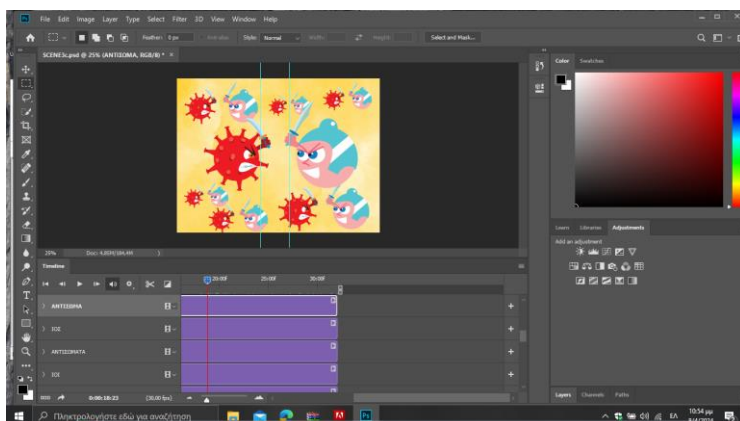
ΣΚΗΝΗ 12η

Επανερχόμαστε στη σχολική αίθουσα και στη δασκάλα που συνεχίζει την αφήγησή της στα παιδιά για το τι ακριβώς είναι η ίωση και ο ιός. Ο τόνος της είναι σίγουρος και καθησυχαστικός.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Νομίζετε ότι ο οργανισμός μας θα κάτσει με σταυρωμένα χέρια;"

Αμέσως μετά βλέπουμε το κοντινό πλάνο της δασκάλας κάνοντας μια κίνηση με το δάχτυλο του χεριού της.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Όχι βέβαια."



ΣΚΗΝΗ 13η

Σε ένα κίτρινο φόντο που συμβολίζει το εσωτερικό ενός οργανισμού εμφανίζεται από τα αριστερά ένα θυμωμένος ιός κρατώντας ένα σπαθί στο χέρι του και ταυτόχρονα από τα δεξιά εμφανίζεται ένα αντίσωμα, με συμπαθητική σφαιρική μορφή και ανθρώπινα χαρακτηριστικά, μάτια, μύτη, στόμα, χέρια, να φοράει ένα είδος περικεφαλαίας και να κρατάει στο χέρι του ένα αντίστοιχο διαφορετικό σπαθί.

Ο ιός και το αντίσωμα συναντιούνται στο κέντρο της οθόνης, αιωρούμενα.

Αμέσως μετά εμφανίζονται αιωρούμενα από τα αριστερά πολλοί ιοί κρατώντας σπαθιά και από τα δεξιά πολλά αντισώματα κρατώντας και αυτά σπαθιά.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Όταν είμαστε άρρωστοι, μέσα στο σώμα μας γίνεται μια μεγάλη μάχη που εμείς δεν την βλέπουμε".

Στη συνέχεια βλέπουμε σε κοντινό πλάνο, στο μέσο της οθόνης, τον κακό ιό να αιωρείται θυμωμένος κρατώντας σφιχτά το σπαθί του.

Ομοίως βλέπουμε σε κοντινό πλάνο, στο μέσο της οθόνης, το συμπαθητικό και αποφασισμένο αντίσωμα να αιωρείται κρατώντας σφιχτά το σπαθί του.

Αμέσως μετά, βλέπουμε σε πολύ κοντινό δραματικό πλάνο, τον κακό ιό να αιωρείται, δίνοντας έμφαση στα θυμωμένα μάτια του.

Ομοίως, βλέπουμε σε πολύ κοντινό δραματικό πλάνο, το αντίσωμα να αιωρείται, δίνοντας έμφαση στα συμπαθητικά μάτια του.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Μια μάχη μεταξύ των κακών ιών και των ηρωικών αντισωμάτων, των φυλάκων του σώματός μας.

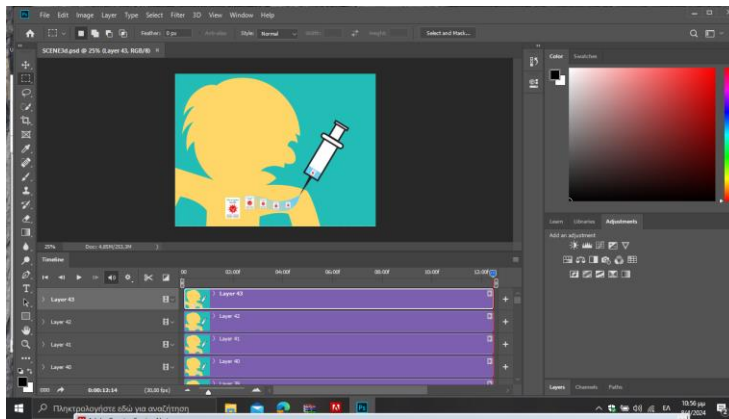
Μια μάχη δύσκολη, μια μάχη σκληρή, μια μάχη που θα κερδίσει ο πιο δυνατός".

Στη συνέχεια βλέπουμε την ομάδα των κακών ιών στα αριστερά και των ηρωικών αντισωμάτων στα δεξιά να ξιφομαχούν με μανία, σε μια σκληρή και αμφίρροπη μάχη με εναλλασσόμενα κοντινά και μακρινά πλάνα δίνοντας έμφαση στη δραματικότητα της σκηνής.

Στο τέλος της σκηνής βλέπουμε τη κίτρινη σιλουέτα του αγοριού σε πρασινογάλαζο φόντο.

Εντός της σιλουέτας βλέπουμε να συμβαίνουν πολλές ξιφομαχίες μεταξύ των ιών και των αντισωμάτων.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Αυτή η μάχη γίνεται ταυτόχρονα σε όλα τα μέρη του σώματός μας".



ΣΚΗΝΗ 14η

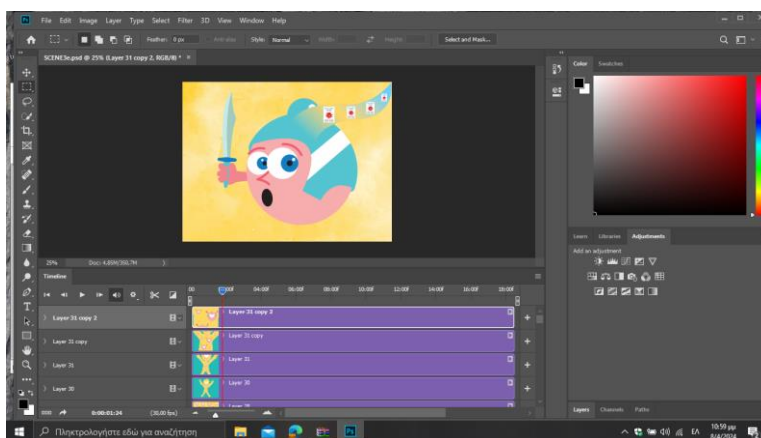
Με μια επική χρωματική εισαγωγή εμφανίζεται στροβιλίζοντας από το βάθος μια γεμάτη από γαλάζιο υγρό σύριγγα που σταματάει όρθια στο κέντρο της οθόνης λαμπυρίζοντας συνεχόμενα.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Στον δύσκολο πόλεμο των αντισωμάτων έρχεται να βοηθήσει το ΕΜΒΟΛΙΟ".

Μεγεθυνόντας τη σύριγγα βλέπουμε να εμφανίζεται μέσα από το υγρό ένα χαρτί που γράφει "Οδηγίες πως να νικήσω τον ιό". Είναι ένα τρुक που εξηγεί μεταφορικά την αποτελεσματικότητα του εμβολίου.

Στη συνέχεια, η σύριγγα απομακρύνεται από την οθόνη προς τα αριστερά για να καταλήξει να μπει στο μπράτσο της σιλουέτας του αγοριού. Πιεζόμενο το έμβολο της σύριγγας, το γαλάζιο υγρό με τις οδηγίες πως να νικήσουμε τον ιό εισχωρεί στο εσωτερικό του οργανισμού.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Το ΕΜΒΟΛΙΟ είναι ένα ΣΟΥΠΕΡ ΟΠΛΟ με οδηγίες πως να νικήσουμε τον ιό".



ΣΚΗΝΗ 15η

Μεταφερόμαστε στη μάχη των ιών και των αντισωμάτων και στο κέντρο της οθόνης βλέπουμε το αντίσωμα να δέχεται το γαλάζιο υγρό με τις οδηγίες πως να νικήσουμε τον ιό και να γίνεται πολύ δυνατό. Αντί για απλό σπαθί κρατάει τώρα 2 φωτόσπαθα, σημάδι ότι έχει γίνει ΑΝΙΚΗΤΟ και πανηγυρίζει μπροστά από ένα φόντο με πολύχρωμα αστέρια.

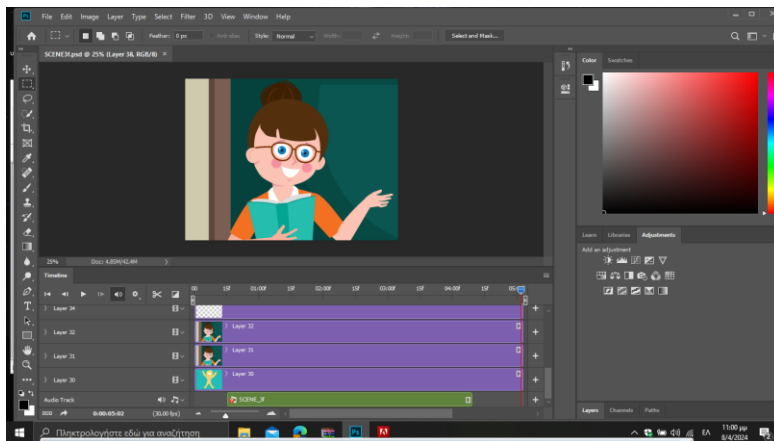
Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Τα αντισώματα παίρνουν τις οδηγίες αυτές και γίνονται ΑΝΙΚΗΤΑ!"

Τα ανίκητα αντισώματα επιστρέφουν στη μάχη κρατώντας από 2 φωτόσπαθα το καθένα και με 2-3 κινήσεις εξουδετερώνουν όλους τους ιούς. Αφού νικούν, όλα μαζί τα αντισώματα, ευτυχισμένα, πανηγυρίζουν με πλατιά χαμόγελα και ψηλά τα χέρια.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Επιτίθενται όλα μαζί στους κακούς ιούς. Και τους νικάνε!"

Στο τέλος, βλέπουμε τη σιλουέτα του αγοριού να πανηγυρίζει και αυτή χαμογελαστή και στο εσωτερικό της να πανηγυρίζουν τα αντισώματα-νικητές.

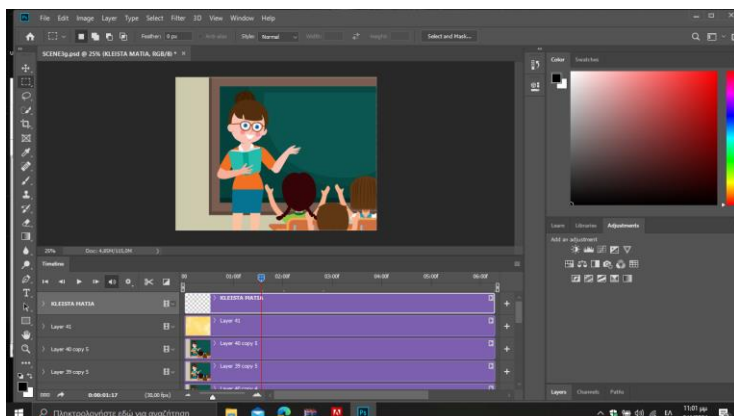
Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Εξαφανίζονται την αρρώστεια για να έχουμε έναν υγιή οργανισμό".



ΣΚΗΝΗ 16η

Επιστρέφουμε ξανά στη σχολική αίθουσα με τη δασκάλα σε κοντινό πλάνο να συνεχίζει την αφήγηση απευθυνόμενη στους μαθητές.

Η αφήγηση της δασκάλας είναι η εξής: "Με αυτόν λοιπόν τον τρόπο, ο Νίκος μας θα γίνει εντελώς καλά".



ΣΚΗΝΗ 17η

Το πλάνο απομακρύνεται και βλέπουμε τη δασκάλα χαμογελαστή και τους μικρούς μαθητές να πανηγυρίζουν με υψωμένα τα χέρια.

Διαδικασία Παραγωγής

Το πρωταρχικό στάδιο για τη δημιουργία της συγκεκριμένης ταινίας είναι ο σχεδιασμός του storyboard.

Το storyboard είναι η γραφική απεικόνιση, σκηνή προς σκηνή, που έχει σαν στόχο να οπτικοποιήσει την ταινία προτού ξεκινήσει η διαδικασία παραγωγής της.

Στην ταινία μας, το storyboard σχεδιάστηκε αρχικά με μολύβι και χαρτί, σκαναρίστηκε και μεταφέρθηκε στο πρόγραμμα Adobe Illustrator για να χρωματιστεί και να καταγραφούν με λεπτομέρεια τα κείμενα, οι οπτικές και οι ηχητικές αναφορές.

Με σημείο αναφοράς το storyboard και αφού γίνουν οι τελικές παρατηρήσεις και διορθώσεις, ξεκινάει η δημιουργία της ταινίας στην τελική της μορφή με τη βοήθεια προγραμμάτων της πλατφόρμας της Adobe.

Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε αρχικά το πρόγραμμα Adobe Illustrator για τη δημιουργία των στατικών γραφικών, δηλαδή των χαρακτήρων και των φόντων καθώς και των βασικών κλειδιών της ροής της κίνησης για τις ανάγκες της εμφύχωσης (animation).

Μετέπειτα, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Adobe Photoshop και ειδικά το υποπρόγραμμα Timeline, στο οποίο ταξινομήθηκαν γραμμικά όλα τα βασικά κλειδιά κάθε σκηνών ξεχωριστά για να πραγματοποιηθεί η ψευδαίσθηση της κίνησης.

Στο ίδιο υποπρόγραμμα προστέθηκαν, σε συγκεκριμένα σημεία της ροής, οι διάλογοι και η αφήγηση σε ψηφιακή μορφή mp3, η εγγραφή των οποίων πραγματοποιήθηκε σε πρόγραμμα αναπαραγωγής ήχου, καθώς και τα ηχητικά εφέ τα οποία δεν έχουν δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας.

Τέλος, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Adobe Premiere για την τελική συρραφή όλων των σκηνών που εξυπηρετεί τη ροή της ιστορίας καθώς και την ενσωμάτωση του μουσικού "χαλιού", δηλαδή, της μουσικής που ακούγεται πίσω από τα λόγια της αφήγησης, με αισθητά χαμηλωμένη ένταση, η οποία δεν έχει δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας.

Μετά την τελική συρραφή όλων των οπτικοακουστικών στοιχείων της ταινίας, γίνεται η απόδοση (rendering), δηλαδή, η διαδικασία ρεαλιστικής απόδοσης των μοντέλων και περιβαλλόντων, με τη χρήση χρωμάτων, υφών, φωτισμού και σκιάσεων, για να εξαχθεί το τελικό ψηφιακό αρχείο μορφής mp4 το οποίο είναι έτοιμο για αναπαραγωγή.

Πού απευθύνεται

Η συγκεκριμένη ταινία απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας. Οι κύριοι χαρακτήρες και τα φόντα έχουν σχεδιαστεί με απλό τρόπο, με ζωνρά χρώματα και βασικές κινήσεις σε στυλ cartoon το οποίο είναι γνώριμο και αποδεκτό σε αυτές τις ηλικίες.

Ύφος

Το ύφος της ταινίας είναι χιουμοριστικό, με γρήγορη δράση, ιδιαίτερα ηχητικά εφέ και ήρεμη, καθαρή αφήγηση που βοηθούν στην κατανόηση της βασικής ιδέας από τα μικρά παιδιά.

7.0.2. Διανυσματικά γραφικά και προτάσεις εκπαίδευσης

Σε μια εποχή όπου ο αντίκτυπος της ψηφιακής τεχνολογίας στην εκπαίδευση αποτελεί μείζον ζήτημα στην κοινωνία, καινοτόμες εταιρείες/οργανισμοί δημοσιεύουν λευκές βίβλους με θέμα την Εκπαίδευση και την ψηφιακή τεχνολογία. Ένα βασικό ζήτημα που τίθεται είναι οι προκλήσεις και τα ζητήματα που έχουν να κάνουν με τον τομέα αυτό. Εστιάζοντας στην εκπαίδευση μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας, ως φορέα εκπαιδευτικού μετασχηματισμού, οι εκάστοτε οργανισμοί, παρέχουν μια ανάλυση του θέματος καθώς και συστάσεις για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εκπαίδευσης. Σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εκπαίδευσης, τίθενται επί τάπητος, τα εξής ερωτήματα : ποιες είναι οι επιστημονικές προκλήσεις και ποια τα κοινωνικά ζητήματα που προκύπτουν; Με βάση τις κατά καιρούς παρατηρήσεις, οι συγγραφείς τονίζουν την ανάγκη κατανόησης των επιστημονικών και τεχνικών βάσεων αυτού του μετασχηματισμού και παρουσιάζουν τη σχέση μεταξύ της εκμάθησης της πληροφορικής και της αφύπνισης της κριτικής σκέψης. Όπως αναφέρεται, πρέπει επειγόντως να θεωρηθεί η εκμάθηση των βασικών αρχών της ψηφιακής τεχνολογίας ως μέρος της κουλτούρας του πολίτη στον 21ο αιώνα. Βασικά στοιχεία και ερωτήματα όπως τι είναι τα δεδομένο, τι είναι ο αλγόριθμος, Ποιος είναι ο σκοπός του προγραμματισμού και πώς υπολογίζει μια μηχανή, είναι τα κύρια και νέα στοιχεία αυτής της νέας εποχής.¹

Δύο βασικά στοιχεία είναι αρχικά η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και εξατομικευμένη μάθηση. Σε αυτό το σημείο, δύο μεγάλες προκλήσεις εντοπίζονται: Όσον αφορά την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών (και άλλων ατόμων σε θέσεις ευθύνης στον τομέα αυτό), οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι σε θέση να προσαρμόζονται σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον, παρά την έλλειψη χρόνου κατάρτισης κατά τη διάρκεια της σταδιοδρομίας τους, η οποία αποτελεί πραγματικό εμπόδιο. Η δεύτερη πρόκληση, είναι ο στόχος της επιτυχίας για όλους, η οποία εξαρτάται ιδιαίτερα από την ψηφιακή ένταξη. Αυτή περιλαμβάνει υλικές πτυχές (πρόσβαση στον εξοπλισμό και ιδίως στα δίκτυα), χρήση εργαλείων και απόκτηση ορθών πρακτικών, και κατανόηση (ορθή χρήση των χρησιμοποιούμενων

συστημάτων και εισαγωγή στην υπολογιστική σκέψη). Σε αυτή την αναζήτηση της επιτυχίας για όλους, η ψηφιακή τεχνολογία συμβάλλει στην προσφορά εξατομικευμένης μάθησης σε κάθε μαθητή, ιδίως στους πιο ευάλωτους που αποκλείονται από το σχολείο ή πάσχουν από αναπηρία. Η ψηφιακή επιστήμη, για να συνοδεύσει αυτούς τους μετασχηματισμούς, τονίζει ότι απαιτείται έρευνα σε τομείς όπως η ανάπτυξη και η κριτική μελέτη των ψηφιακών συσκευών και αλγορίθμων στην εκπαίδευση, σε συνέργεια με την έρευνα στις νευροεπιστήμες. Η μοντελοποίηση του μαθητή (αρχικές γνώσεις, γνωστική λειτουργία στο πλαίσιο μιας εργασίας κ.λπ.) είναι το πρώτο επιστημονικό εμπόδιο που πρέπει να ξεπεραστεί, ενώ η αξιολόγηση των επιπτώσεων της ψηφιακής τεχνολογίας βρίσκεται ακόμη σε πολύ πρώιμο στάδιο, ιδίως όσον αφορά τα κίνητρα και τη δέσμευση.²

Οι τρεις κύριες προκλήσεις είναι οι εξής : Η πρώτη πρόκληση είναι αυτή της ψηφιακής κυριαρχίας και του ελέγχου των μαθησιακών δεδομένων. Η δεύτερη πρόκληση είναι οικονομική από τη φύση της και αφορά τη διατήρηση της πρόσβασης στην εκπαίδευση για όλους, ανεξαρτήτως οικονομικής κατάστασης, λαμβάνοντας υπόψη ότι το πρόσθετο κόστος της σχολικής αποτυχίας ανέρχεται σε δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως. Τέλος, υπάρχει η πρόκληση της δια βίου ψηφιακής μάθησης που επιτρέπει στους ανθρώπους να προσαρμόζονται, συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης να μάθουν πώς να μαθαίνουν. Βάσει όλων των παραπάνω, έχουν οριστεί επτά συστάσεις για τον επιτυχή ψηφιακό μετασχηματισμό της εκπαίδευσης. Συγκεκριμένα, γίνεται λόγος για ερευνητικές δράσεις (ανάπτυξη ερευνητικών έργων στην ψηφιακή επιστήμη για την ακαδημαϊκή επιτυχία, για ανάπτυξη αυστηρών μεθόδων για την αξιολόγηση της ψηφιακής εκπαίδευσης, για εκπαίδευση στην ψηφιακή τεχνολογία, για κλιμάκωση της ψηφιακής κατάρτισης των εκπαιδευτικών, για μετακίνηση προς ένα "λαϊκό και ψηφιακό πανεπιστήμιο των πολιτών" (που αφορά την παροχή κατάρτισης στην ψηφιακή επιστήμη για όλους), για δημόσια δράση και δημιουργία των προϋποθέσεων για την ανάπτυξη και την επικαιροποίηση των ψηφιακών εκπαιδευτικών πόρων ως κοινό αγαθό. Επίσης, μέσω της διασφάλισης της φορητότητας των προσωπικών εκπαιδευτικών δεδομένων και την ανάπτυξη της

²<https://www.inria.fr/en/seven-recommendations-digital-transformation-education> (10 Ιουλίου 2023)

διαλειτουργικότητας των λύσεων λογισμικού, ανοίγουν οι δρόμοι για τη δημιουργία ενός παρατηρητηρίου EdTech.³

Η δημιουργία ταινιών κινουμένων σχεδίων είναι μια πολύπλοκη διαδικασία που συνδυάζει πολλές διαφορετικές δεξιότητες. Η ενσωμάτωσή της στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να προωθήσει τη συνεργατική μάθηση, αξιοποιώντας τα ατομικά ενδιαφέροντα και τις ειδικές ικανότητες κάθε μαθητή. Μπορεί επίσης να ενεργοποιήσει διάφορες πτυχές του διανοητικού δυναμικού, εμπλέκοντας τους μαθητές σε μια δημιουργική διαδικασία μάθησης και επίλυσης προβλημάτων.

Η διαδικασία δημιουργίας κινούμενης εικόνας είναι μια συλλογική διαδικασία. Τα ιδιαίτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά και η ποικιλία των τεχνικών κινούμενων σχεδίων καθιστούν δυνατή την επίτευξη μαθησιακών και εκπαιδευτικών στόχων σε πολλά επίπεδα. Η χρήση μεθόδων ενεργητικής μάθησης θεωρείται κρίσιμος παράγοντας στην υλοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την επίτευξη των αναμενόμενων αποτελεσμάτων για τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς. Οι μαθητές ενεργούν ως ενεργοί αναζητητές της γνώσης και γίνονται σχεδιαστές και δημιουργοί έργων σε συνεργασία με τους συμμαθητές τους, με αποτέλεσμα ένα τελικό από προϊόν.

Η ανάπτυξη του εκπαιδευτικού animation βοηθά τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες για να ενεργοποιούν τους μαθητές, να απευθύνονται στη φαντασία και τη δημιουργικότητά τους και να παράγουν αισθητικά ευχάριστα αποτελέσματα. Το πιο σημαντικό είναι ότι τα παιδιά απολαμβάνουν και μαθαίνουν από αυτή τη διαδικασία. Η ενσωμάτωση της ομαδικής εργασίας σε έργα κινούμενων σχεδίων στη διδακτική διαδικασία βοηθά τους μαθητές να αναπτύξουν και να εξασκήσουν τις δεξιότητες της ομαδικής συνεργασίας (Berk, 2009).

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας και η απήχυσή της στα παιδιά δημιουργούν ιδανικές συνθήκες για τη δημιουργία ενός μαθησιακού περιβάλλοντος πολυμέσων, στο οποίο η εμπύχωση γίνεται το επίκεντρο. Τα κινούμενα σχέδια χρησιμοποιούνται στη μαθησιακή διαδικασία επειδή η κίνηση και οι εικόνες ενισχύουν το εκπαιδευτικό μήνυμα, ενεργοποιούν τη φαντασία των παιδιών και τα μαθαίνει πώς να συνεργάζονται. Τα παιδιά ενθαρρύνονται να εργάζονται σε ομάδες, δοκιμάζουν πράγματα, πειραματίζονται, προβληματίζονται, διασκεδάζουν με την κάμερα, αποκρυπτογραφούν, αναλύουν, επεξεργάζονται, συνοψίζουν απόψεις και μηνύματα,

συνεργάζονται με συμμαθητές και αισθάνονται μέρος μιας μεγαλύτερης ομάδας, ενώ ταυτόχρονα διασκεδάζουν. Άλλωστε, υπάρχουν πολλοί λόγοι για τη χρήση κινούμενων σχεδίων στην εκπαίδευση. Η πρόκληση είναι να τα χρησιμοποιούμε με τρόπο που να συνάδει με τον τρόπο που μαθαίνουν οι άνθρωποι. Σε αυτούς περιλαμβάνονται οι γνωστικές θεωρίες της μάθησης με πολυμέσα, η θεωρία του γνωστικού φορτίου, και τα ολοκληρωμένα μοντέλα κατανόησης κειμένου και εικόνας. Η τεχνολογική πρόοδος επέτρεψε την εισαγωγή της κινούμενης εικόνας στην εκπαίδευση και έχει τύχει καλής υποδοχής από τους μαθητές (Schnotz, Lowe, 2003).

Σε σύγκριση με τις ακίνητες εικόνες, η κινούμενη εικόνα έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να εκφράσει δυναμικό περιεχόμενο, όπως αλλαγές με την πάροδο του χρόνου. Η κινούμενη εικόνα μπορεί να εκφράσει "διαδικασίες" με σαφήνεια και ακρίβεια, πράγμα που δεν είναι δυνατό με τις ακίνητες εικόνες. Στις ακίνητες εικόνες, οι διεργασίες αναπαρίστανται έμμεσα μέσω διαφόρων τεχνικών, όπως διαδοχικά πλάνα, διακεκομμένες γραμμές που αναπαριστούν αλλαγές κατάστασης, βέλη που αναπαριστούν κίνηση, κ.λπ. Οι τεχνικές αυτές όχι μόνο δεν αποδίδουν τη δυναμική του θέματος, αλλά και διαστρεβλώνουν την αισθητική της εικόνας. Επιπλέον, οδηγούν στο να μαντεύουν οι μαθητές κάποιες από τις πληροφορίες επειδή δεν μεταφέρονται ρητά, γεγονός που μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο στη μάθηση, ιδίως όταν πρόκειται για πολύπλοκα ή άγνωστα θέματα.

Αντίθετα, η κατανόηση δυναμικών καταστάσεων μέσω κινούμενων σχεδίων δεν απαιτεί από τους μαθητές να χρησιμοποιούν υποστηρικτική τεχνολογία ή να κάνουν υποθέσεις σχετικά με πιθανές χρονικές αλλαγές. Η κινούμενη εικόνα παρουσιάζει ένα αντικείμενο με ρεαλιστικό τρόπο συμπεριφοράς, χωρίς να αποκρύπτει τι κάνει το κινούμενο αντικείμενο. Φυσικά, είναι δυνατόν να παρέχονται ρητά δυναμικές πληροφορίες στους εκπαιδευόμενους μέσω βίντεο. Η διαφορά μεταξύ animation και βίντεο είναι ότι το animation δεν είναι μια απλή καταγραφή μιας εικόνας του εξωτερικού κόσμου, αλλά το προϊόν μιας συνειδητά κατασκευασμένης διαδικασίας, όπως ένα σχέδιο. Έχει τη δυνατότητα για δυναμική οπτικοποίηση, για παράδειγμα, την παρουσίαση διαφορετικών γωνιών ενός αντικειμένου, τις συνδέσεις μεταξύ των επιμέρους τμημάτων ενός πολύπλοκου αντικειμένου, την επεξήγηση της λειτουργίας μιας συσκευής ή την επίδειξη της δυναμικής ενός συστήματος. Επιπλέον, η κινούμενη εικόνα έχει ένα δυναμικό πλεονέκτημα έναντι του βίντεο, καθώς μπορεί να

παραλείπει άσχετα μέρη του μαθησιακού υλικού ή να παρουσιάζει μέρη που δεν μπορούν να παρουσιαστούν με άλλο τρόπο. Αυτά τα χαρακτηριστικά επιτρέπουν στην εμπύχωση να προσαρμόζει τον τρόπο παρουσίασης ενός θέματος στις ανάγκες του μαθητή (Mayer 2009).

Σχετικά με την αύξηση των κινήτρων των μαθητών, αρχικά έπαιξε ρόλο η παρουσία των avatars που αν και περιορισμένη, χρησιμοποιούνταν κυρίως για να παρακινήσει τους μαθητές και να προσθέσουν δυναμισμό στα παλιά στατικά γραφικά. Αργότερα, χρησιμοποιήθηκαν και άλλα χαρακτηριστικά, όπως κινούμενοι χαρακτήρες για την καθοδήγηση των εκπαιδευομένων και βελτιωμένοι διαδραστικοί έλεγχοι, ώστε να αυξηθεί η ποικιλομορφία της μαθησιακής διαδικασίας. Αυτή η μετατόπιση από έναν δεκτικό σε έναν παραγωγικό ρόλο για τους μαθητές ανοίγει ένα ευρύ φάσμα δυνατοτήτων για τους εκπαιδευτικούς. Σε πολλές χώρες, η εκπαίδευση στα μέσα ενημέρωσης έχει ενσωματωθεί στο πρόγραμμα σπουδών.

Παρόλ' αυτά, πρέπει να τονιστεί το γεγονός ότι πρακτικά ζητήματα που σχετίζονται με τον εξοπλισμό και τα προγράμματα κειμένου, εικόνας και ήχου, όπως οι φωτογραφικές μηχανές, οι υπολογιστές και τα προγράμματα επεξεργασίας εικόνας και βίντεο, είναι προορισμένα ώστε να αναπτύξουν την ανάπτυξη κριτικής σκέψης, σε σχέση πάντα με τα οπτικοακουστικά προϊόντα, τις εταιρείες που τα παράγουν και τον ιδεολογικό τους αντίκτυπο. Όμως, παρά την αυξανόμενη επιρροή των οπτικοακουστικών μέσων στο κοινό στην Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένων των μαθητών, δεν έχει γίνει μεγάλη συζήτηση για την οπτικοακουστική εκπαίδευση στα σχολεία. Έχουμε σίγουρα αρχίσει να το συνειδητοποιούμε αυτό (Mayer, 2009).

8.0. Συμπεράσματα – Προτάσεις

Ως συμπέρασμα μπορούμε να πούμε ότι το animation θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί πιο εκτενέστερα μελλοντικά στην αξιολόγηση των μαθητών σε κάθε βαθμίδα εκπαίδευσης, μια και ο τομέας της αξιολόγησης βοηθά με ποικίλους τρόπους στην αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Πρώτον, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να γνωρίζουν την εκπαίδευση στην εμπύχωση. Δεύτερον, τα καρτούν θα πρέπει να εμπλουτιστούν και να μετατραπούν σε κινούμενα σχέδια ώστε να εμπλέκονται όχι μόνο οι οπτικές αλλά και άλλες αισθήσεις. Τρίτον, το ψηφιακό υλικό θα πρέπει να σχεδιάζεται με τρόπο που να βελτιώνει τόσο τις γνωστικές όσο και τις συναισθηματικές πτυχές των μαθητών (Sengül & Dereli 2010). Είναι σημαντική επίσης η γνώση ότι υπό ορισμένες συνθήκες η εμπύχωση μπορεί να είναι χρήσιμη στην επιστήμη. Προτείνεται λοιπόν η χρήση κινούμενων σχεδίων σε μαθήματα όπου απαιτείται οπτικοποίηση των κινήσεων, η χρήση επαρκούς αλλά μέτριας δυσκολίας υλικού, η κατεύθυνση της προσοχής των μαθητών στις λεπτομέρειες των σχημάτων και η χρήση συμπληρωματικών μαθησιακών δραστηριοτήτων σε συνδυασμό με τα κινούμενα σχέδια (Vekiri 2002).

Το οπτικό υλικό πρέπει να είναι κατάλληλο για το μάθημα και τις υπάρχουσες γνώσεις και ικανότητες των μαθητών. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να επιλέγουν κινούμενα σχέδια σε επίπεδο κατάλληλο για τις ικανότητες και τις γνώσεις και την ηλικία των μαθητών. Το περιεχόμενο των οπτικών βοηθημάτων είναι πιο σημαντικό από την παρουσία ή την απουσία χρωμάτων ή τον ρεαλισμό των εικόνων. Οι μαθητές θα πρέπει να ενθαρρύνονται να δημιουργούν τα δικά τους οπτικά μέσα, εάν αυτό συνάδει με τους μαθησιακούς στόχους. Τα οπτικά βοηθήματα θα πρέπει να συνδυάζονται και να εναρμονίζονται με τις λεκτικές πληροφορίες και το κείμενο για την καλύτερη κατανόηση των ιδεών. Τα οπτικά βοηθήματα και οι προφορικές οδηγίες πρέπει να ταιριάζουν για να αποφεύγεται η σύγχυση. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται συνδυασμός λέξεων και εικόνων.

Εάν ο σκοπός του εποπτικού υλικού είναι να προάγει την κατανόηση, το κινούμενο σχέδιο πρέπει να συμπληρώνεται με κείμενο και αφήγηση. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται απλές, σαφείς και σύντομες κινούμενες εικόνες. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να μπορεί να ελέγχει την ταχύτητα της προβολής για να τονίζει τις πληροφορίες όταν είναι απαραίτητο. Είναι επίσης πολύ αποτελεσματικό να

κατευθύνεται η προσοχή των μαθητών με την προσθήκη των λεγόμενων οπτικών ενδείξεων, δηλαδή συγκεκριμένων στοιχείων. Εάν οι γραφικές εικόνες παρουσιάζονται παράλληλα με την αφήγηση, οι μαθητές πρέπει να αναζητούν πληροφορίες στην οπτική αναπαράσταση, ώστε να κάνουν συνδέσεις μεταξύ αυτών που βλέπουν και αυτών που ακούν, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε αφηγήσεις(Tuncel, Ayva, 2010).

Τέλος, σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν πιο πάνω το animation έχει ενσωματωθεί σε όλα τα στάδια της ζωής μας, είτε ως εκπαιδευτικό είτε ως επιμορφωτικό μέσο και γίνεται ολοένα πιο αναγκαίο – χρήσιμο με την πάροδο του χρόνου.

Ως μελλοντικές προτάσεις μπορούμε να αναφέρουμε τις εξής:

*Στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση το animation σαν οπτικοακουστικό μέσο μπορεί να βοηθήσει στην πλήρη κατανόηση ενός μαθήματος ή κάποιας «σχολικής ενημέρωσης π.χ.(πρόληψη ιών, bullying κλπ).

*Στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση το animation έχει την δυνατότητα μέσω ταινιών μικρού μήκους να παρουσιάζονται διάφορα γεγονότα ή πρακτικές π.χ. (Ιστορικά γεγονότα, Ιατρικές πρακτικές).

*Στις διαφημίσεις μέσω ενός «έξυπνου animation» να προβάλετε ένα προϊόν ή μια ενημερωτική μερίδα.

*Στις κοινωνικές – πολιτιστικές εκδηλώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εκπαιδευτικό και ενημερωτικό μέσο στους πολίτες.

*Στον επαγγελματικό κλάδο το animation μπορούμε να το εντάξουμε ως διαδραστικό μέσο εκπαίδευσης με σκοπό την εξέλιξη του ανθρώπινου δυναμικού της.

9.0. Βιβλιογραφία - Σύνδεσμοι

- Βασιλακοπούλου, Μ., Μπολουδάκης, Ι. & Ρετάλης, Σ. (2007). Αξιοποίηση των Ψηφιακών Κόμικς στην Εκπαίδευση-Προτάσεις για το Μάθημα της Ιστορίας. (Διαθέσιμο online: <https://www.slideshare.net/educomics/comics-in-education-3386446>, προσπελάστηκε στις 18/2/2017)
- Βασιλειάδης Γιάννης. (1985). Animation, το κινούμενο σχέδιο. Εκδόσεις: Καστανιώτη. Σελ.34-31.
- Βρίγκας Μ. (χ.χ.). Δημιουργικό Κινούμενο Σχέδιο. Παραγωγή Animation. Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. Τμήμα Επικοινωνίας και Ψηφιακών Μέσων.
- Δαλακώστα, Κ. (2009). Παιδαγωγική και διδακτική αξιοποίηση των κινουμένων σχεδίων στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Διδακτορική διατριβή. (Διαθέσιμο online: <http://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/17963> , προσπελάστηκε στις 5/7/2017)
- Δαλακώστα, Κ., Παπαρρηγοπούλου-Καμαριωτάκη, Μ., Σπυρέλλης, Ν. & Παλυβός, Ι., (2006). Εννοιολογικά cartoons: μια πολυμεσική εφαρμογή για τη διδασκαλία των Φυσικών επιστημών σε μαθητές Ε΄ δημοτικού. Διπλωματική εργασία. Θεσσαλονίκη. (Διαθέσιμο online: <http://www.etpe.gr/custom/pdf/etpe1081.pdf>, προσπελάστηκε στις 18/2/2017).
- Καπανιάρης Α. (2012). Ψηφιακά Μαθησιακά Πλαίσια στο νέο ψηφιακό σχολείο. Εκδόσεις: ΖΗΤΗ.
- Πήλιουρας Π., Νιάρχου Ε., Μαγαλιού Μ. (2020). Το animation ως εκπαιδευτικό εργαλείο στο πλαίσιο των Προγραμμάτων Σχολικών Δραστηριοτήτων. Open Journal of Animation, Film and Interactive Media in Education and Culture. Vol.1. No 1.
- Berk, R. A. (2009, January). Multimedia teaching with video clips: TV, movies, YouTube, and mtvU in the college classroom. International Journal of Technology in Teaching and Learning.

Chunhua Z. (2020), Brief analysis of the visual language of digital animation. School of Fashion Communication and Fashion Communication Research Center. Beijing Institute of Fashion Technology.

Jiang T. (2016).Aspects of animation: Steps to learn animated cartoons. Serials Publications Pvt. Limited.

Lirong X. (2013). *Animation Trends in Education*. International Journal of Information and Education Technology, Vol. 3, No. 3.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd edition). New York: Cambridge University Press.

Schnotz, W., & Lowe, R. (2003). External and internal representations in multimedia learning. *Learning and Instruction*.

Sengül S.& Dereli M.(2010) Does instruction of “Integers” subject with cartoons effect students’ mathematics anxiety?Procedia -Social and Behavioral Sciences 2, 2176-2180

Shedge V. , Mandhare Y.. (2019). *Animation: A learning tool*. Conference on Engineering Innovations.

Tuncel G. & Ayva O. (2010)The utilization of comics in the teaching of the “human rights” concept.Procedia -Social and Behavioral Sciences 2,1447-1451

Vekiri, I. 2002. “What Is the Value of Graphical Displays in Learning?” *Educational Psychology Review* 14, no 3.

Wells P. & Moore S. (2005). *The fundamentals of animation*. Fairchild Books. Bloomsbury.

Yang, G. (χ.η.). *Comic in Education-History of Comics in Education*. (Διαθέσιμο online: geneyang.com/comicsedu/history, προσπελάστηκε στις 18/5/2023)

Yang, G. (2003). *Comics in Education*. Unpublished Masters Project. (Διαθέσιμο online: <http://www.humblecomics.com/comicsedu/index.html>, προσπελάστηκε στις 26/4/2023)

Η ιστορία του κινούμενου σχεδίου <https://animationartati.weebly.com/eta-iotasigmatauomicronrho943alpha-tauomicronupsilon-animation.html> (7 Ιουνίου 2023)

Animation, Ιστορία και Αισθητική του Κινούμενου Σχεδίου | του Γιάννη Βασιλειάδη | Εκδόσεις Αιγόκερως
<https://camerastyloonline.wordpress.com/2008/05/07/animation/> (7 Ιουνίου 2023)

History of animation
https://whsdigitalmedia.weebly.com/uploads/1/3/1/0/13103434/history_of_animation.pdf (10 Ιουνίου 2023)

A Guide to the History of Animation <https://www.masterclass.com/articles/a-guide-to-the-history-of-animation> (12 Ιουνίου 2023)

IMDB
https://www.imdb.com/search/title/?genres=animation&title_type=feature&sort=metascore,asc (12 Ιουνίου 2023)

10 Best Animated Movies of the 21st Century, According to IMDb
<https://collider.com/best-animated-movies-21st-century-imdb/#39-inside-out-39-2015>
(12 Ιουνίου 2023)

Greek Animation <http://www.greekanimation.com/links/> (12 Ιουνίου 2023)

Journals <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/AFIMEC> (12 Ιουνίου 2023)

Journals <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/AFIMEC/issue/view/1956>
(αναφορά των τίτλων των έργων) (12 Ιουνίου 2023)

LINK BINTEO ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: https://youtu.be/U7MAY_AOTKQ

Βιολογία Γ Λυκείου <https://www.inria.fr/en/seven-recommendations-digital-transformation-education> (13 Ιουνίου 2023)

Βιολογία Γ Λυκείου http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2726/Biologia-G-Lykeiou-ThSp_html-apli/index3_1.html (13 Ιουνίου 2023)

A Virus Attacks a Cell <https://www.youtube.com/watch?v=jkNxmTrrZSk> (29 Μαΐου 2023)

What Is A Virus ? | Best Learning Videos For Kids | Dr Binocs | Peekaboo Kidz <https://www.youtube.com/watch?v=YS7vsBgWszI&t=81s> (29 Μαΐου 2023)

What is a virus? - Viruses for children - Science for Kids <https://www.youtube.com/watch?v=GFm45J8d7HI&t=122s> (29 Μαΐου 2023)

Ιοί http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2726/Biologia-T2_G-Lykeiou-ThSp-SpYg_html-empl/index3_1.html (30 Μαΐου 2023)

Τι είναι ο ιός και πως λειτουργεί στο σώμα μας; <https://coolweb.gr/ti-einai-ios-pos-leitourgei/> (30 Μαΐου 2023)

LINK BINTEO ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: https://youtu.be/U7MAY_AOTKQ