

**Τ.Ε.Ι ΗΠΕΙΡΟΥ**  
**ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Τ.Ε**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού με χρήση τεχνολογιών δισδιάστατων  
γραφικών και κινουμένων σχεδίων( 2D Animations )**



**Σπουδαστές : Σίμος Μιχαήλ - Σούλιος Αλέξανδρος**

**Α.Μ Σπουδαστών: 7571 - 6013**

**Επιβλέπων καθηγητής: Λιαροκάκης Δημήτριος**

**Άρτα Φεβρουάριος 2016**

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε καταρχήν να ευχαριστήσουμε όλους όσους συνέβαλαν με οποιονδήποτε τρόπο στην επιτυχή εκπόνηση της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας.

Στη συνέχεια θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον επιβλέπων καθηγητή μας κ. Λιαροκάπη Δημήτριο για την πολύτιμη βοήθεια του, αλλά και για τις συμβουλές που μας προσέφερε.

Τέλος, ευχαριστούμε τον διευθυντή του 5<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Ιωαννίνων κ. Νταλάκα Χαράλαμπο που μας επέτρεψε να παρουσιάσουμε το δισδιάστατο βίντεο κατά τη διάρκεια ενδοσχολικών μαθημάτων. Επίσης να ευχαριστήσουμε τα παιδιά της 5<sup>ης</sup> δημοτικού για τη συμμετοχή τους στην έρευνα μας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εστιάζεται στην εύρεση και καταγραφή προγραμμάτων δισδιάστατης παρουσίασης με την χρήση κινουμένων σχεδίων έχοντας ως σκοπό την σωστή επιλογή του, για την δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού σε μορφή βίντεο που θα προβληθεί σε μαθητές της πέμπτης δημοτικού. Η επιλογή του προγράμματος θα γίνει με τις εξής παραμέτρους όπως η καταλληλότητα, το κόστος και τον βαθμό δυσκολίας όσον αφορά στην χρήση του.

Το γνωστικό αντικείμενο της παρουσίασης θα αναφέρεται στην χρήση των υδάτινων πόρων έχοντας ως σκοπό την κατανόηση και την ευαισθητοποίηση των παιδιών για το νερό. Επίσης η εργασία στοχεύει και στην αποτροπή της αλόγιστης χρήσης του νερού από τους γονείς τους.

Με το πέρας της δημιουργίας της δισδιάστατης απεικόνισης θα διεξαχθεί ταυτόχρονη προβολή του συγκεκριμένου βίντεο και παρουσίαση του προγράμματος στους μαθητές μέσω powerpoint. Θα ακολουθήσει έρευνα σε μορφή ερωτηματολογίου η οποία θα περιέχει σύγκριση των δύο παρουσιάσεων με στόχο να κατανοήσουμε με ποιόν από τους δύο τρόπους μπορούν τα παιδιά να αντιληφθούν πιο εύκολα την χρησιμότητα των υδάτινων πόρων.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το πιο κοινό στοιχείο στη γη είναι το νερό γιατί είναι μαζί μας σε κάθε στιγμή. Τίποτα στον κόσμο δεν είναι πιο μαλακό και πιο εύκαμπτο από αυτό. Η γη είναι μια τεράστια αποθήκη νερού όπου κάθε μορφή ζωής αναπτύσσεται όπως και κάθε ζωντανός οργανισμός.

Ο πλανήτης μας καλύπτεται από νερό σε ποσοστό πάνω από το 70%. Το 97,5% αντιστοιχεί σε αλμυρό νερό δηλαδή σε λίμνες, θάλασσες και ωκεανούς, ενώ μόλις το 2,5% αντιστοιχεί σε γλυκό νερό. Το μεγαλύτερο από το παραπάνω ποσοστό βρίσκεται κυρίως σε μορφή πάγου στους πόλους και μόνο περίπου το 1% είναι διαθέσιμο για τον άνθρωπο.

Το νερό είναι βασικό αγαθό για τον άνθρωπο γι αυτό και αναφέρεται συχνά ως πηγή ζωής αλλά και ως δύναμη του ανθρώπινου σώματος διότι το ανθρώπινο σώμα καλύπτεται σε ποσοστό περίπου 70% από νερό. Το σημαντικότερο όργανο του σώματος είναι ο εγκέφαλος γι αυτό και πολλοί υποστηρίζουν ότι η σωστή λειτουργία του εξαρτάται από το νερό.

## Πίνακας περιεχομένων

<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b> .....	<b>2</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>3</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Ο ΚΥΚΛΟΣ ΥΟΥ ΝΕΡΟΥ</b> .....	<b>8</b>
1.1 ΧΡΗΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ .....	8
1.2 ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.....	10
1.2.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΡΔΡΕΥΣΗΣ.....	10
1.3 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.....	11
1.4 ΟΙΚΙΑΚΗ ΧΡΗΣΗ.....	12
1.5 ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ.....	13
1.5.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ .....	14
1.6 ΤΡΟΠΟΙ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ .....	15
1.6.1 ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ .....	15
1.6.2 ΑΦΑΛΑΤΩΣΗ.....	15
1.7 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΥΠΕΡΑΝΤΛΗΣΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ .....	16
1.8 ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ .....	16
1.8.1 ΤΡΟΠΟΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ .....	17
<b>2. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΙΝΤΕΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ</b> .....	<b>18</b>
2.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ .....	18
2.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ.....	21
2.2.1 ILLUSTRATOR.....	21
2.2.2 FLASH .....	22
<b>3. ΕΡΕΥΝΑ</b> .....	<b>43</b>
3.1 ΕΡΕΥΝΑ ΜΕ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ .....	43
3.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	43
<b>4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	<b>51</b>
<b>5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>52</b>

<b>6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b> .....	<b>53</b>
6.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ POWERPOINT ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΤΗΣ 5 <sup>ης</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ.....	53

## **Κατάλογος Πινάκων**

Πίνακας 1: Κατανάλωση νερού ανά χώρα.....	9
Πίνακας 2: Κατανάλωση νερού σε διάφορες χώρες του πλανήτη το 2000.....	12
Πίνακας 3: Πρόγραμμα-Τιμή-Πλατφόρμα.....	18

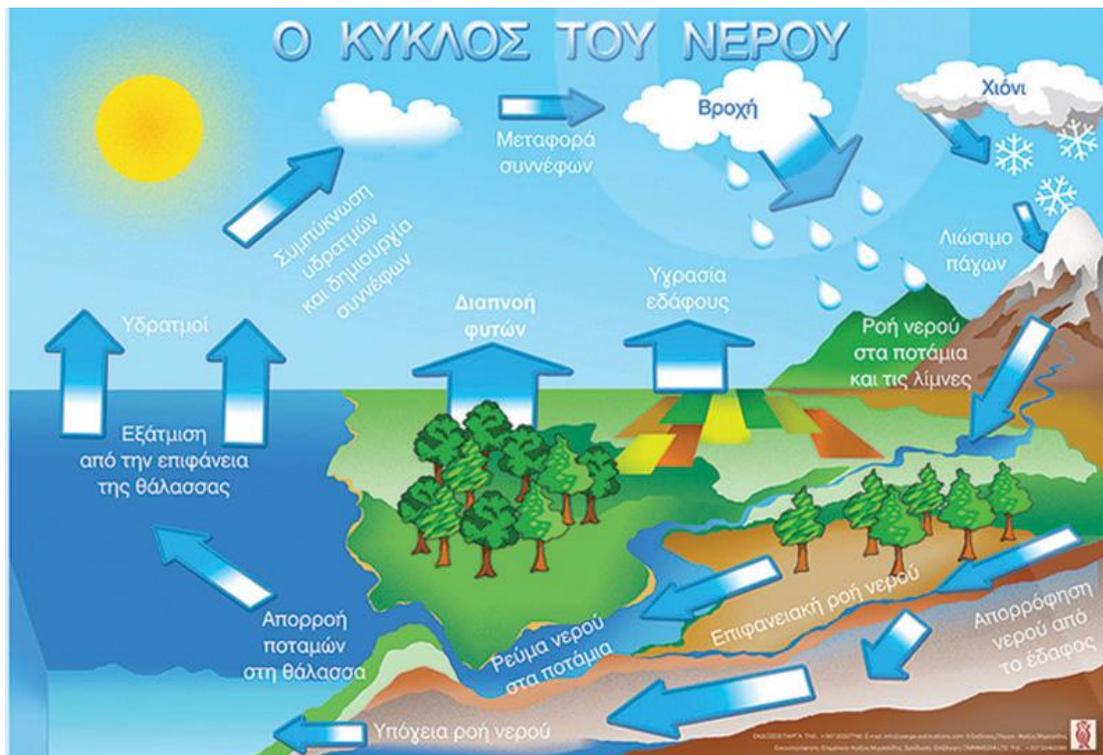
## **Κατάλογος Εικόνων**

Εικόνα 1: Υδρολογικός κύκλος.....	8
Εικόνα 2: Cinema 4D.....	19
Εικόνα 3: 3Ds Max.....	19
Εικόνα 4: Παράμετροι για τη δημιουργία τοπίου στο Cinema 4D.....	20
Εικόνα 5: Σχεδιασμός χαρακτήρα.....	21
Εικόνα 6: Σχεδιασμός χαρακτήρα για την ομιλία.....	22
Εικόνα 7: Είσοδος Flash CS6 - Επιλογή ActionScript 3.0.....	24
Εικόνα 8: Δημιουργία Graphic Symbol.....	24
Εικόνα 9: Είσοδος χαρακτήρα – αρχείου.....	25
Εικόνα 10: Library.....	25
Εικόνα 11: Δημιουργία Motion Tween.....	26
Εικόνα 12: Zoom Πίνακα.....	27
Εικόνα 13: Zoom Πίνακα - Επιλογή Properties.....	28
Εικόνα 14: Zoom Πίνακα - Εμφάνιση Properties.....	28
Εικόνα 15: Zoom Πίνακα - Αλλαγή Size.....	29

Εικόνα 16: Opacity.....	29
Εικόνα 17: Ο δείκτης Alpha βρίσκεται στο μέσο της μπάρας.....	30
Εικόνα 18: Ο δείκτης Alpha βρίσκεται στο τέλος της δεξιάς πλευράς της μπάρας.....	30
Εικόνα 19: Εισαγωγή για το γραφικό της αίθουσας και της διαφάνειας.....	31
Εικόνα 20: Walk 1 to 2.....	32
Εικόνα 21: Κίνηση 1.....	32
Εικόνα 22: Κίνηση 2.....	33
Εικόνα 23: Κίνηση 3.....	33
Εικόνα 24: Κίνηση 4.....	34
Εικόνα 25: Τέλος 7 κινήσεων.....	35
Εικόνα 26: Έναρξη 7 κινήσεων για δεύτερη φορά.....	35
Εικόνα 27: Motion Tween με opacity 1.....	36
Εικόνα 28: Motion Tween με opacity 2.....	36
Εικόνα 29: Slide 2.....	37
Εικόνα 30: Walk 2 to 3.....	37
Εικόνα 31: Scene closing.....	38
Εικόνα 32: Κίνηση χεριού της σταγόνας.....	39
Εικόνα 33: Αλλαγή της διαφάνειας.....	39
Εικόνα 34: Εισαγωγή video.....	40
Εικόνα 35: Κίνηση της σταγόνας πίσω από την έδρα.....	40
Εικόνα 36: Video στο layer slide.....	41
Εικόνα 37: Εισαγωγή ήχου στο κατάλληλο frame.....	41
Εικόνα 38: Εισαγωγή ήχου - Properties.....	42

## 1. Ο ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Ο κύκλος του νερού περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο το νερό εξατμίζεται από την επιφάνεια της γης και μετατρέπεται σε πυκνά σύννεφα. Τα σύννεφα ταξιδεύουν αυτή την υγρασία σε μεγάλες αποστάσεις και την αφήνουν να πέσει με την μορφή βροχής, χιονιού, χαλαζιού και καταιγίδων. Το νερό που πέφτει στη γη συλλέγεται σε ποταμούς, λίμνες αλλά και στο έδαφος. Ο περισσότερος όγκος του νερού καταλήγει στους ωκεανούς και αυτό με τη σειρά του εξατμίζεται πάλι. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται κύκλος του νερού ή υδρολογικός κύκλος. (<http://www.watersave.gr>)



(Εικόνα 1. Υδρολογικός κύκλος)

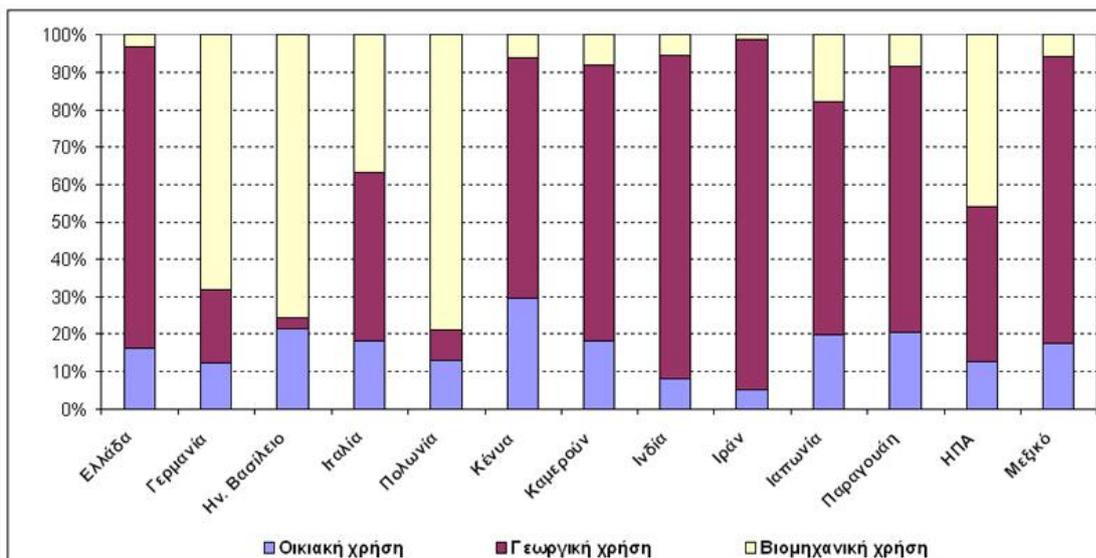
### 1.1 ΧΡΗΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

«Το σύνολο των αξιοποιήσιμων και ανανεώσιμων υδάτων του πλανήτη ονομάζονται υδατικοί πόροι. Από αυτούς το 60% βρίσκεται σε λίμνες, το 33% στο υπέδαφος και μόνο το 1% σε ποτάμια. Παρόλο που οι υδατικοί πόροι αποτελούν το 0,7% της συνολικής ποσότητας ύδατος της γης, οι σχετικές μελέτες υποστηρίζουν ότι θα επαρκούσε για να καλυφθούν πλήρως όλες οι ανθρώπινες ανάγκες» (Σακελλαροπούλου, 2006, <http://www.nomosphysis.org.gr/>). Δυστυχώς, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και την Unicef υπολογίζουν ότι πάνω από 1,1 δισεκατομμύριο άνθρωποι σε όλο τον κόσμο δεν έχουν πρόσβαση σε πόσιμο νερό, 1,8 εκατομμύρια άνθρωποι πεθαίνουν εξαιτίας της διάρροιας ενώ 1400 παιδιά πεθαίνουν καθημερινά από ασθένειες που προέρχονται από το νερό. Στις χώρες της Βόρειας Αμερικής και της Ιαπωνίας ο μέσος κάτοικος των αστικών περιοχών χρησιμοποιεί περίπου 350 λίτρα νερού καθημερινά ενώ οι κάτοικοι της υποσαχάριας Αφρικής χρησιμοποιούν από 10-20 λίτρα νερού καθημερινά. (<http://www.env-edu.gr/>)

Οι λόγοι που οδηγούν σ' αυτήν την ανισότητα και στο παγκόσμιο πρόβλημα που αυτή συνεπάγεται είναι οι εξής:

- Οι υπάρχοντες υδατικοί πόροι δεν είναι κατανεμημένοι ομοιόμορφα στο χώρο και στο χρόνο. Υπάρχουν περιοχές όπως η Βόρεια Αφρική και η Μέση Ανατολή, οι οποίες πλήττονται από μεγάλη ξηρασία και αντίθετα περιοχές όπως η Βόρεια Ευρώπη, οι οποίες αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα πλημμυρών λόγω των διαρκών έντονων βροχοπτώσεων. Όπως δε είναι φυσικό, τα προβλήματα αυτά αυξομειώνονται ανάλογα με την εποχή του χρόνου στην οποία κανείς αναφέρεται. Με βάση δε τις κλιματικές αλλαγές που λαμβάνουν χώρα στον πλανήτη μας υπολογίζεται ότι μέχρι το 2070 όλη η Νότια Ευρώπη θα αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα ξηρασίας, η δε Βόρεια Ευρώπη θα πρέπει να ανταπεξέλθει σε πολύ έντονες βροχοπτώσεις. (Σακελλαροπούλου, 2006, <http://www.nomosphysis.org.gr/>)
- Το νερό πέρα από φυσικό αγαθό, προορισμένο να καλύπτει τις βασικές ανάγκες του ανθρώπου, αποτελεί ταυτόχρονα και οικονομικό αγαθό το οποίο μπορεί να αποφέρει άμεσα ή έμμεσα τεράστια κέρδη. Η εμφιάλωση υδάτων ανώτερης ποιότητας, η εντατική άρδευση συγκεκριμένων περιοχών, προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η γεωργική παραγωγικότητα τους, και η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας είναι μερικές μόνο από τις δυνατές χρήσεις των υπάρχοντων υδατικών πόρων που μπορούν να αποφέρουν οικονομικά αποτελέσματα. (Σακελλαροπούλου, 2006, <http://www.nomosphysis.org.gr/>)

Η γεωργία απαιτεί κυρίως το 60% της παγκόσμιας κατανάλωσης νερού, η βιομηχανία το 23% ενώ το 8% χρησιμοποιείται για αστική χρήση. Το παραπάνω ποσοστό εξαρτάται κυρίως από την ανάπτυξη της εκάστοτε χώρας. Δηλαδή υπάρχουν χώρες οι οποίες στηρίζονται οικονομικά στη γεωργία όπως είναι η Ελλάδα και άλλες χώρες όπως η Γερμανία, η Αγγλία και η Πολωνία οι οποίες στηρίζονται στην βιομηχανική παραγωγή. Αυτές οι διαφορές μεταξύ των χωρών αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα. (<http://ebooks.edu.gr/>)



Πίνακας 1. Κατανάλωση νερού ανά χώρα (<http://www.env-edu.gr/>)

## 1.2 ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ

Η χρήση του νερού στον τομέα της γεωργίας είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη των φυτών. Στην Ελλάδα η γεωργία καταναλώνει το 80% του νερού και αρδεύεται το 41,3 της καλλιεργήσιμης έκτασης σε αντίθεση με την υπόλοιπη Ευρώπη που καταναλώνει περίπου το 24% για τη συγκεκριμένη χρήση.

Η ποσότητα του νερού που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από δύο παράγοντες:

- Την ποιότητα του δικτύου ύδρευσης.
- Από το είδος του φυτού που θα καλλιεργηθεί.

Δηλαδή σε περίπτωση που καλλιεργούμε βαμβάκι και καλαμπόκι θα χρειαστεί μεγάλη ποσότητα για να ευδοκιμήσουν τα φυτά, ενώ αν σπείρουμε σιτηρά θα χρειαστεί μικρότερη ποσότητα.

Η άρδευση των καλλιεργειών ίσως είναι ο σημαντικότερος τομέας όσον αφορά τη σωστή χρήση των υδατικών πόρων. Στις χώρες της Νότιας Ευρώπης οι κλιματικές αλλαγές επιβάλλουν τη χρήση της άρδευσης αλλά η χρήση της δεν πρέπει να είναι εντατική.

( <http://www.env-edu.gr/> )

Ήδη κάνουν την εμφάνιση τους τα οφέλη της αποδοτικής χρήσης των υδάτων σε ολόκληρη την Ευρώπη τόσο μέσω της αποτελεσματικότητας της μεταφοράς (το ποσοστό του αντλούμενου νερού που παρέχεται στους αγρούς) όσο και μέσω της συνολικής ποσότητας νερού που διοχετεύεται στην καλλιέργεια. Στην Ελλάδα, για παράδειγμα, τα δίκτυα αυξημένης αποτελεσματικότητας μεταφοράς διανομής οδήγησαν σε μια εκτιμώμενη αύξηση 95% της αποδοτικής χρήσης του ύδατος σε σύγκριση με τις μεθόδους άρδευσης που χρησιμοποιούνταν παλαιότερα. ( <http://www.eea.europa.eu/> )

Η αγροτική παραγωγή έχει αυξηθεί κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες στην Ελλάδα, και αυτό οφείλεται στην προφανή αύξηση της ποσότητας του νερού που χρησιμοποιείται για άρδευση. Το 1929 αρδεύονταν 1,78 εκατομμύρια στρέμματα που αντιστοιχούν στο 32% του συνόλου των καλλιεργούμενων εκτάσεων. ( <http://www.bio.auth.gr/> )

### 1.2.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΡΔΡΕΥΣΗΣ

Τα συστήματα άρδευσης χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- Επιφανειακή άρδευση.
- Τεχνητή βροχή.
- Άρδευση με σταγόνες.

Με τον όρο επιφανειακή άρδευση εννοούμε ότι το χωράφι θα χωριστεί σε χωμάτινα αναχώματα με μηδενική κλίση ή σε χωμάτινα αναχώματα με κλίση. Την πρώτη περίπτωση τη χρησιμοποιούμε κυρίως για την καλλιέργεια ρυζιού ενώ την δεύτερη περίπτωση τη χρησιμοποιούμε για τις καλλιέργειες δημητριακών, αμπελιών κτλ. ( <http://ebooks.edu.gr/> )

Η άρδευση μέσω τεχνητής βροχής είναι αρκετά αποτελεσματική και με αρκετά πλεονεκτήματα με την προϋπόθεση να χρησιμοποιηθεί σωστά. Όπως:

- Δυνατότητα εφαρμογής σε εδάφη που δεν προσφέρονται για επιφανειακή άρδευση.
- Επίτευξη οικονομίας αρδευτικού νερού.
- Δυνατότητα αξιοποίησης μικρών και διασπαρμένων περιοχών.

Η άρδευση με σταγόνες είναι η πιο οικονομική κατανάλωση νερού. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις περιοχές ακόμα και στις πιο δύσβατες. Αποτελείται από εύκαμπτους σωλήνες στους οποίους σε προκαθορισμένες και μη θέσεις τοποθετούνται σταλακτήρες οι οποίοι ελέγχουν τη ροή του νερού. ( <http://ebooks.edu.gr/> )

### **1.3 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ**

Η βιομηχανία στην Ελλάδα χρησιμοποιεί μόνο το 3% της συνολικής κατανάλωσης νερού σε αντίθεση με την υπόλοιπη Ευρώπη που χρησιμοποιεί περίπου το 20%. Αυτό συμβαίνει διότι η χώρα μας δεν έχει βαριά βιομηχανία. Από το παραπάνω ποσοστό το 57-69% χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενέργειας και για την ψύξη των μηχανημάτων τους, το 30-40% για τις βιομηχανικές διαδικασίες και το 0,5-3% στους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς. Όταν αναφερόμαστε σε τέτοιου είδους βιομηχανίες εννοούμε τις πετρελαϊκές εταιρίες, τις εταιρίες μεταλλουργίας, κατασκευής μηχανημάτων αλλά και τις εταιρίες παρασκευής χαρτιού. ( <http://www.watersave.gr/> )

Η βιομηχανία παίζει σημαντικό ρόλο στην κατανάλωση νερού διότι τα περισσότερα βιομηχανικά προϊόντα χρειάζονται νερό για να παραχθούν. Τέτοιου είδους προϊόντα χρησιμοποιούμε καθημερινά στη ζωή μας. Μπορούμε να αναφέρουμε μερικά από αυτά όπως τα καλλυντικά, τα τρόφιμα, τα αναψυκτικά και τα απορρυπαντικά. Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι ανάλογα με την παρασκευή των αγαθών το νερό διαχωρίζεται σε εικονικό και κρυμμένο. Με τον όρο εικονικό πιστεύουν ότι μπορεί να γίνει μια εκτίμηση κατά προσέγγιση για το ποσοστό νερού που χρησιμοποιούν, ενώ με τον όρο κρυμμένο αυτή η προσέγγιση είναι αδύνατη. ( <http://www.watersave.gr/> )

## 1.4 ΟΙΚΙΑΚΗ ΧΡΗΣΗ

Η κατανάλωση για οικιακή χρήση εξαρτάται από το βιοτικό επίπεδο της εκάστοτης πόλης. Δηλαδή όσο υψηλό είναι το βιοτικό επίπεδο τόσο μεγαλύτερη είναι η κατανάλωση νερού εξαιτίας του τρόπου ζωής, των μεγαλύτερων σπιτιών και της προσωπικής υγιεινής. Αυτό που ειπώθηκε παραπάνω δεν ισχύει πάντα, διότι όπως θα δούμε στον παρακάτω πίνακα ο Έλληνας είναι ο πιο σπάταλος πολίτης όσον αφορά την οικιακή χρήση. (<http://www.env-edu.gr/>)

(Η κατανάλωση νερού σε διάφορες χώρες του πλανήτη το 2000 – Κατανομή ανά τομέα χρήσης)

Χώρα	Πληθυσμός*	Συνολική κατανάλωση νερού (10 <sup>6</sup> κυβ. μέτρα)	Κατανάλωση ανά άτομο (κυβ. μέτρα / άτομο)	Ποσοστό οικιακής χρήσης (%)	Ποσοστό γεωργικής χρήσης (%)	Ποσοστό βιομηχανικής χρήσης (%) ***
Ελλάδα	11.048.000	7.760	<b>702</b>	16,4	80,5**	3,22
Γερμανία	82.507.000	47.000	<b>570</b>	12,3	19,8	67,9
Ην. Βασίλειο	59.305.000	9.540	<b>161</b>	21,7	2,94	75,4
Ιταλία	57.880.000	44.400	<b>767</b>	18,2	45,1	36,7
Πολωνία	38.612.000	16.200	<b>420</b>	13	8,33	78,7
Κέννα	32.040.000	1.580	<b>49</b>	29,7	63,9	6,33
Καμερούν	15.455.000	990	<b>64</b>	18,2	73,7	8,08
Ινδία	1.054.373.000	646.000	<b>613</b>	8,09	86,5	5,45
Ιράν	67.587.000	88.500	<b>1.309</b>	5,08	93,8	1,13
Ιαπωνία	127.525.000	88.400	<b>693</b>	19,7	62,5	17,9
Παραγουάη	5.740.000	490	<b>85</b>	20,4	71,4	8,16
ΗΠΑ	289.821.000	479.000	<b>1.654</b>	12,7	41,3	46
Μεξικό	102.946.000	78.200	<b>760</b>	17,4	77,1	5,48

Πίνακας 2

(\* Αναφέρεται στο έτος 2002. Οι τιμές των υπολοίπων στηλών αναφέρονται στο έτος 2000).

(<http://www.env-edu.gr/>)

Από τον παραπάνω πίνακα, λοιπόν, γίνονται φανερές οι μεγάλες διαφορές στα επίπεδα κατανάλωσης νερού για τους τρεις βασικούς τομείς ανά χώρα. Για παράδειγμα, ο μέσος άνθρωπος μιας γεωργικής κοινωνίας όπως είναι το Ιράν, καταναλώνει περίπου 1.230 κυβικά μέτρα το χρόνο για τις καλλιέργειες και μόλις 66 κυβικά μέτρα για οικιακή χρήση και 15 κυβικά μέτρα για τη βιομηχανία. Αντίστροφα σε μια ανεπτυγμένη βιομηχανική χώρα όπως οι ΗΠΑ, ο μέσος άνθρωπος καταναλώνει ετησίως 760 κυβικά μέτρα για βιομηχανικές χρήσεις, 683 κυβικά μέτρα για τη γεωργία και 210 κυβικά μέτρα για διάφορες οικιακές χρήσεις.

(<http://www.env-edu.gr/>)

## 1.5 ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ

Η ανεξέλεγκτη διάθεση αστικών λυμάτων καθώς και βιομηχανικών και γεωργικών αποβλήτων στους υδάτινους πόρους (ποτάμια, λίμνες, υπόγεια νερά) προξενεί εκτεταμένη ρύπανση στον υδροφόρο ορίζοντα.

Τουλάχιστον 25 χρόνια θα απαιτούνταν για να αποκατασταθεί το περιβάλλον αν έκλειναν οι 3.600 ανεξέλεγκτες χωματερές σε όλη την Ελλάδα, δείχνει έρευνα του Πανεπιστημίου Αθηνών. Σύμφωνα με τα ευρήματα της επιστημονικής ομάδας με επικεφαλή τον καθηγητή Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Ευθύμιο Λέκκα «Ολόκληρες εκτάσεις, περιμετρικά των παράνομων χωματερών, μολύνθηκαν. Τα εδάφη καταστράφηκαν, το υπέδαφος υπέστη ανεπανόρθωτη ζημιά, η γλωρίδα και η πανίδα σε ακτίνα χιλιομέτρων δηλητηριάστηκαν».

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της καταγραφής το 10% των παράνομων χωματερών είναι εξαιρετικά επικίνδυνες για το περιβάλλον, το 20% αρκετά επικίνδυνες, το 40% επικίνδυνες και μόνο το 30% είναι λιγότερο επικίνδυνες. Οι εκατοντάδες σκουπιδότοποι που βρίσκονται στη Θεσσαλία, την Ήπειρο, τη Στερεά Ελλάδα και την Πελοπόννησο έχουν επιβαρύνει σε τέτοιο βαθμό το περιβάλλον που οι ρύποι στο υπέδαφος έχουν διεισδύσει ακόμα σε βάθος 100 μέτρων. Το σημαντικότερο πρόβλημα στους χώρους αυτούς είναι η έκλυση διοξινών από τα σκουπίδια που καίγονται εξαιτίας της παρουσίας χλωρίου στα απορρίμματα.

Οι αιτίες ρύπανσης διαφοροποιούνται ανά περιοχή. Δηλαδή στην Κρήτη και στο Βόρειο Αιγαίο τα μεγαλύτερα προβλήματα δημιουργούνται εξαιτίας των γεωργικών φαρμάκων που πετούν οι αγρότες. Στην Ήπειρο το μεγαλύτερο πρόβλημα το δημιουργούν τα αγροτικά απόβλητα, εμπλουτισμένα από ρύπους που προέρχονται από βιοτεχνίες επεξεργασίας δερμάτων. ( <http://schoolpress.sch.gr/> )

### 1.5.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Υπάρχουν τρεις κατηγορίες ρύπανσης υπογείων υδάτων:

- Ρύπανση υπογείων υδάτων που δημιουργείται στην επιφάνεια του εδάφους.
- Ρύπανση υπογείων υδάτων που δημιουργείται πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα.
- Ρύπανση υπογείων υδάτων που δημιουργείται κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα.

Η πρώτη κατηγορία αναφέρεται στην ρύπανση υπογείων υδάτων στην επιφάνεια με τους εξής τρόπους.

- Επιφανειακή διάθεση στερεών και ρευστών αποβλήτων.
- Σκουπιδότοποι.
- Διάθεση αποβλήτων και λάσπης από σταθμούς επεξεργασίας.
- Συσσώρευση ζωοτροφών, χαλασμένων φρούτων κτλ.
- Λιπάσματα και εντομοκτόνα.
- Διαρροές από ατυχήματα.
- Ουσίες από την ατμόσφαιρα. ( <http://kireas.org/> )

Στην δεύτερη κατηγορία αναφέρεται η ρύπανση υπογείων υδάτων πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα με τους εξής τρόπους:

- Βόθροι.
- Διαρροή από σωλήνες μέσα στο έδαφος.
- Χώροι ταφής απορριμμάτων.
- Νεκροταφεία. ( <http://kireas.org/> )

Στην τρίτη κατηγορία αναφέρεται στη ρύπανση υπογείων υδάτων κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα με τους εξής τρόπους:

- Αγροτικά πηγάδια στράγγισης και αρδευτικές διώρυγες.
- Υπεδάφια αποθήκευση.
- Ορυχεία.
- Εγκαταλειμμένα πηγάδια.
- Πηγάδια ύδρευσης. ( <http://kireas.org/> )

## 1.6 ΤΡΟΠΟΙ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

Όλες οι αστικές περιοχές και οι αγροτικοί οικισμοί προμηθεύονται πόσιμο νερό από τη Δ.Ε.Υ.Α της περιοχής τους. Η Δημόσια Επιχείρηση Ύδρευσης-Αποχέτευσης κάθε περιοχής είναι υπεύθυνη για την υδροδότηση της πόλης, για την συντήρηση του συστήματος ύδρευσης, για την ποιότητα και την διαχείριση του πόσιμου νερού και για το σύστημα αποχέτευσης. Η υδροδότηση γίνεται με δύο τρόπους:

- Γεωτρήσεις
- Αφαλάτωση

### 1.6.1 ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ

Η υδροδότηση των περιοχών γίνεται με υπόγεια ύδατα τα οποία αντλούνται μέσω γεωτρήσεων και οδηγούνται σε ειδικές δεξαμενές όπου γίνεται η χλωρίωση του και από εκεί λόγω υψομετρικής διαφοράς διανέμεται στο σύστημα ύδρευσης της πόλης.

### 1.6.2 ΑΦΑΛΑΤΩΣΗ

«Αφαλάτωση είναι η διεργασία αφαίρεσης αλάτων από μια αλατούχα ουσία και κυρίως από αλατούχα ύδατα. Δηλαδή είναι μια μέθοδος ανάκτησης πόσιμου νερού από το θαλασσινό νερό, υφάλμυρα ποτάμια και λίμνες» (<http://www.qnf.gr/>). Εφαρμόζεται κυρίως σε περιοχές με ξηρό κλίμα, φτωχές σε πόσιμο νερό αλλά με πρόσβαση σε θαλασσινό νερό.

Στην Ελλάδα η μέθοδος της αφαλάτωσης δεν είναι ευρέως διαδεδομένη. Υπάρχουν περιοχές στον Ελλαδικό χώρο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί η παραπάνω μέθοδος, όπως είναι τα νησιά μας τα οποία ως επί το πλείστον υδροδοτούνται από υδροφόρα πλοία. Βέβαια υπάρχουν και νησιά στα οποία υπάρχουν μικρές μονάδες αφαλάτωσης όπως η Νίσυρος, η Σύρος και η Αίγινα. (<http://www.qnf.gr/>)

Η πιο διαδεδομένη μέθοδος είναι η αντίστροφη όσμωση. Η συγκεκριμένη μέθοδος είναι δοκιμασμένη και με αναγνωρισμένη τεχνολογία που παρέχει υψηλής ποιότητας νερό ύδρευσης. Κατά την αντίστροφη όσμωση το θαλασσινό νερό περνάει με πολύ υψηλή πίεση μέσα από ειδική μεμβράνη, η οποία το διαχωρίζει από το αλάτι και τα άλλα συστατικά του. Το νερό περνάει από επεξεργασία πριν τη μεμβράνη, ώστε να μην την καταστρέφει, καθώς και μετά τη μεμβράνη, για να γίνει πόσιμο. Το κόστος παραγωγής πόσιμου νερού με τη μέθοδο της αντίστροφης όσμωσης δεν είναι ιδιαίτερα υψηλό. (<http://www.qnf.gr/>)

«Παρά το γεγονός ότι η μέθοδος της αφαλάτωσης θα μπορούσε να αποτελέσει λύση στο πρόβλημα της έλλειψης νερού, δεν είναι άμοιρη επιπτώσεων. Το συμπύκνωμα της πυκνής άλμης επιστρέφει στη θάλασσα με αποτέλεσμα να αυξάνεται η αλατότητα του νερού σε αρκετή απόσταση από το σημείο εξόδου και να επηρεάζεται το θαλάσσιο οικοσύστημα. Επομένως απαιτείται πολύ προσεκτική μελέτη, ανάλογα με την περιοχή, που αφορά στη θέση του σημείου απόρριψης της άλμης. Επιπλέον, το αντλούμενο νερό προχλωριώνεται για την προστασία των μεμβρανών, το κόστος των οποίων είναι ιδιαίτερα μεγάλο. Κατά συνέπεια τα αποπλύματα των μεμβρανών καταλήγουν στη θάλασσα μαζί με το συμπύκνωμα της άλμης, επιβαρύνοντας περισσότερο το θαλάσσιο οικοσύστημα». (<http://www.qnf.gr/>)

Η μέθοδος της αφαλάτωσης δημιουργεί και άλλα προβλήματα διότι η συγκεκριμένη μονάδα πρέπει να εγκατασταθεί κοντά στην πηγή τροφοδοσίας του θαλασσινού νερού, δημιουργώντας προβλήματα στην οικιστική και τουριστική ανάπτυξη της περιοχής.

## 1.7 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΥΠΕΡΑΝΤΛΗΣΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν περισσότερο νερό από την ποσότητα που χρειάζονται για να καλύψουν τις καθημερινές τους ανάγκες. Για να επιτευχθεί πρέπει να γίνει μεγαλύτερη άντληση υπογείων και επιφανειακών υδάτινων αποθεμάτων. Με τον συγκεκριμένο τρόπο δημιουργήθηκαν σοβαρές επιπτώσεις στη ποσότητα και στη ποιότητα των εναπομεινάντων υπογείων υδάτων καθώς και στα οικοσυστήματα. Μερικές από αυτές τις επιπτώσεις θα αναφέρουμε παρακάτω:

- Μείωση της στάθμης των υπογείων υδάτων.
- Υφαλμύριση υπογείων νερών. Με τον όρο υφαλμύριση εννοούμε την ανάμειξη των υπογείων υδάτων με το θαλασσινό. Αυτή η διαδικασία έχει ως συνέπεια την αύξηση του διαλυμένου άλατος στα υπόγεια νερά με αποτέλεσμα την αλλαγή ποιότητας του νερού. ( <http://www.bio.auth.gr/> )
- Μείωση της ποσότητας του νερού στα ποτάμια και στις λίμνες.
- Απερήμωση ορισμένων περιοχών. Με τον όρο απερήμωση εννοούμε την υποβάθμιση των εδαφών σε ξηρές, ημίξηρες και ξηρές ύφυγες περιοχές, η οποία προκαλείται από διάφορους παράγοντες συμπεριλαμβανομένων των κλιματολογικών αλλαγών και ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Η απερήμωση δημιουργείται κυρίως από τη μόλυνση των εδαφών, από τις έντονες βροχοπτώσεις, τις πλημμύρες και από μεγάλες περιόδους ξηρασίας. Επίσης έχει αρκετές επιπτώσεις στον άνθρωπο όπως η απώλεια γεωργικών εκτάσεων, μείωση γόνιμων εδαφών και η αύξηση απόστασης για την εύρεση νερού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της παραγωγικότητας η οποία επιφέρει μείωση του εισοδήματος.
- Υποχώρηση ή καθίζηση του εδάφους.
- Επιπτώσεις στην βιοποικιλότητα. ( <http://www.bio.auth.gr/> )

## 1.8 ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

- Περιοχές με φαινόμενα λειψυδρίας πρέπει να αποφεύγουν τις καλλιέργειες βιοκαυσίμων με μεγάλες απαιτήσεις νερού. Αυτές οι περιοχές μπορούν να καλλιεργήσουν αγριαγκινάρα ή ηλίανθο. ( <http://geografia.fcsh.unl.pt/> )
- Για τη σωστή διαχείριση των υδάτων πρέπει να γίνει σωστή επιλογή καλλιεργειών ανάλογα με τις δυνατότητες της κάθε περιοχής. ( <http://ebooks.edu.gr/> )
- Εφαρμογή σωστών μεθόδων άρδευσης όπως η άρδευση με σταγόνες.
- Άμεση και σωστή αντιμετώπιση των διαρροών στα δημόσια δίκτυα.
- Επιβολή κυρώσεων για την παράνομη άντληση υδάτων. ( <http://ebooks.edu.gr/> )
- Οι αρχές πρέπει να διαμορφώσουν κίνητρα για την αύξηση της χρήσης εναλλακτικών υδάτινων πόρων, όπως επεξεργασμένων λυμάτων και συλλεχθέντων όμβριων υδάτων, προκειμένου να περιοριστεί η ζήτηση για επιπλέον υδάτινους πόρους. ( <http://www.bio.auth.gr/> )

### *1.8.1 ΤΡΟΠΟΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ*

- Κλείνουμε τη βρύση όταν βουρτσίζουμε τα δόντια μας.
- Κάνουμε ντους αντί για μπάνιο.
- Χρησιμοποιούμε το κατάλληλο πρόγραμμα στο πλυντήριο και πλένουμε τα ρούχα όταν είναι πολλά.
- Για το πότισμα των λουλουδιών χρησιμοποιούμε το ποτιστήρι.
- Όταν πλένουμε τα δόντια μας δεν αφήνουμε τη βρύση να τρέχει.
- Δεν πρέπει να ξοδεύουμε αρκετό νερό όταν πλένουμε το αυτοκίνητο μας.
- Δεν χρειάζεται να καθαρίζουμε την αυλή μας κάθε μέρα με νερό.
- Δεν πρέπει να παίζουμε με το καζανάκι της τουαλέτας.
- Όταν υπάρχει διαρροή νερού στη βρύση το λέμε στους γονείς μας.

## 2. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΙΝΤΕΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

### 2.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

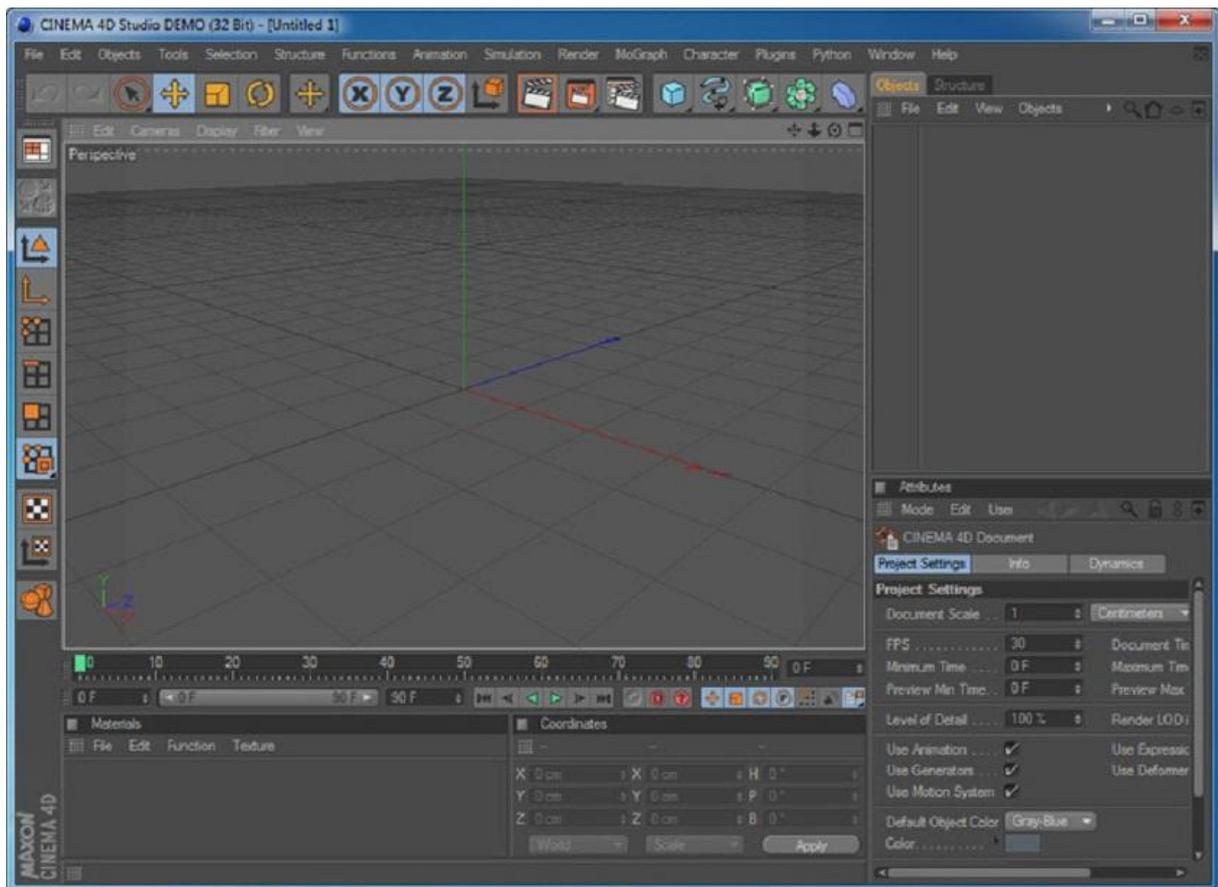
Για την ανάπτυξη της δισδιάστατης αφηγηματικής απεικόνισης υπήρχαν πολλές επιλογές όσον αφορά στο πρόγραμμα που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί. Μερικά από αυτά είναι το Cinema 4d της Maxon, το 3DsMax της Autodesk και το Flash της Adobe Suite. Οι δύο επικρατέστερες επιλογές ήταν το 3DsMax και το Flash. Το καθένα από αυτά διαφέρει στον τρόπο προσέγγισης αλλά και στην τιμή αγοράς. Παρακάτω θα δούμε τον πίνακα με τις τιμές των τριών παραπάνω προγραμμάτων και τις υποστηριζόμενες πλατφόρμες τους

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	Cinema 4D R16	3DsMax	Flash Pro CS6
ΤΙΜΗ	3,510.25 \$	3,898 \$	3,995 \$
ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΕΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ	Windows Vista,7,8 & Mac OS X	Windows Xp,Vista,7,8 & Mac OS X	Windows XP,7,8 & Mac OS X

Πίνακας 3. Πρόγραμμα-Τιμή-Πλατφόρμα ( [www.amazon.com](http://www.amazon.com) )

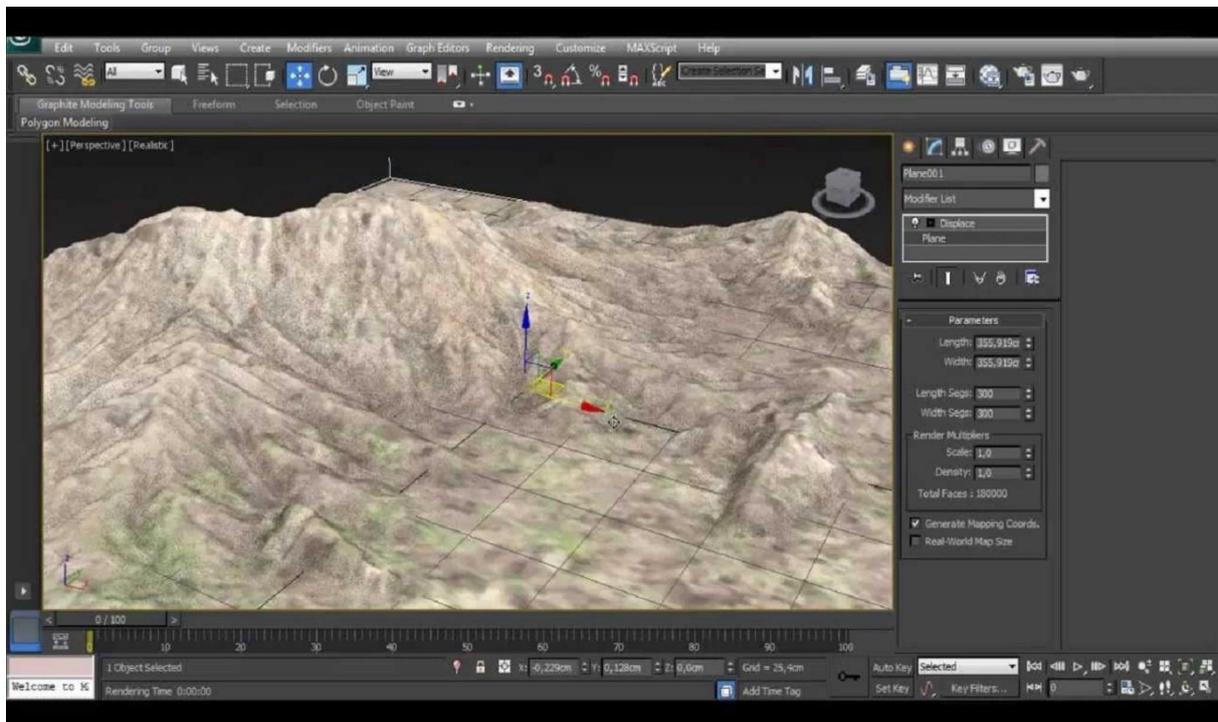
Στο 3DsMax και στο Cinema 4D R16 το περιβάλλον αποτελείται από 3 διαστάσεις (συν αυτή του χρόνου) και ο χαρακτήρας της αφήγησης, όπως και όλο το σκηνικό στο οποίο τοποθετείται, σχεδιάζονται από τη βάση τους σαν τρισδιάστατα αντικείμενα. Είναι δύο εξειδικευμένα προγράμματα για την ανάπτυξη τρισδιάστατων χώρων, αντικειμένων και χαρακτήρων, και για το λόγο αυτό απαιτούνται και οι αντίστοιχες εξειδικευμένες ικανότητες. Αυτό σημαίνει ότι για ένα άρτιο αποτέλεσμα, οι παράμετροι οι οποίες πρέπει να εξεταστούν και να ληφθούν υπόψη κατά τον σχεδιασμό είναι πολλές.

Για τη σωστή απόδοση του κάθε αντικειμένου, από το καδράκι του τοίχου μέχρι τον ίδιο χαρακτήρα, πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στον τρόπο που ρυθμίζεται το αντίστοιχο υλικό, η υφή του, το φως και η σκιά. Τα πράγματα γίνονται ακόμα πιο περίπλοκα, όταν μπαίνει το στοιχείο της κίνησης και του χρόνου (timeline). Επίσης, μετά τον σχεδιασμό της παρουσίασης απαιτείται μεγάλο διαθέσιμο χρονικό διάστημα, καθώς και υπολογιστής με τις κατάλληλες προδιαγραφές, για να παραχθεί το τελικό προϊόν, δηλαδή το βίντεο. Βέβαια, κανείς δεν μπορεί να αμφισβητήσει ότι, αν έχουν εξασφαλιστεί όλα τα παραπάνω τότε το αποτέλεσμα είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακό μιας και μιλάμε για μια πραγματικά τρισδιάστατη σκηνή, άρα αρκετά ρεαλιστική.



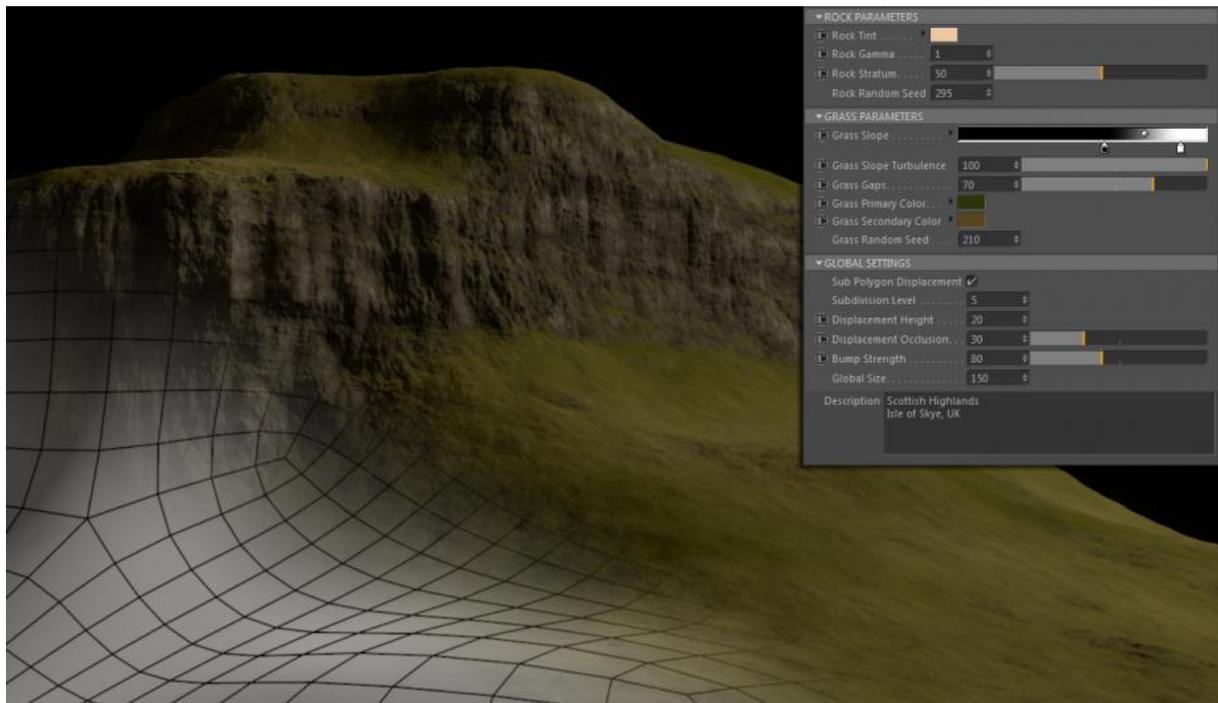
(Εικόνα 2. Cinema 4D)

Με το άνοιγμα του προγράμματος Cinema 4D θα εμφανιστεί η παραπάνω εικόνα. Παρόμοια είναι και η εικόνα με το άνοιγμα του προγράμματος 3DsMax.



(Εικόνα 3. 3DsMAX)

Στην παραπάνω εικόνα παρατηρούμε τη δημιουργία ενός τοπίου με τη χρήση του προγράμματος 3DsMAX.



(Εικόνα 4. Παράμετροι για τη δημιουργία τοπίου στο Cinema 4D)

Είχαμε αναφερθεί παραπάνω πως για ένα άρτιο αποτέλεσμα θα έπρεπε να λάβουμε υπόψη μας τις παραμέτρους, οι οποίες θα μας δώσουν το επιθυμητό αποτέλεσμα. Στην πάνω δεξιά γωνία της εικόνας 4 βλέπουμε τις παραμέτρους που χρειάζονται μόνο για τη δημιουργία του τοπίου.

Από την άλλη πλευρά, το Flash, είναι ένα πρόγραμμα, το οποίο χρησιμοποιείται κατεξοχήν σε τέτοιου είδους παρουσιάσεις. Υπάρχει όμως μια βασική διαφορά σε σχέση με το 3DsMax και το Cinema 4D R16. Στο Flash όλα σχεδιάζονται σε δύο διαστάσεις (συν αυτή του χρόνου), χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι το αποτέλεσμα δεν μπορεί να δίνει την αίσθηση των τριών διαστάσεων. Απαιτείται βέβαια μεγάλη προσοχή κατά τον σχεδιασμό των αντικειμένων. Ο χρήστης πρέπει να σχεδιάσει μόνος του το κάθε υλικό, το φως και τη σκιά, αντίθετα με τα δύο παραπάνω προγράμματα, όπου δίνει τις ρυθμίσεις και το ίδιο το πρόγραμμα παράγει τα παραπάνω στοιχεία. Όσο εξοικειωμένος είναι ο χρήστης με τέτοιου τύπου σχεδιασμό, τόσο πιο ρεαλιστικό θα είναι και το αποτέλεσμα. Επίσης, η διαχείριση του χρόνου (timeline) είναι αρκετά εύκολη, αφού το πρόγραμμα είναι πολύ ευέλικτο και ξεκάθαρα δομημένο γύρω από αυτό το στοιχείο.

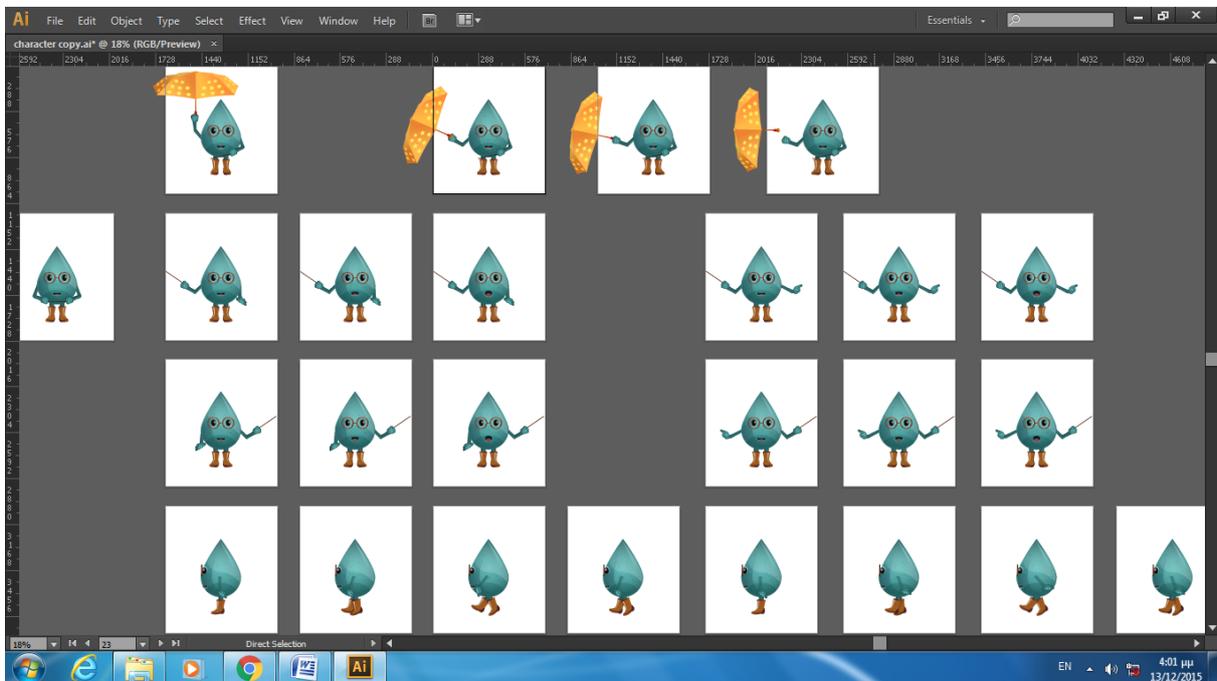
Τέλος, είναι ένα αρκετά "ελαφρύ" πρόγραμμα, όπου το τελικό προϊόν (προϊόν του export) παράγεται άμεσα, μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα.

Οι παραπάνω λόγοι οδήγησαν στην επιλογή του Flash ως πρόγραμμα ανάπτυξης της παρουσίασης, σε συνδυασμό με το σχεδιαστικό πρόγραμμα illustrator της Adobe Suite, με το οποίο μάλιστα συνεργάζονται πολύ καλά.

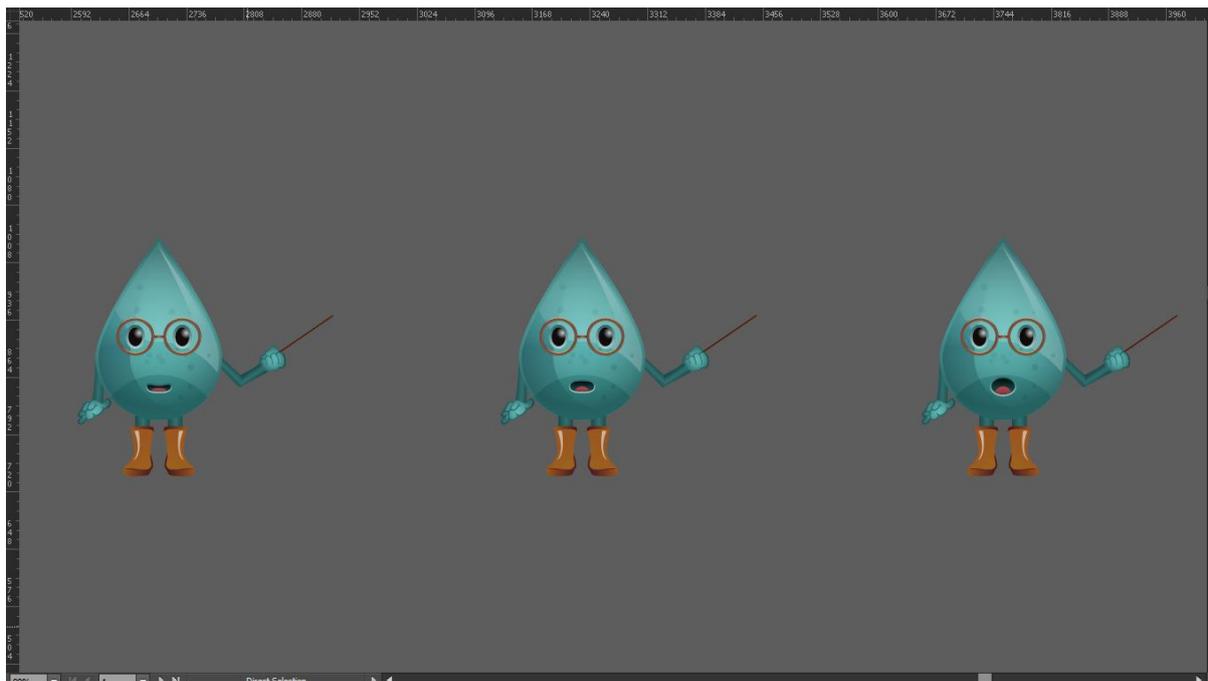
## 2.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

### 2.2.1 ILLUSTRATOR

Όπως αναφέρθηκε, ο χαρακτήρας της αφήγησης σχεδιάστηκε εκ του μηδενός στο Illustrator, όπως ακριβώς και όλα τα υπόλοιπα γραφικά της παρουσίασης. Πιο συγκεκριμένα, μετά το σχεδιασμό του χαρακτήρα, παράχθηκαν τα σχέδια όλων των βασικών στάσεων (πόζες) που χρησιμοποιήθηκαν αργότερα στο στήσιμο της παρουσίασης. Για παράδειγμα, παράχθηκαν σχέδια όπου το δεξί ή το αριστερό χέρι είναι σηκωμένο δείχνοντας προς τον πίνακα όπως θα δούμε παρακάτω στην εικόνα 5, τρεις πόζες για τις τρεις κινήσεις του στόματος ώστε να προκύψει το εφέ της ομιλίας όπως θα δούμε στην εικόνα 5, 7 πόζες που η διαδοχή τους παράγει το εφέ της κίνησης του χαρακτήρα από τη μία πλευρά του πίνακα στην άλλη όπως φαίνεται στην εικόνα 5, καθώς επίσης και συνδυασμοί αυτών (λόγου χάρη πόζες για την ομιλία με το δεξί χέρι σηκωμένο). Επίσης σχεδιάστηκαν οι πόζες που χρησιμοποιήθηκαν στην έναρξη της παρουσίασης, όπου ο χαρακτήρας εμφανίζεται να κατεβαίνει με μία ομπρέλα από ψηλά όπως θα δούμε παρακάτω στη εικόνα 4.



(Εικόνα 5.Σχεδιασμός χαρακτήρα )



(Εικόνα 6. Σχεδιασμός χαρακτήρα για την ομιλία)

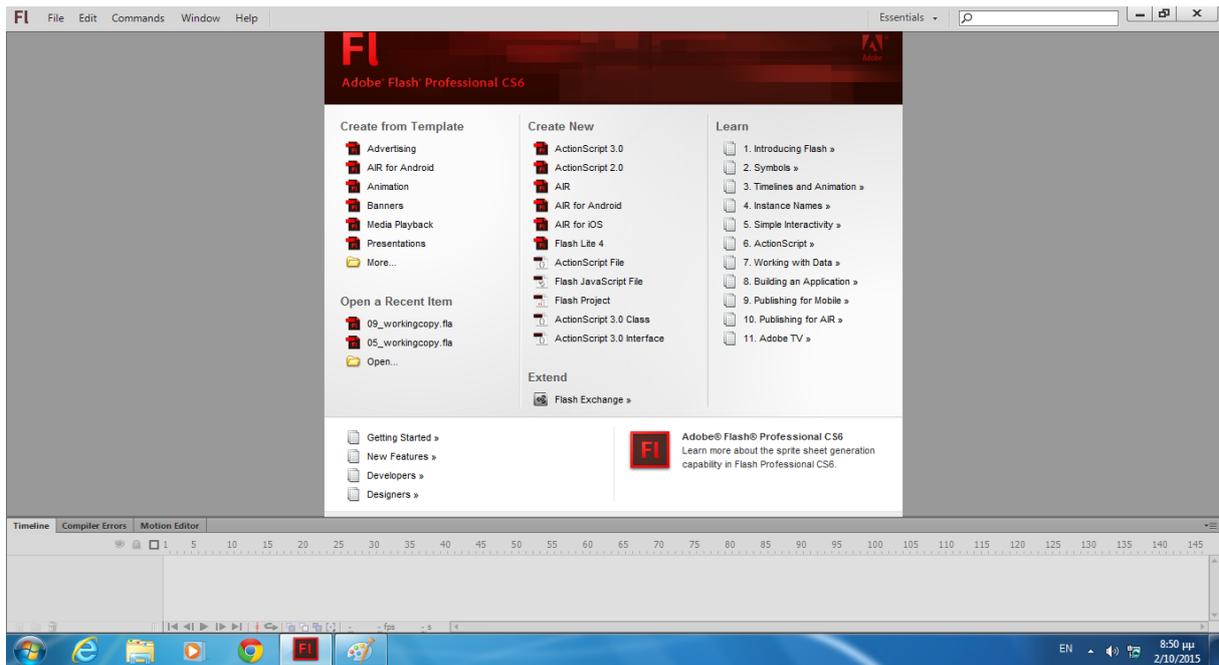
### 2.2.2 FLASH

Για κάθε διαφάνεια της παρουσίασης και για κάθε μετακίνηση από τη μία πλευρά του πίνακα στην άλλη, δημιουργήθηκε μια σκηνή (scene), όπως επίσης μία ξεχωριστή για την είσοδο του χαρακτήρα, μία για την εστίαση του πίνακα, μία για τον επίλογο και μία για το βίντεο της τελευταίας διαφάνειας. Έτσι η λίστα με τις σκηνές έχει ως εξής:

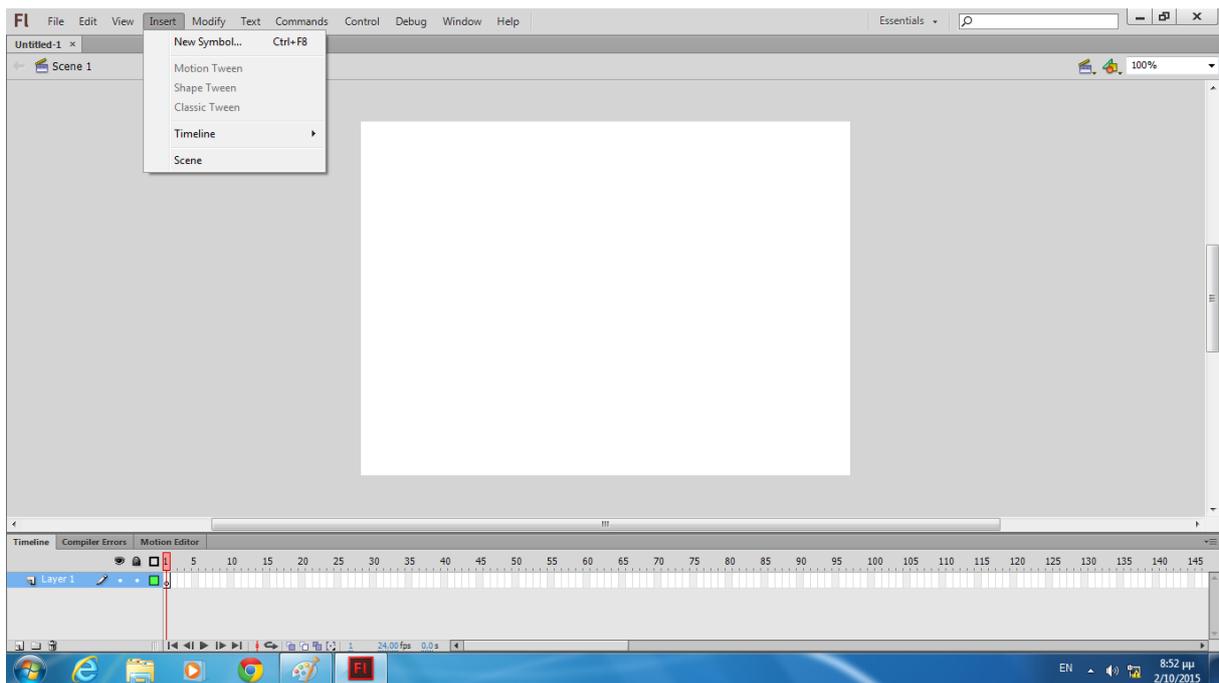
- Opening-είσοδος χαρακτήρα και χαιρετισμός.
- Zoom-εστίαση στον πίνακα.
- Slide 1-διαφάνεια 1.
- Walk 1to2-μετακίνηση χαρακτήρα από δεξιά προς την αριστερή πλευρά του πίνακα.
- Slide 2-διαφάνεια 2.
- Walk 2to3-μετακίνηση χαρακτήρα από την αριστερή προς την δεξιά πλευρά του πίνακα.
- Slide 3-διαφάνεια 3.
- Walk 3to4-μετακίνηση χαρακτήρα από δεξιά προς την αριστερή πλευρά του πίνακα.
- Slide 4-διαφάνεια 4.
- Walk 4to5-μετακίνηση χαρακτήρα από την αριστερή προς την δεξιά πλευρά του πίνακα.
- Slide 5-διαφάνεια 5.
- Walk 5to6-μετακίνηση χαρακτήρα από δεξιά προς την αριστερή πλευρά του πίνακα.
- Slide 6-διαφάνεια 6.
- Walk 6to7-μετακίνηση χαρακτήρα από την αριστερή προς την δεξιά πλευρά του πίνακα.
- Slide 7-διαφάνεια 7.

- Walk 7to8-μετακίνηση χαρακτήρα από δεξιά προς την αριστερή πλευρά του πίνακα.
- Slide 8-διαφάνεια 8.
- Walk 8to9-μετακίνηση χαρακτήρα από την αριστερή προς την δεξιά πλευρά του πίνακα.
- Slide 9-διαφάνεια 9.
- Walk 9to10-μετακίνηση χαρακτήρα από δεξιά προς την αριστερή πλευρά του πίνακα.
- Slide 10- διαφάνεια 10.
- Walk 10to11-μετακίνηση χαρακτήρα από την αριστερή προς την δεξιά πλευρά του πίνακα.
- Slide 11- διαφάνεια 11.
- Walk 11to12-μετακίνηση χαρακτήρα από δεξιά προς την αριστερή πλευρά του πίνακα.
- Slide 12- διαφάνεια 12.
- Walk 12to13-μετακίνηση χαρακτήρα από την αριστερή προς την δεξιά πλευρά του πίνακα.
- Slide 13- διαφάνεια 13.
- Walk 13to14-μετακίνηση χαρακτήρα από δεξιά προς την αριστερή πλευρά του πίνακα.
- Slide 14- διαφάνεια 14.
- Walk 14to15-μετακίνηση χαρακτήρα από την αριστερή προς την δεξιά πλευρά του πίνακα.
- Slide 15- διαφάνεια 15.
- Walk 15to16-μετακίνηση χαρακτήρα από δεξιά προς την αριστερή πλευρά του πίνακα.
- Slide 16- διαφάνεια 16.
- Closing-επίλογος.
- Video-βίντεο.

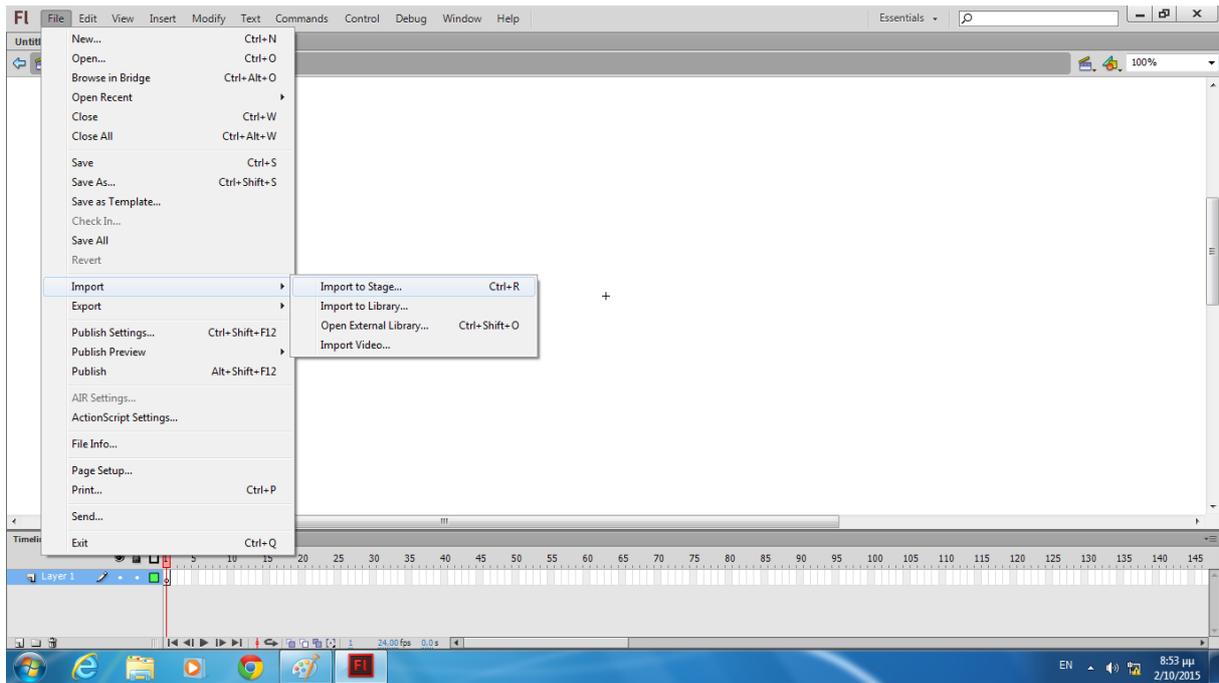
Scene «opening»: Για την είσοδο του χαρακτήρα δημιουργείται ένα graphic σύμβολο (symbol) όπως φαίνεται στην εικόνα 8, η συγκεκριμένη διαδικασία ακολουθείται για την εισαγωγή όλων των γραφικών στο Flash. Για το κάθε γραφικό δημιουργείται ένα ξεχωριστό graphic σύμβολο (symbol) το οποίο με τη σειρά του αποθηκεύεται στη βιβλιοθήκη (library) του Flash όπως παρατηρούμε στην εικόνα 10. Στη συνέχεια επιλέγουμε αρχείο (File) – εισαγωγή (Import) – εισαγωγή στην σκηνή (Import to Stage) για την εισαγωγή του σχεδίου του χαρακτήρα να κρατάει την ομπρέλα, όπως φαίνεται στη εικόνα 9. Με τη χρήση του tween κίνησης (motion tween) και ενός οδηγού (guide) καμπύλης γραμμής, γίνεται η κίνηση του χαρακτήρα πάνω σε αυτή την καμπύλη, οπότε δείχνει να κατεβαίνει από ψηλά παρασυρόμενος από τον αέρα. Το graphic σύμβολο (symbol) εισάγεται στη σκηνή, στο κατάλληλο επίπεδο (layer) και στο κατάλληλο πλαίσιο (keyframe) του timeline. Έχει προηγηθεί η εισαγωγή του γραφικού του σκηνικού της αίθουσας. Ακολουθεί η κίνηση του πετάγματος της ομπρέλας, πάλι με τη χρήση ενός tween κίνησης (motion tween) και ενός οδηγού (guide). Στη συνέχεια εισάγεται ο ήχος του ηχογραφημένου χαιρετισμού και για το εφέ της ομιλίας δημιουργείται ένα movie clip symbol, όπου οι 3 πόζες με τις 3 κινήσεις του στόματος τοποθετούνται σε χρονική αλληλουχία. Το movie clip εισάγεται στη σκηνή, στο κατάλληλο επίπεδο (layer) και πλαίσιο (keyframe) και για χρονική διάρκεια όσο αυτή του ήχου. Στις παύσεις της φωνής, το movie clip διακόπτεται από αντίστοιχης διάρκειας πλαίσια (frames) που περιέχουν το στατικό σχέδιο του χαρακτήρα.



(Εικόνα 7.Είσοδος Flash CS6-Επιλογή ActionScript 3.0)

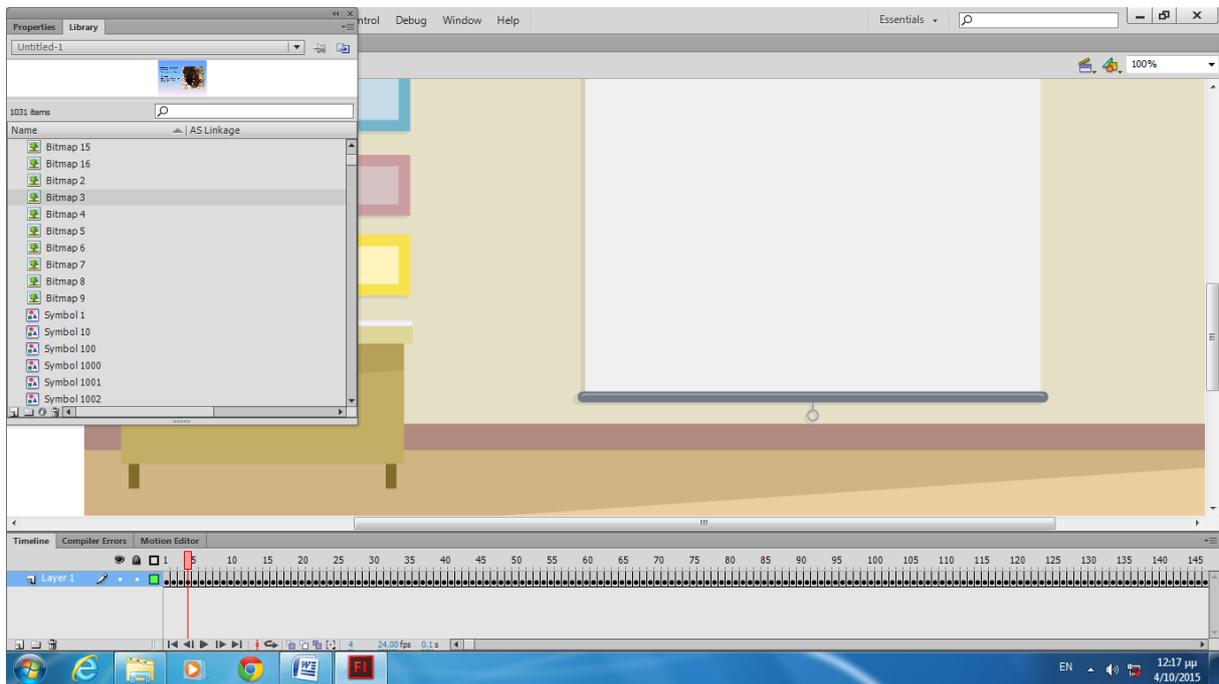


(Εικόνα 8.Δημιουργία graphic symbol)

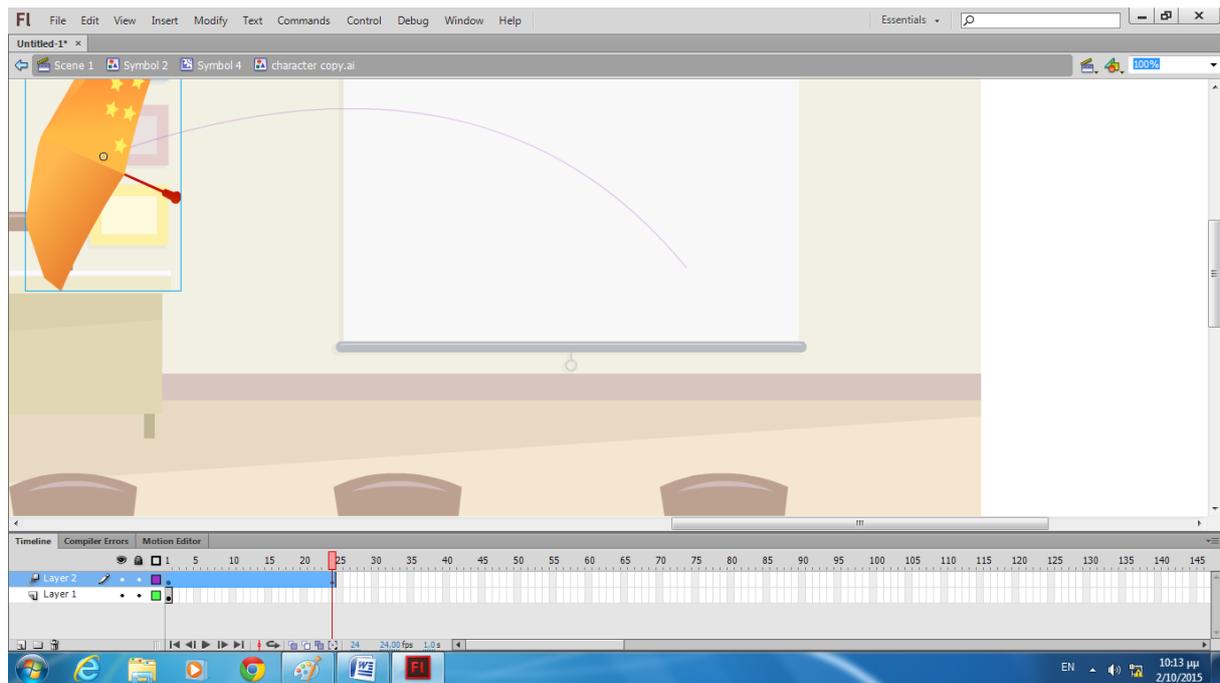


(Εικόνα 9.Είσοδος χαρακτήρα-αρχείου)

Όταν εισάγουμε έναν χαρακτήρα ή μια εικόνα στο flash, αυτός/αυτή αποθηκεύονται στο library όπως θα δούμε στην παρακάτω εικόνα.



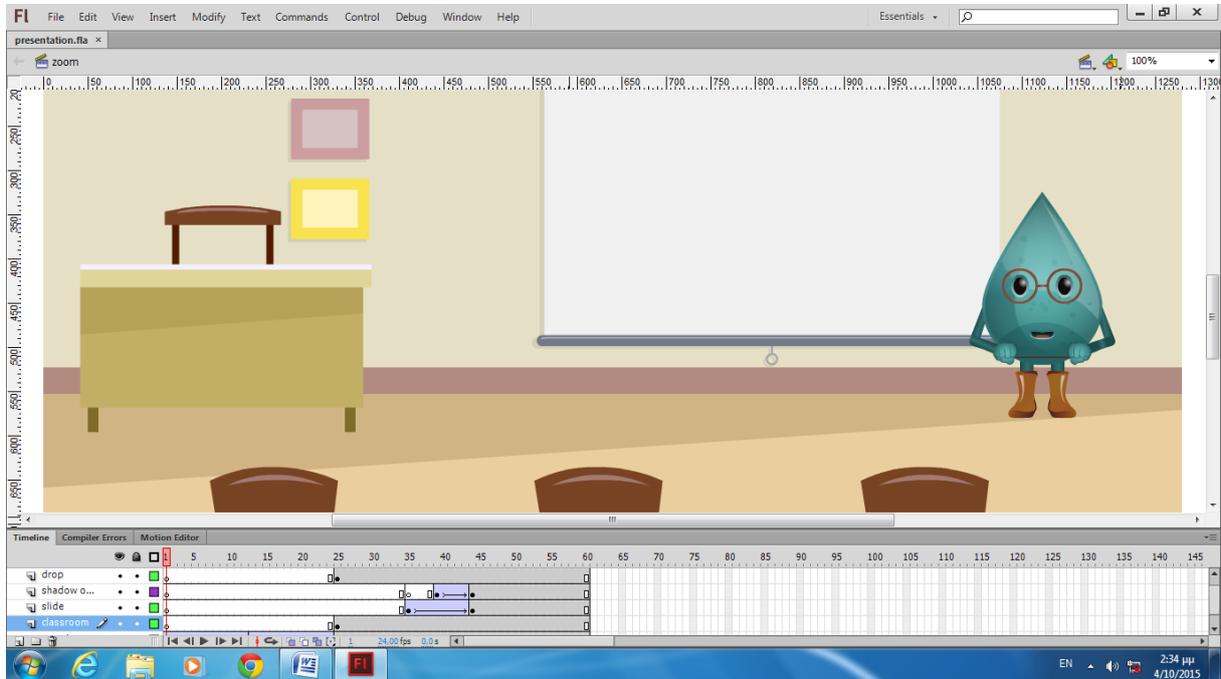
(Εικόνα 10.Library)



(Εικόνα 11. Δημιουργία motion tween)

Κάνουμε δεξί κλικ στην αριστερή τελεία του επιπέδου (layer) 2 και επιλεγούμε δημιουργία tween κίνησης (Create Motion Tween). Η συγκεκριμένη επιλογή μπορεί να γίνει και από την εισαγωγή (insert), η οποία βρίσκεται στο επάνω μενού. Μετακινούμε την κόκκινη γραμμή εκεί όπου βρίσκεται η δεύτερη μαύρη τελεία. Στη συνέχεια μετακινούμε το αντικείμενο (ομπρέλα) προς την κατεύθυνση που θέλουμε χρησιμοποιώντας μία γραμμή καμπύλης.

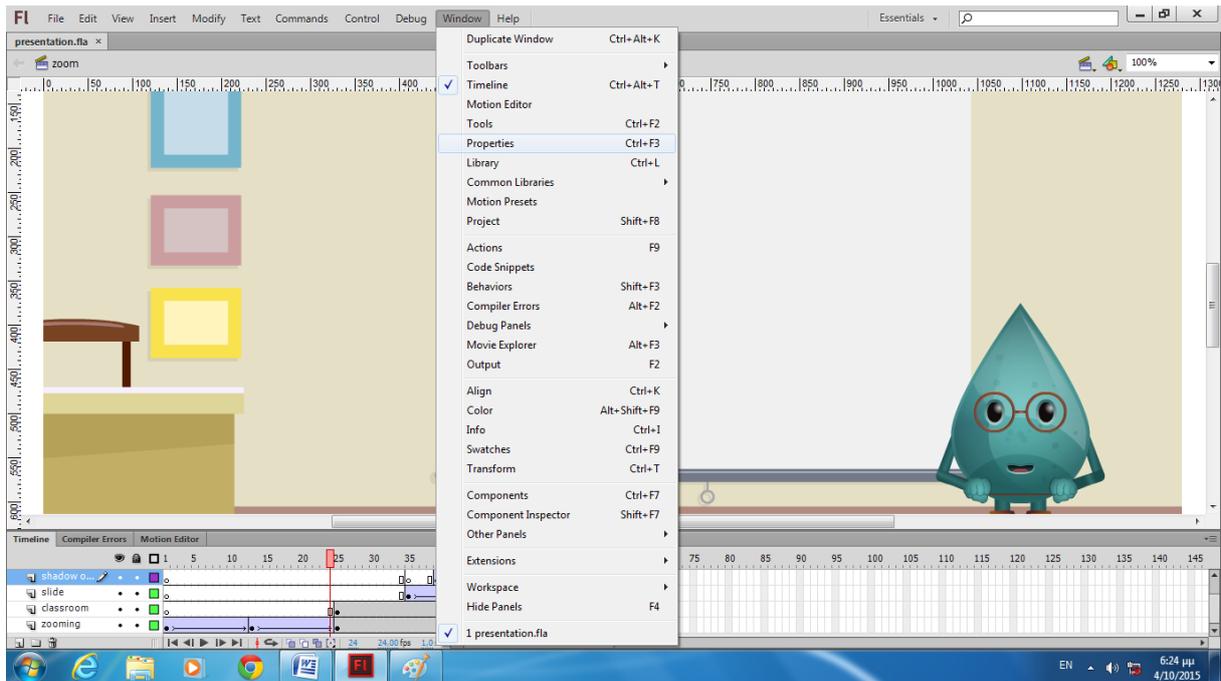
**Scene «zoom»:** Για την εστίαση στον πίνακα, χρησιμοποιείται tween κίνησης (motion tween) για το σύνολο της σκηνής μαζί με το χαρακτήρα, όπου ορίζεται το πόσο μεγάλη θέλουμε να γίνει η σκηνή, ώστε να φανεί το εφέ της εστίασης (zoom). Στη συνέχεια εμφανίζεται η πρώτη διαφάνεια, με τη χρήση tween κίνησης (motion tween), όπου ορίζεται το opacity της εικόνας, ώστε να φανεί το εφέ της σταδιακής εμφάνισης.



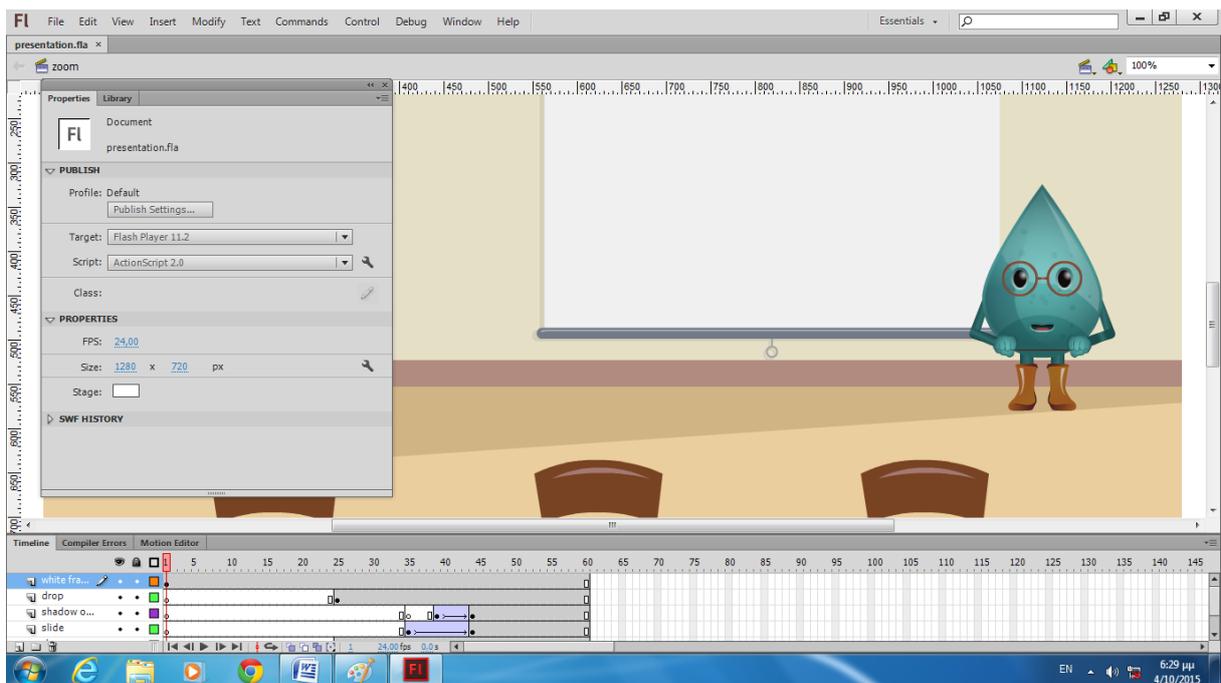
(Εικόνα 12 .Zoom πίνακα)

Για την δημιουργία της σκηνής εστίασης (Scene «zoom») χρειάστηκαν 6 διαφορετικά επίπεδα (layer). Το κενό πλαίσιο (white frame) που αντιστοιχεί στο λευκό χρώμα περιμετρικά της αίθουσας, το drop που αντιστοιχεί στη σταγόνα, το shadow on slide που αντιστοιχεί στη σκιά που βρίσκεται στο επάνω μέρος της διαφάνειας, στο slide που αντιστοιχεί στη διαφάνεια, στο classroom που αντιστοιχεί στην αίθουσα και στο τελευταίο επίπεδο (layer) με όνομα zooming που αντιστοιχεί στην εστίαση του πίνακα.

Για να δημιουργήσουμε την εστίαση (zoom) του πίνακα πρέπει να εμφανίσουμε τα properties. Επιλέγουμε window το οποίο βρίσκεται στο επάνω μέρος του μενού και επιλέγουμε properties όπως βλέπουμε στην παρακάτω εικόνα:

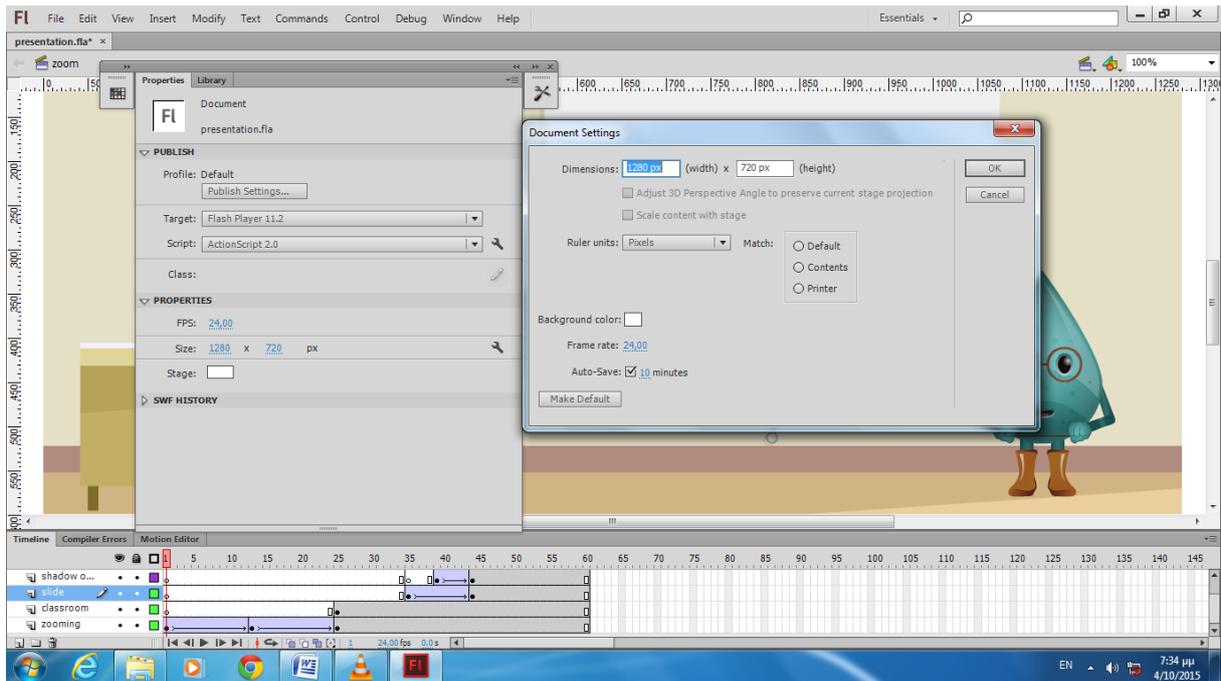


(Εικόνα 13 .Zoom πίνακα-Επιλογή properties)



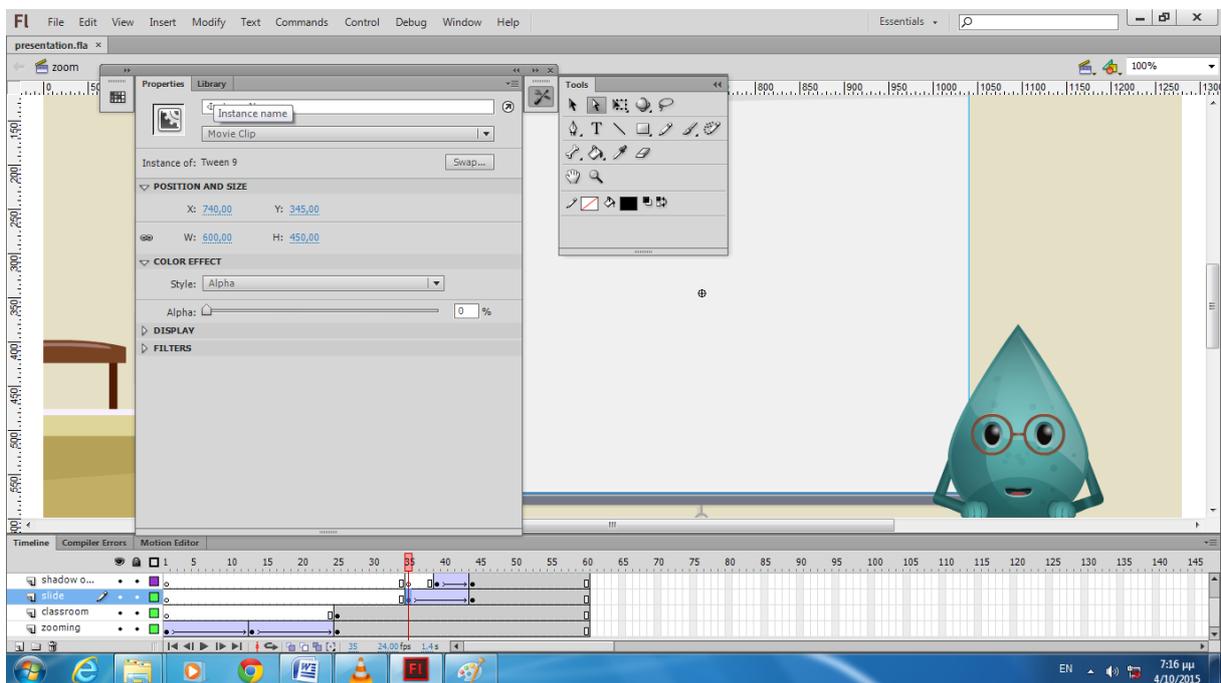
(Εικόνα 14 .Zoom πίνακα-Εμφάνιση properties)

Δημιουργούμε tween κίνηση (motion tween) με τον τρόπο που ειπώθηκε παραπάνω. Αφού δημιουργηθεί το tween κίνησης (motion tween) επιλέγουμε properties για να αλλάξουμε το μέγεθος (size), αφού πρώτα έχουμε επιλέξει όλα τα γραφικά της σκηνής με διπλό αριστερό κλικ. Στη συνέχεια επιλέγουμε το κλειδί, το οποίο βρίσκεται στα δεξιά της λέξης μεγέθους (size). Αλλάζουμε τα δεδομένα και η σκηνή εστίασης (Scene «zoom») δημιουργήθηκε.



(Εικόνα 15 .Zoom πίνακα-Αλλαγή Size)

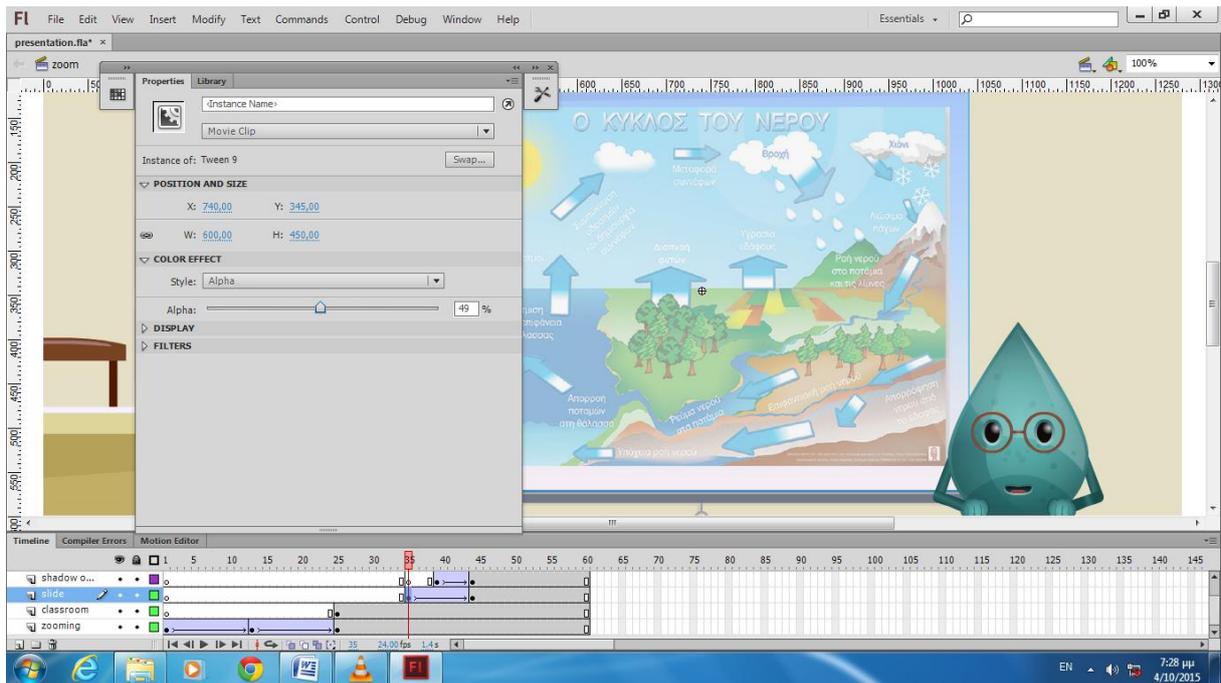
Για τη δημιουργία του opacity επιλέγουμε properties-tools και επιλογή του subselection Tool. Στο properties εμφανίζεται το Color Effect όπως βλέπουμε στην παρακάτω εικόνα:



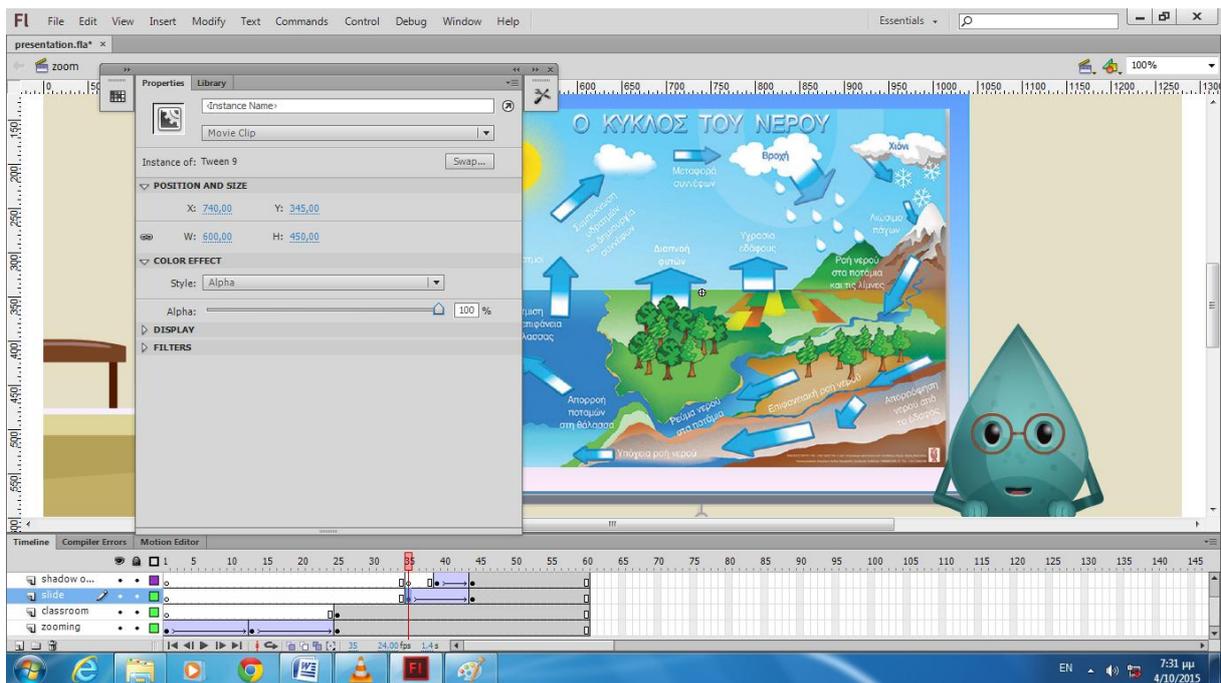
(Εικόνα 16 .Opacity)

Πηγαίνουμε στο style του color effect και επιλέγουμε Alpha. Ο δείκτης Alpha μας βοηθάει στο να γίνει η διαφάνεια μας σταδιακά διαφανής-λευκή, αυτή τη στιγμή ο δείκτης Alpha είναι στο τέλος της αριστερής πλευράς. Αυτή η κίνηση έχει ως αποτέλεσμα η διαφάνεια μας να είναι λευκή.

Στην παρακάτω εικόνα θα δούμε το δείκτη Alpha να βρίσκεται στο μέσο της μπάρας.

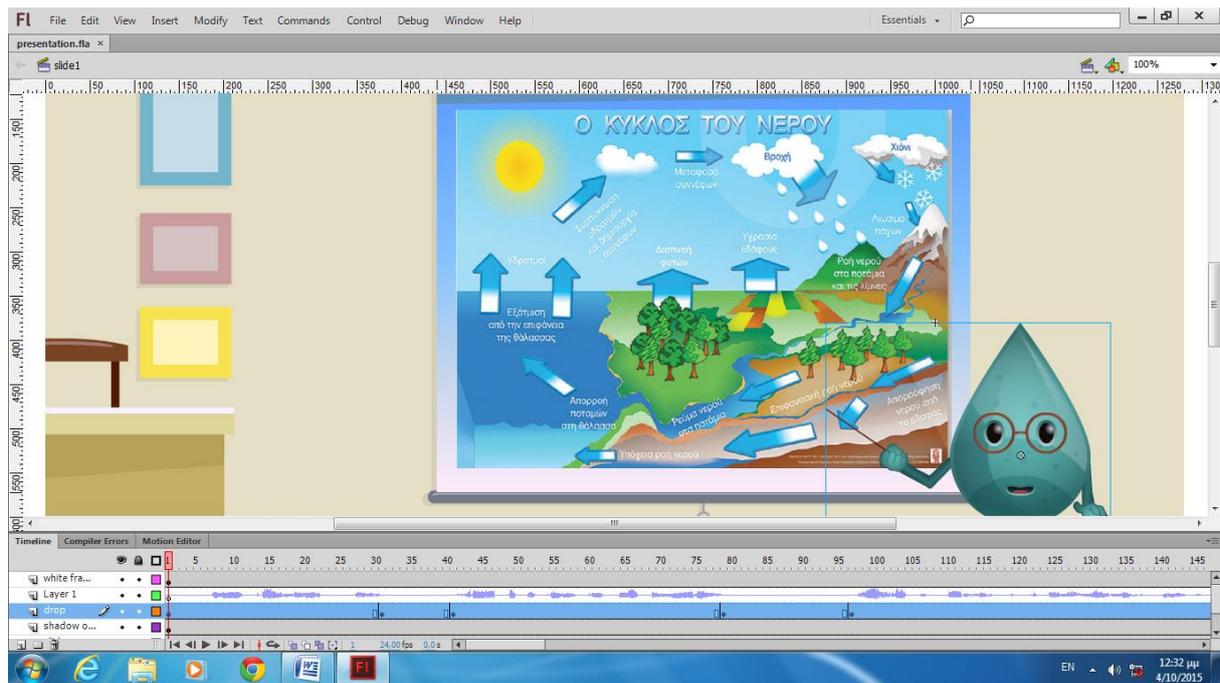


(Εικόνα 17. Ο δείκτης Alpha βρίσκεται στο μέσο της μπάρας)



(Εικόνα 18. Ο δείκτης Alpha βρίσκεται στο τέλος της δεξιάς πλευράς της μπάρας)

Scene «slide 1»: Αρχικά εισάγεται το γραφικό της αίθουσας και η εικόνα της διαφάνειας στα αντίστοιχα επίπεδα (layers). Σε ξεχωριστά επίπεδα (layers) εισάγονται ο ήχος της περιγραφής της διαφάνειας και το movie clip του χαρακτήρα που μιλάει. Όπως στο χαιρετισμό, έτσι και εδώ το movie clip διακόπτεται από το πλαίσιο (frame) στατικής εικόνας του χαρακτήρα, ώστε να συγχρονίζεται με τις παύσεις τις ομιλίας.

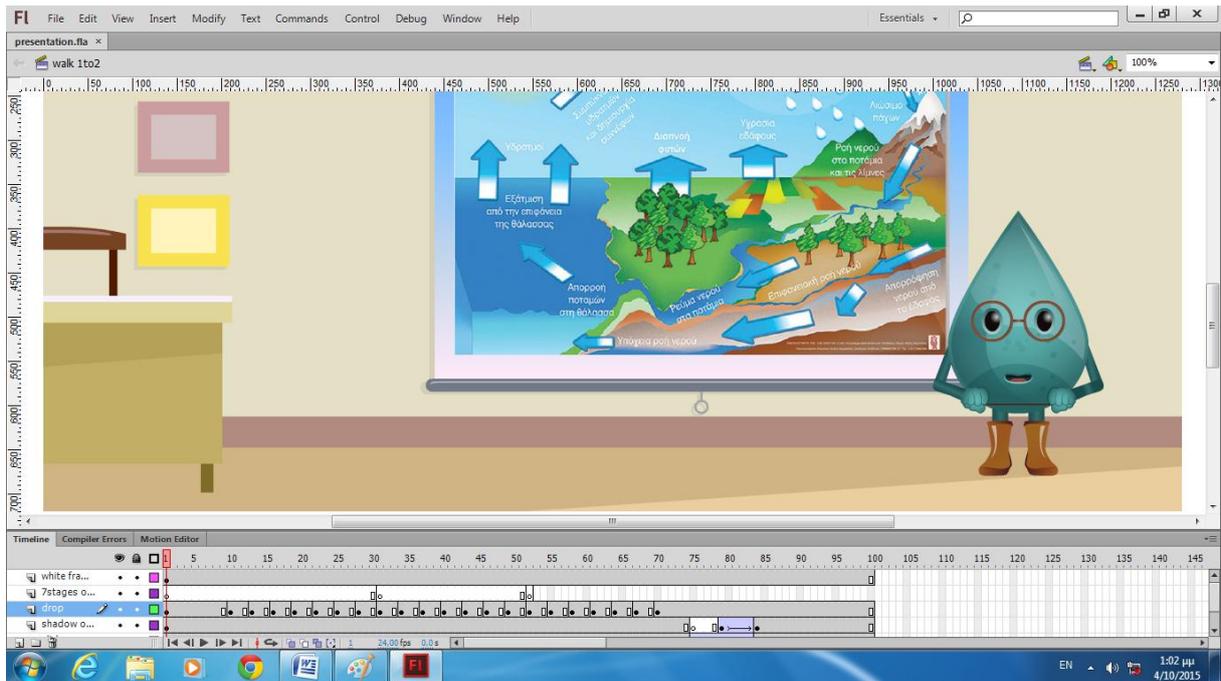


(Εικόνα 19.Εισαγωγή για το γραφικό της αίθουσας και της διαφάνειας)

Στην παραπάνω εικόνα υπάρχουν 6 διαφορετικά επίπεδα (layer), το κενό πλαίσιο (white frame) το οποίο αντιστοιχεί στο λευκό χρώμα το οποίο βρίσκεται περιμετρικά της αίθουσας, στο επίπεδο (layer) 1 που αντιστοιχεί στον ήχο της περιγραφής, στο drop που αντιστοιχεί στη σταγόνα, στο shadow on slide που αντιστοιχεί στη σκιά που βρίσκεται στο επάνω μέρος της διαφάνειας, στο slide που αντιπροσωπεύει τη διαφάνεια και στο layer classroom που αντιστοιχεί την αίθουσα.

Βλέπουμε ότι στο επίπεδο της σταγόνας (layer drop) υπάρχουν αρκετές μαύρες τελείες σε σύγκριση με τα υπόλοιπα επίπεδα (layer). Οι μαύρες τελείες αντιπροσωπεύουν την έναρξη της κίνησης ενώ το λευκό ορθογώνιο αριστερά της μαύρης τελείας δηλώνει το τέλος της κίνησης που προηγείται. Δηλαδή η δεύτερη μαύρη τελεία και το δεύτερο λευκό ορθογώνιο αντιστοιχούν στην παύση ομιλίας.

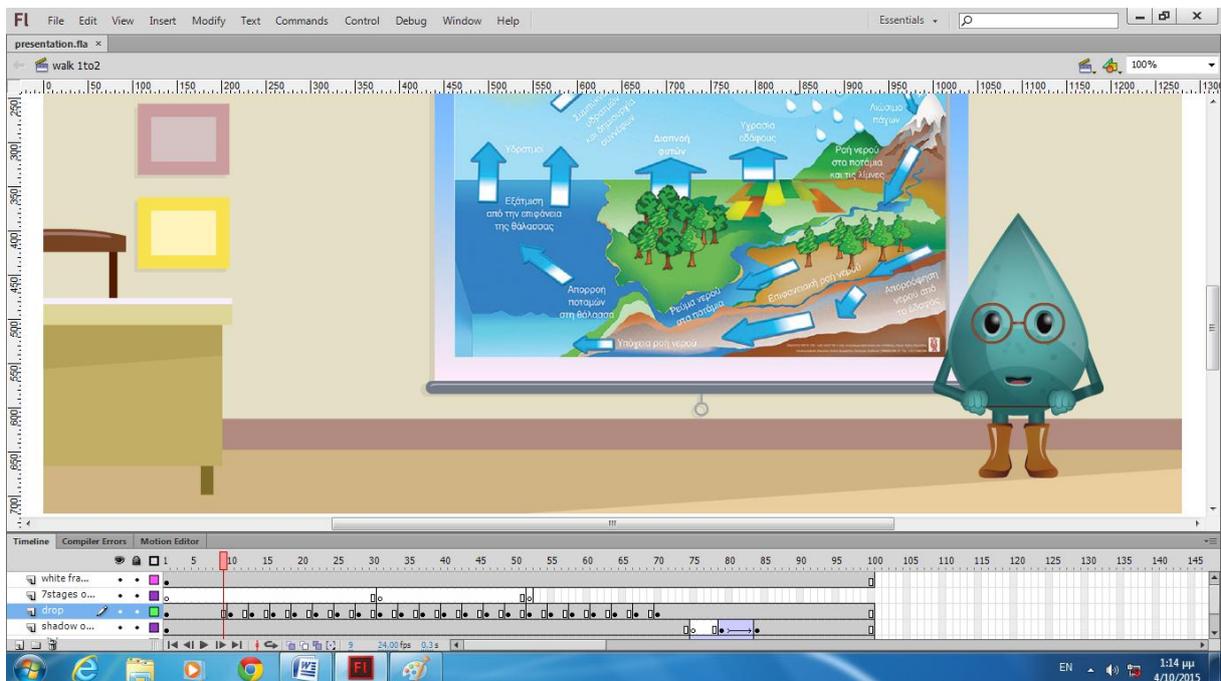
Scene «walk 1to2»: Αφού εισαχθούν το γραφικό της αίθουσας και της διαφάνειας, εισάγεται και το γραφικό του χαρακτήρα σε στάση παύσης, με διάρκεια λίγων πλαισίων (frames). Στη συνέχεια και ανά 4 πλαίσια (frames), εισάγονται διαδοχικά οι 7 πόζες της κίνησης του χαρακτήρα. Κάθε πόζα τοποθετείται λίγο πιο αριστερά από την προηγούμενη, δημιουργώντας έτσι το εφέ της κίνησης. Τα πλαίσια (frames) επαναλαμβάνονται μέχρι ο χαρακτήρας να φτάσει στην αριστερή πλευρά του πίνακα, όπου εισάγεται πάλι το γραφικό με την πόζα σε παύση. Μόλις γίνει αυτό, φεύγει η διαφάνεια και εμφανίζεται η επόμενη, με τη χρήση του tween κίνησης (motion tween) με opacity, όπως αυτό περιγράφηκε παραπάνω.



(Εικόνα 20. Walk 1to2)

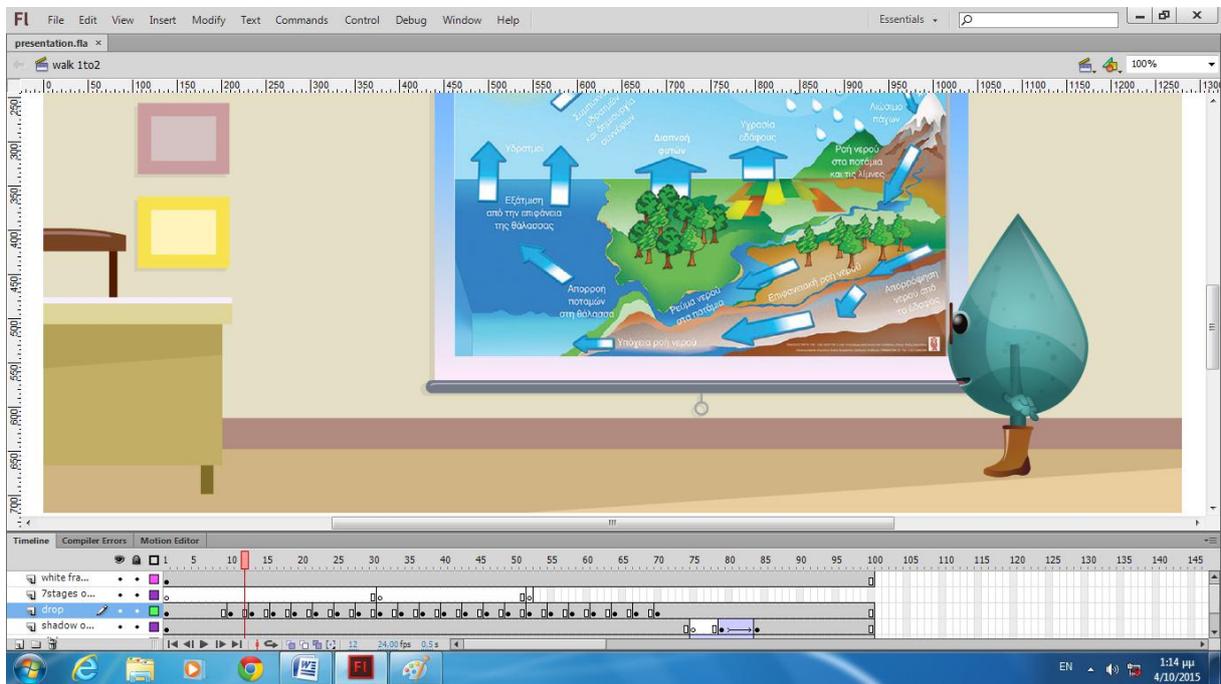
Στην παραπάνω εικόνα υπάρχουν 7 επίπεδα (layer). Τα 6 από αυτά είναι ίδια με το Scene «slide 1», ενώ υπάρχει ένα καινούριο επίπεδο (layer) το οποίο ονομάζεται 7stages of step το οποίο αντιπροσωπεύει το σύνολο των 7 κινήσεων της σταγόνας από τη μία πλευρά στην άλλη. Όπως είπαμε και παραπάνω το λευκό ορθογώνιο εκφράζει το τέλος των κινήσεων ενώ η τελεία την έναρξη των κινήσεων.

Παρακάτω θα δούμε τις κινήσεις της σταγόνας από την μία πλευρά στην άλλη μία προς μία.



(Εικόνα 21. Κίνηση 1)

Στην παραπάνω εικόνα παρατηρούμε ότι στο επίπεδο της σταγόνας (layer drop) η κάθετη κόκκινη γραμμή βρίσκεται στο πρώτο λευκό ορθογώνιο, το οποίο δηλώνει το τέλος της πρώτης κίνησης.



(Εικόνα 22. Κίνηση 2)

Αυτό που παρατηρούμε στην παραπάνω εικόνα είναι ότι η κάθετη κόκκινη γραμμή βρίσκεται στο δεύτερο λευκό ορθογώνιο, το οποίο δηλώνει το τέλος της πρώτης κίνησης της σταγόνας.



(Εικόνα 23. Κίνηση 3)

Στην παραπάνω εικόνα παρατηρούμε την δεύτερη κίνηση της σταγόνας από τη μία πλευρά του πίνακα στην άλλη. Παρατηρούμε ότι η κάθετη κόκκινη γραμμή βρίσκεται στο τρίτο λευκό ορθογώνιο.

Στην παρακάτω εικόνα θα δούμε την τρίτη διαδοχική κίνηση της σταγόνας. Επίσης παρατηρούμε ότι η κόκκινη κάθετη γραμμή βρίσκεται στο μέσον του επιπέδου (layer) 7stages of step.



(Εικόνα 24. Κίνηση 4)

Οι ίδιες κινήσεις επαναλαμβάνονται έως ότου η κόκκινη γραμμή φτάσει στο λευκό ορθογώνιο του επιπέδου (layer) 7stages on step. Αυτό που μόλις περιγράψαμε φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:



(Εικόνα 25. Τέλος 7 κινήσεων)

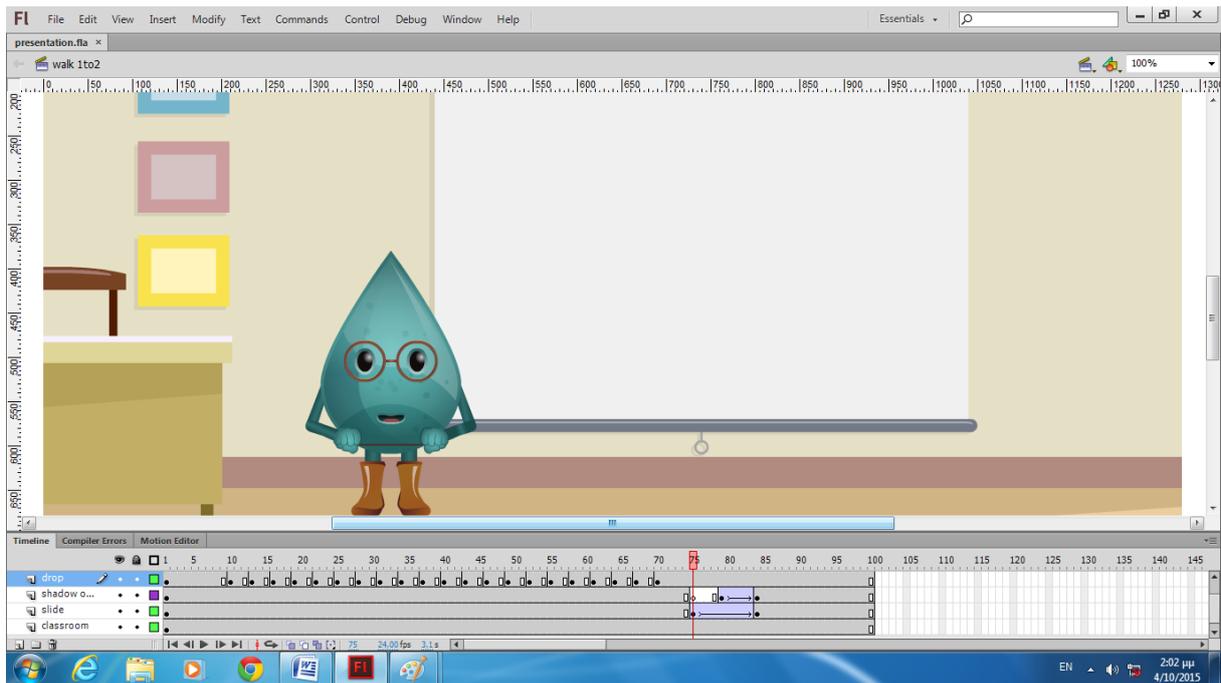
Μόλις η κόκκινη γραμμή φτάσει στην λευκή τελεία του επιπέδου (layer) 7stages on step, η σταγόνα θα επαναλάβει τις 7 ίδιες κινήσεις. Αυτό επαναλαμβάνεται στη συγκεκριμένη διαφάνεια (slide) 3 φορές.

Παρακάτω βλέπουμε την εικόνα:

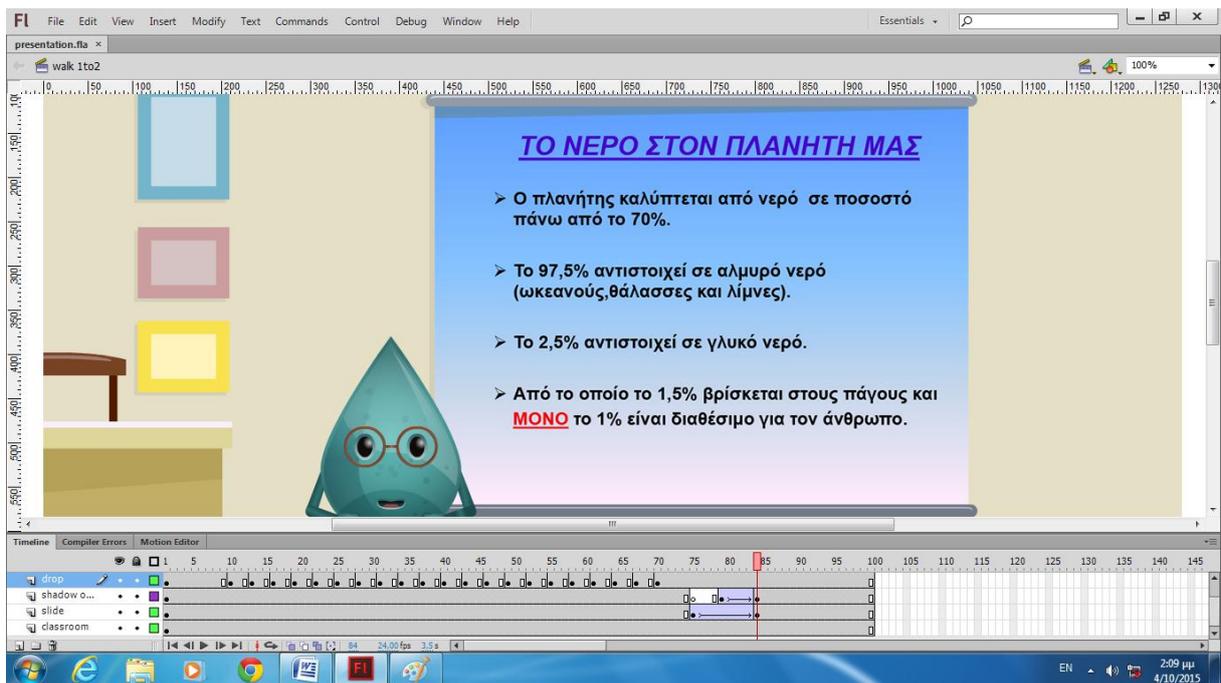


(Εικόνα 26. Εναρξη 7 κινήσεων για δεύτερη φορά)

Στην παρακάτω εικόνα θα δούμε τη χρήση tween κίνησης (motion tween) με opacity:



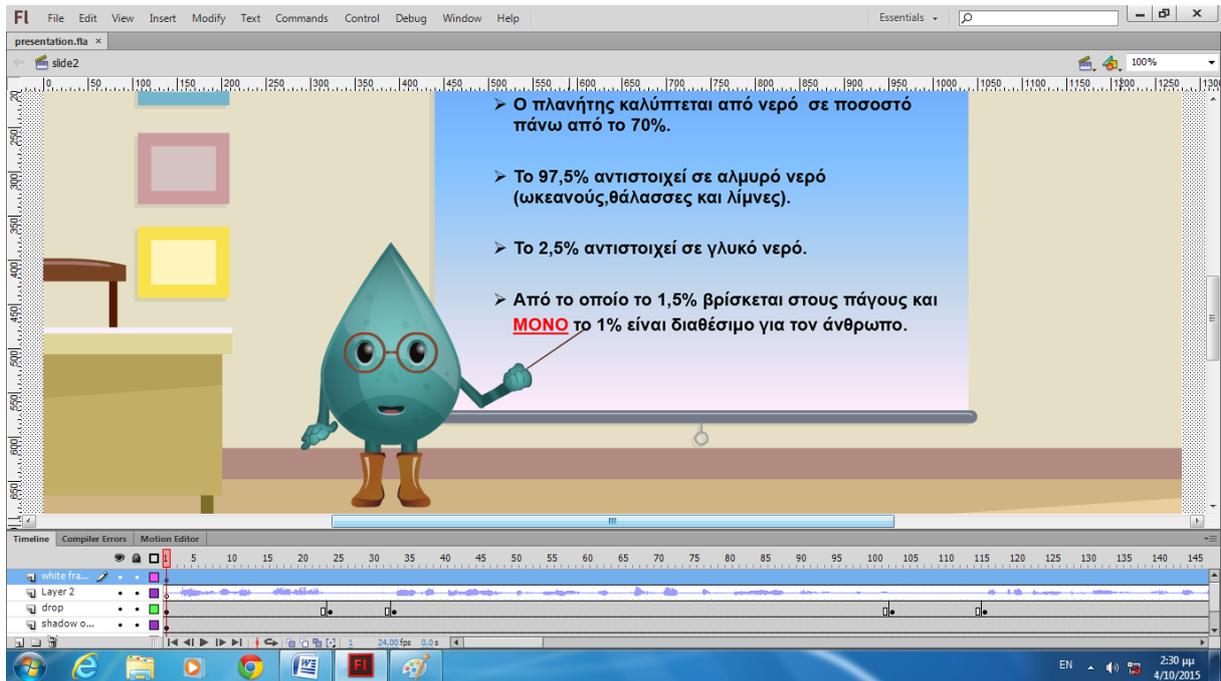
(Εικόνα 27. Motion Tween με opacity 1)



(Εικόνα 28. Motion Tween με opacity 2)

Ο τρόπος με τον οποίο γίνεται το opacity το αναφέραμε παραπάνω και πιο συγκεκριμένα στο Scene «zoom».

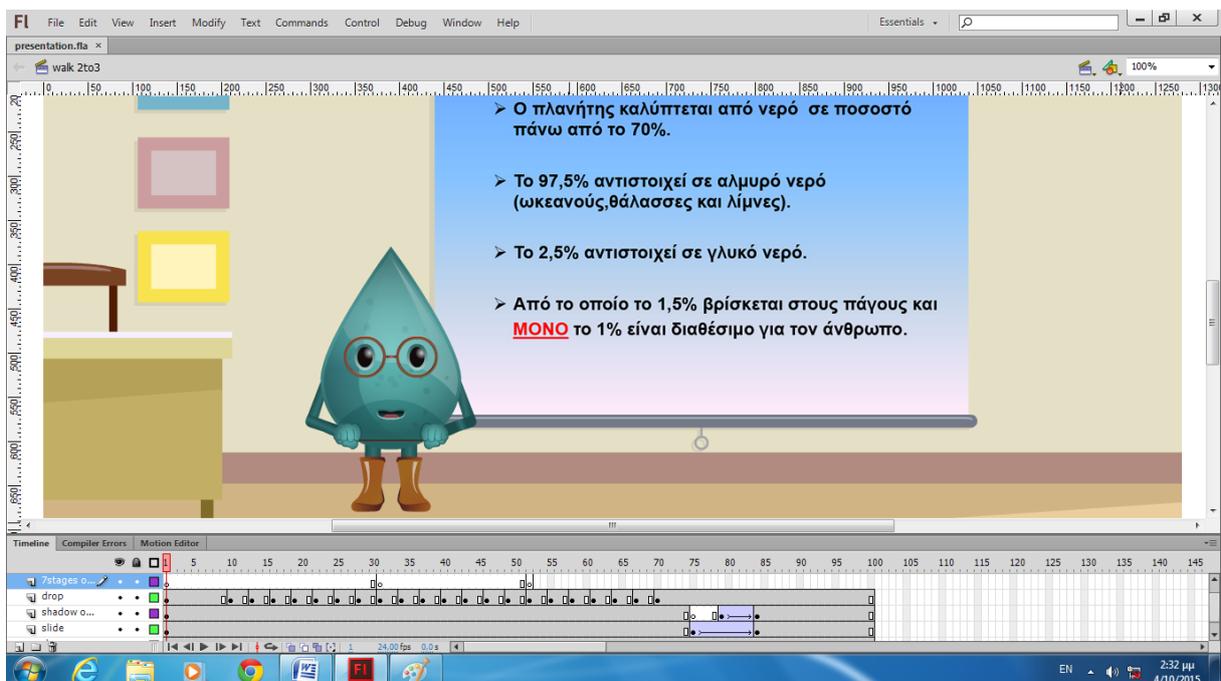
Scene «slide 2»: Όπως ακριβώς δημιουργήθηκε η σκηνή της πρώτης διαφάνειας, με τη διαφορά ότι ο χαρακτήρας αυτή τη φορά βρίσκεται στα αριστερά του πίνακα.



(Εικόνα 29.Slide 2)

Scene «walk 2to3»: Αντίστοιχα με τη σκηνή «walk 1 to 2», με το χαρακτήρα να κινείται από τα αριστερά προς τα δεξιά.

Όλες οι σκηνές με την περιγραφή των διαφανειών στήνονται με τον τρόπο που περιγράφεται παραπάνω, με το χαρακτήρα να βρίσκεται εναλλάξ στη μία και στην άλλη πλευρά του πίνακα.



(Εικόνα 30.Walk 2 to 3)

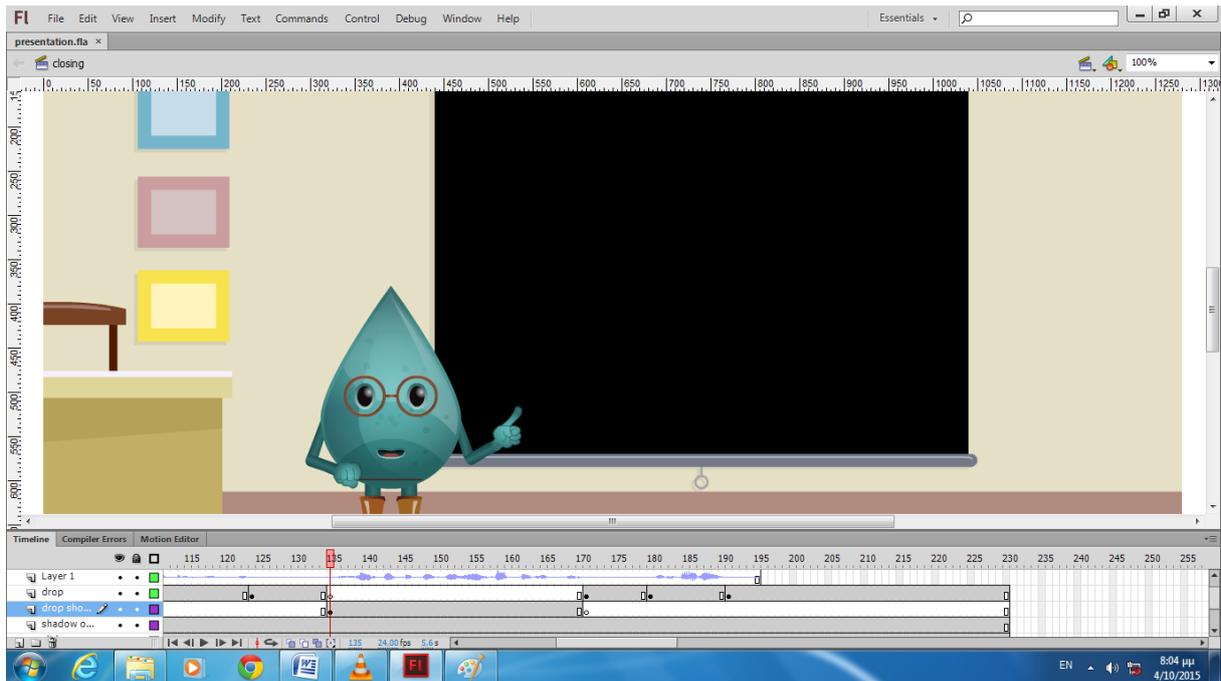
**Scene «closing»:** Για τα πρώτα επίπεδα (frames) χρησιμοποιείται η πόζα της παύσης, και στη συνέχεια ξεκινά ο ήχος του επιλόγου σε συνδυασμό με το movie clip του χαρακτήρα που μιλάει. Ταυτόχρονα η διαφάνεια σβήνει με τη χρήση του tween κίνησης (motion tween) με opacity, εμφανίζοντας μία μαύρη διαφάνεια.



(Εικόνα 31. Scene closing)

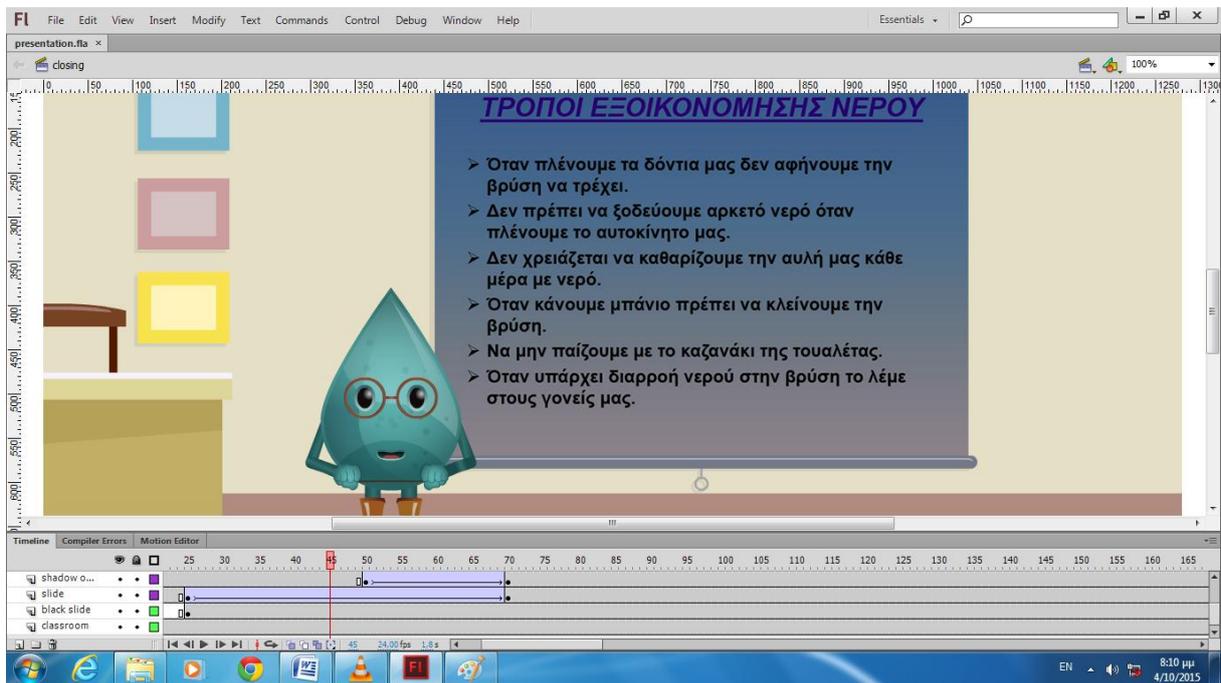
Για τη δημιουργία της συγκεκριμένης σκηνής χρειάστηκαν 8 διαφορετικά επίπεδα (layer). Η λειτουργία του κενού πλαισίου (white frame), του επιπέδου (layer) 1, της σταγόνας (drop), της σκιάς (shadow on slide), της διαφάνειας (slide) και της αίθουσας (classroom) έχει ειπωθεί παραπάνω. Τα 2 καινούρια επίπεδα (layer) είναι το drop showing και το black slide.

Το drop showing μας δείχνει την κίνηση του χεριού της σταγόνας με τη χρήση του tween κίνησης (motion tween) όπως βλέπουμε στην παρακάτω εικόνα:



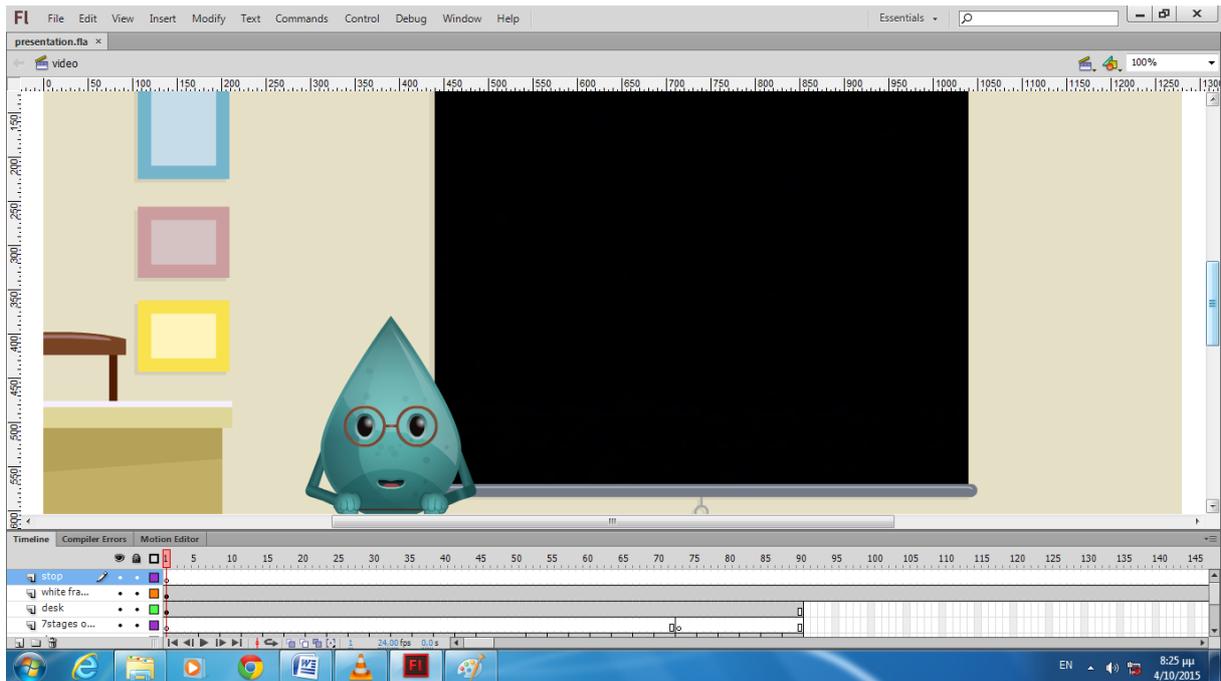
(Εικόνα 32. Κίνηση χειριού της σταγόνας)

Ενώ το επίπεδο (layer) black side μας δείχνει την αλλαγή της διαφάνειας σε μαύρη διαφάνεια με τη χρήση του opacity όπως θα δούμε στην παρακάτω εικόνα:



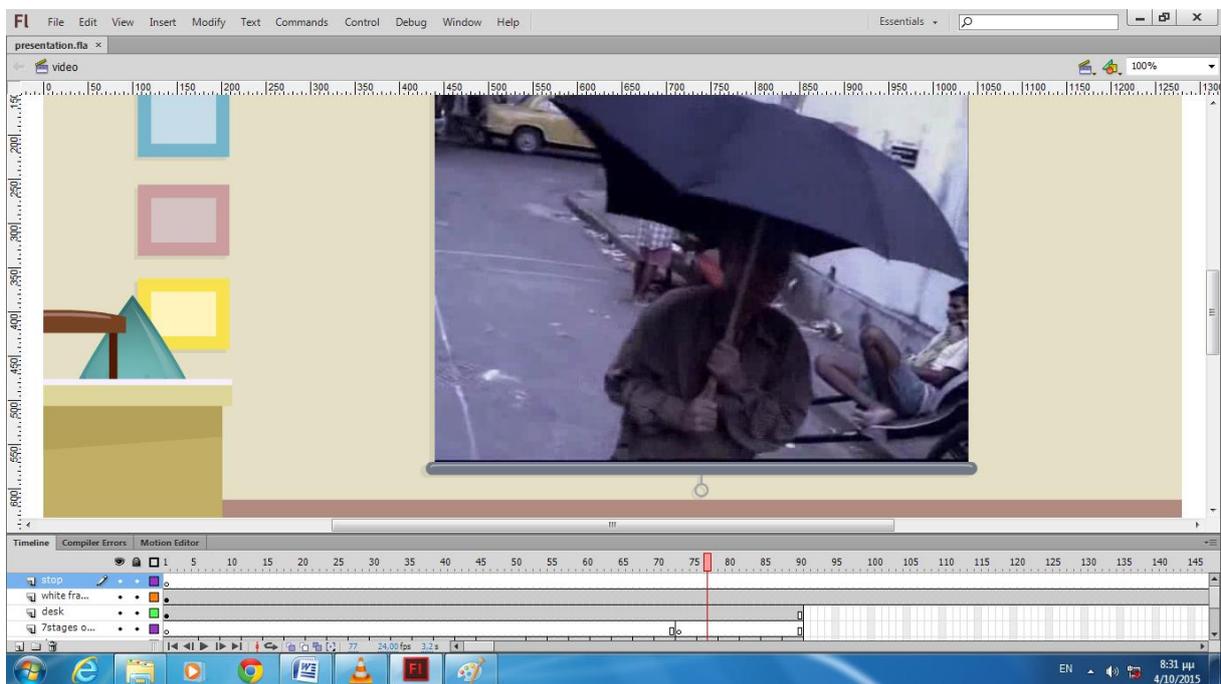
(Εικόνα 33. Αλλαγή της διαφάνειας)

Scene «video»: Εισάγεται το βίντεο, ενώ ο χαρακτήρας αποχωρεί από τη σκηνή με τον ίδιο τρόπο όπως περιγράφηκε παραπάνω στη σκηνή walk 1to2. Για να γίνει η κίνηση πίσω από την έδρα, δημιουργείται ένα καινούργιο επίπεδο (layer) πάνω από αυτό του χαρακτήρα, όπου αντιγράφεται το γραφικό της.



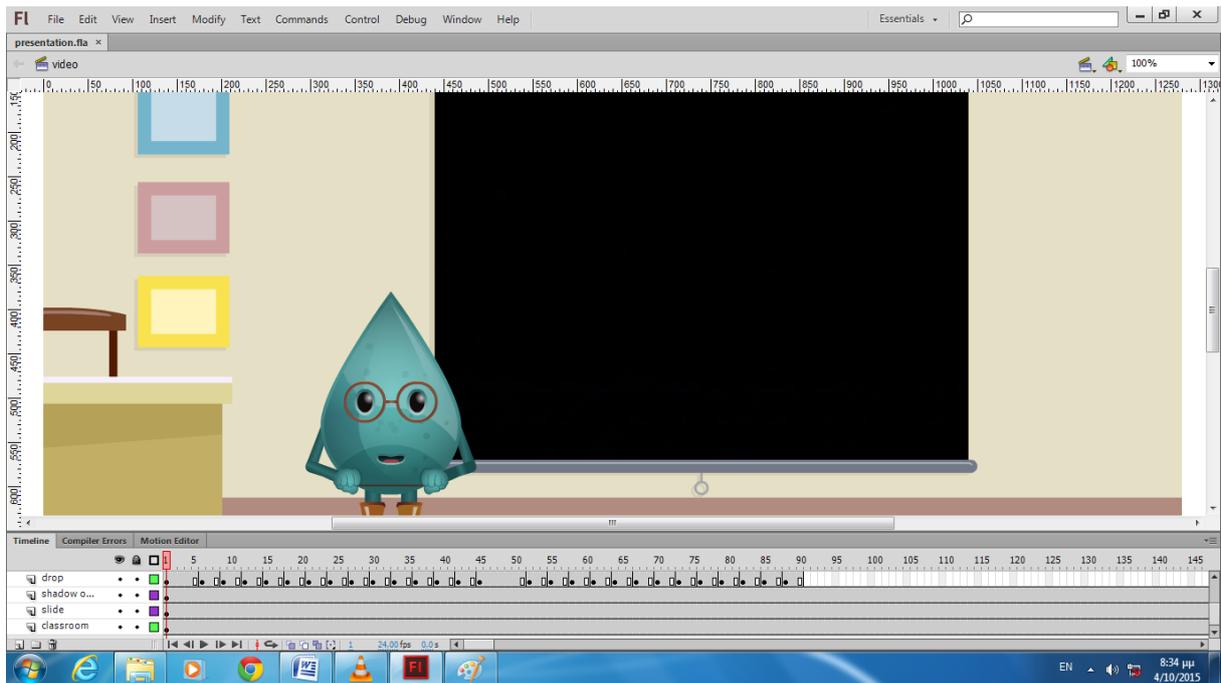
(Εικόνα 34.Εισαγωγή video)

Για τη δημιουργία της Scene «video» χρειάστηκαν 2 νέα επίπεδα (layer), το desk και το stop. Το stop αντιστοιχεί στο τέλος ενώ το desk αντιστοιχεί στην κίνηση της σταγόνας πίσω από την αίθουσα όπως βλέπουμε στην παρακάτω εικόνα:



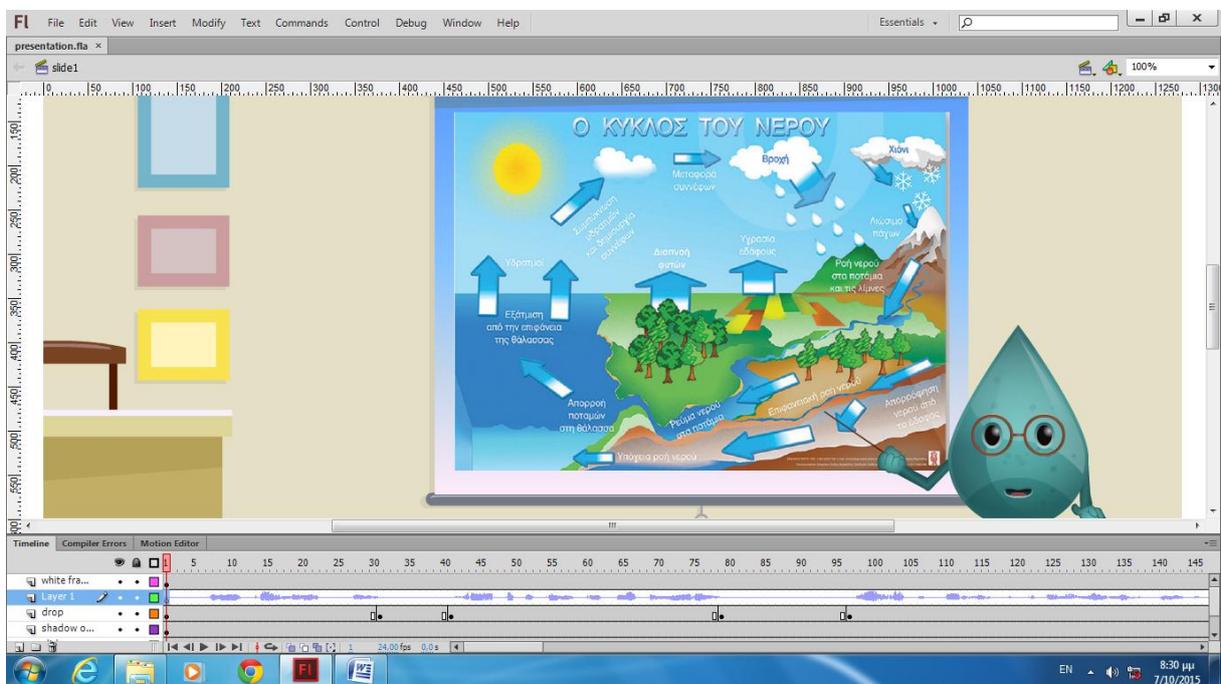
(Εικόνα 35.Κίνηση της σταγόνας πίσω από την έδρα)

Στο επίπεδο διαφάνειας (layer slide) γίνεται εισαγωγή του video.



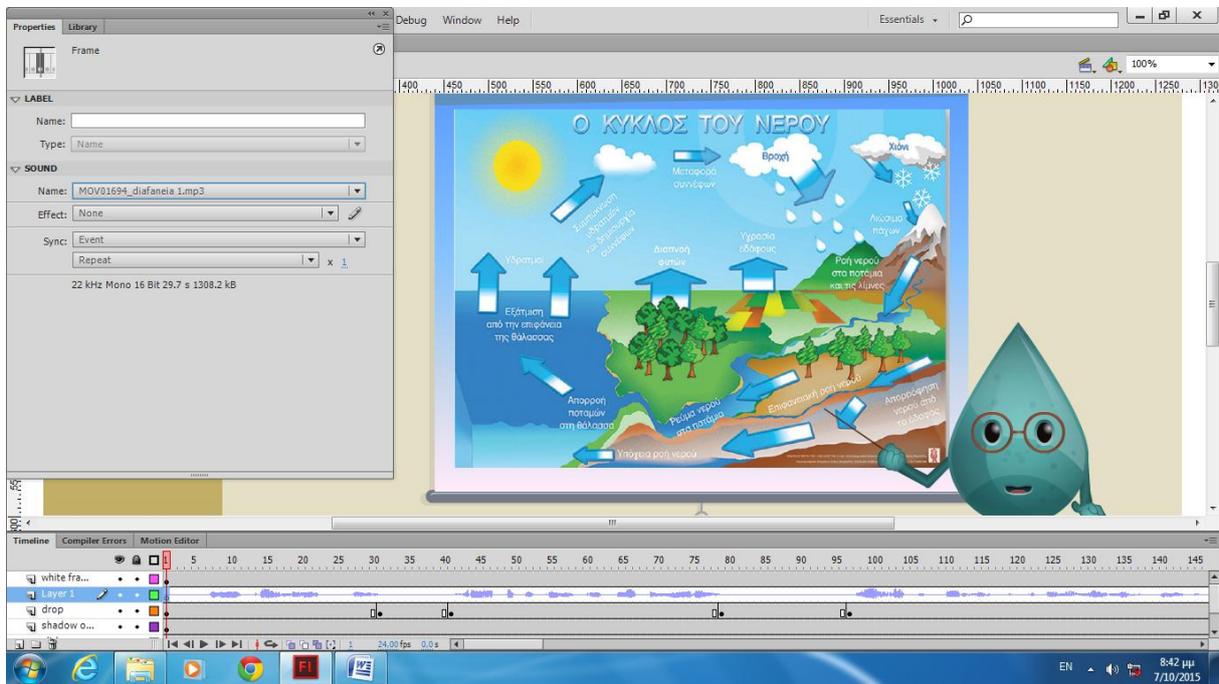
(Εικόνα 36.Βίντεο στο layer slide)

Εισαγωγή και επεξεργασία ήχου: Η ηχογράφηση των κειμένων των διαφανειών έγινε με τη βοήθεια του προγράμματος VLC. Μετά την δημιουργία των αρχείων του VLC σειρά έχει η εισαγωγή τους στην κατάλληλη διαφάνεια. Παρακάτω θα δούμε πως θα εισάγουμε τον κατάλληλο ήχο στη διαφάνειας (slide 1).



(Εικόνα 37.Εισαγωγή ήχου στο κατάλληλο frame)

Επιλέγουμε το πρώτο πλαίσιο (frame) στο επίπεδο (layer) 1 όπως βλέπουμε στην παραπάνω εικόνα και εισάγουμε τον ήχο στο αντίστοιχο επίπεδο (layer). Στη συνέχεια πηγαίνουμε στο επάνω μέρος του μενού επιλεγούμε window και από εκεί το properties. Όπως θα δούμε στην παρακάτω εικόνα ο ήχος περιλαμβάνετε στο μενού.



(Εικόνα 38.Εισαγωγή ήχου-Properties)

### 3. ΕΡΕΥΝΑ

#### 3.1 ΕΡΕΥΝΑ ΜΕ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

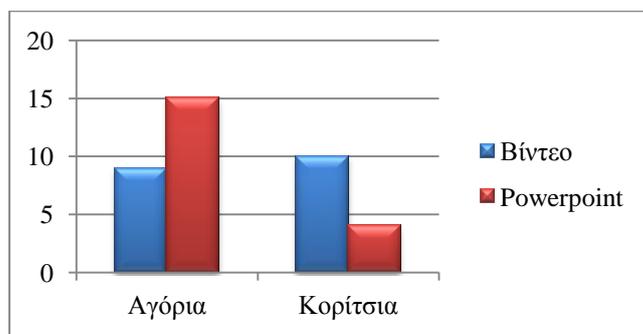
Η μέθοδος του ερωτηματολογίου επιλέχθηκε διότι είναι πιο γρήγορη και σύντομη η συμπλήρωση του. Η έρευνα διεξήχθη στις πόλεις της Λάρισας και των Ιωαννίνων και ρωτήθηκαν συνολικά 38 άτομα. Η πρώτη αφορούσε την παρουσίαση του βίντεο και πραγματοποιήθηκε στην πόλη των Ιωαννίνων ενώ η δεύτερη αφορούσε την παρουσίαση του powerpoint και έγινε στην πόλη της Λάρισας. Η παρουσίαση του βίντεο έγινε στο 5<sup>ο</sup> Δημοτικό σχολείο Ιωαννίνων και την παρακολούθησαν 19 παιδιά της 5<sup>ης</sup> τάξης. Ενώ η παρουσίαση του powerpoint εγγράφηκε σε cd και δόθηκε σε 19 παιδιά της πέμπτης δημοτικού μαζί με το ερωτηματολόγιο για την συμπλήρωση του. Τα αποτελέσματα και τις ερωτήσεις που χρησιμοποιήθηκαν θα τα δούμε παρακάτω.

#### 3.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η πρώτη ερώτηση αφορούσε το φύλο των ερωτηθέντων:

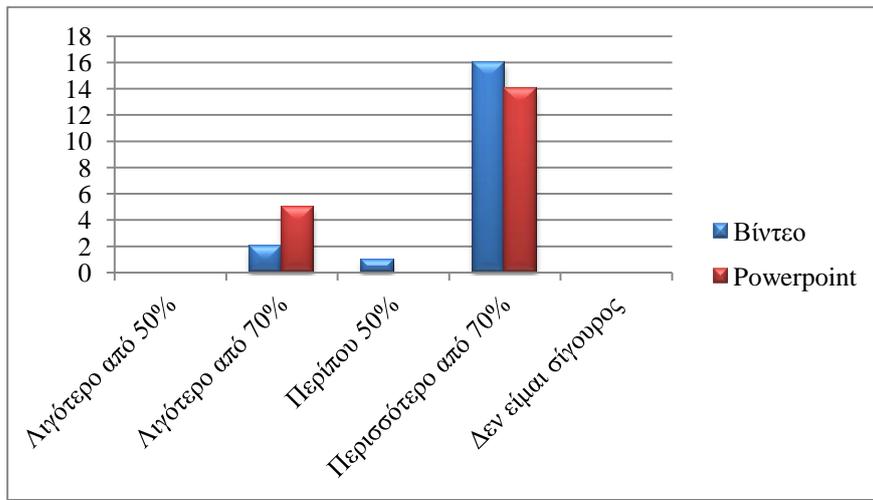
##### 1. Φύλο

<b>Αγόρια</b>	<b>24</b>
<b>Κορίτσια</b>	<b>14</b>



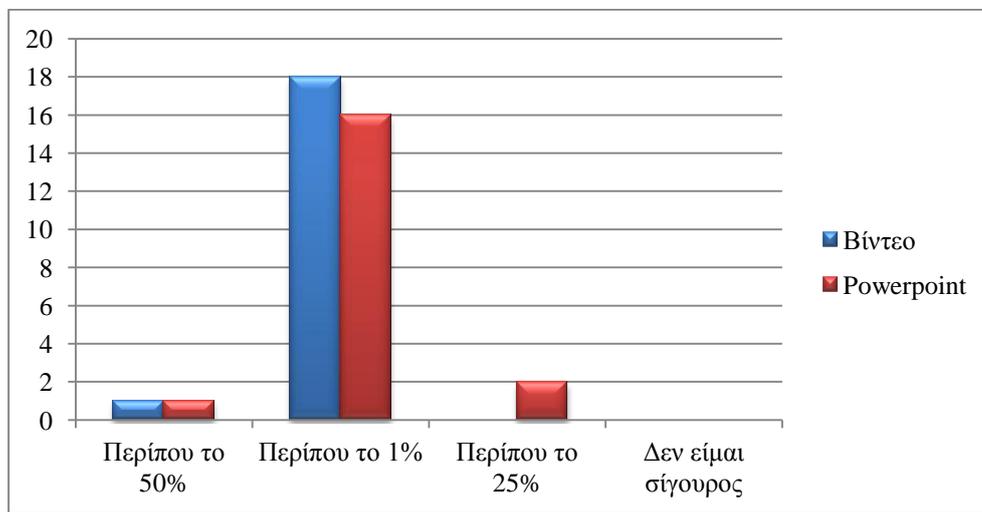
Σχετικά με την κατανομή των φύλων παρατηρούμε ότι στον παραπάνω πίνακα υπερτερούν τα αγόρια σε σύγκριση με τα κορίτσια. Όσον αφορά την παρουσίαση του βίντεο που έγινε στην πόλη των Ιωαννίνων παρατηρούμε ότι υπάρχει ισοκατανομή στην αίθουσα της 5<sup>ης</sup> τάξης, η οποία έρχεται σε αντίθεση με την παρουσίαση του powerpoint που έγινε στην πόλη της Λάρισας κατά την οποία υπάρχει σημαντική υπεροχή των αγοριών. Το ποσοστό των αγοριών που συμμετείχαν στην έρευνα αντιστοιχεί στο 63% ενώ των κοριτσιών στο 37%.

## 2. Ποιο ποσοστό του νερού καλύπτει τον πλανήτη μας;



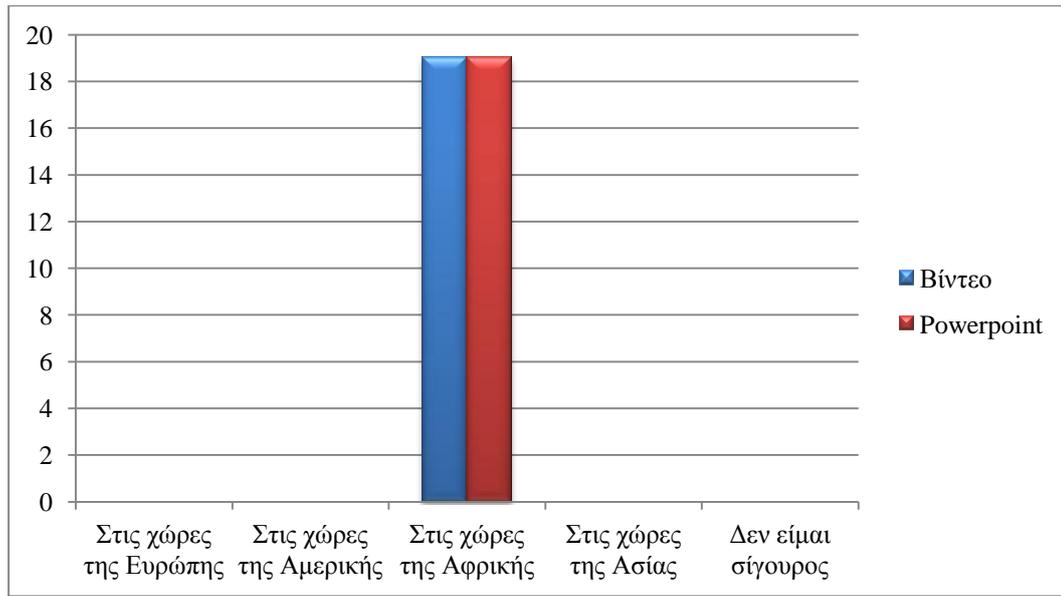
Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι η παρουσίαση του βίντεο έγινε πιο κατανοητή σε σύγκριση με αυτήν του powerpoint, και είχε ως αποτέλεσμα η σωστή απάντηση να επιλεγεί από περισσότερους μαθητές. Η πλειοψηφία των μαθητών έδωσε τη σωστή απάντηση, περισσότερο από 70%, το οποίο αντιστοιχεί στο 79% των ερωτηθέντων. Επτά από τα 38 παιδιά έδωσαν την απάντηση, λιγότερο από 70% η οποία αντιστοιχεί στο 18% των μαθητών, ενώ ένας μαθητής επέλεξε την απάντηση, περίπου 50%, η οποία είναι λανθασμένη και αντιστοιχεί στο 3% του συνόλου των ερωτηθέντων.

## 3. Ποιο ποσοστό του νερού της Γης μας θεωρείται πόσιμο;



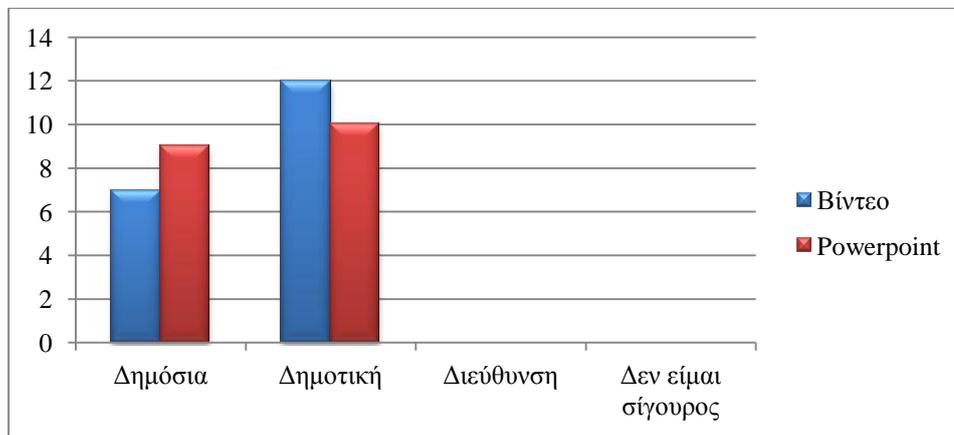
Όπως στην ερώτηση 2, έτσι και στην ερώτηση 3 παρατηρούμε ότι η παρουσίαση του βίντεο έγινε πιο κατανοητή, σε σχέση με αυτήν του powerpoint, και αυτό διότι, στο παραπάνω γράφημα βλέπουμε ότι το σύνολο των σωστών απαντήσεων που δόθηκαν από την παρουσίαση του βίντεο είναι περισσότερες από αυτές του powerpoint. Το πλήθος των σωστών απαντήσεων και από τις δύο παρουσιάσεις αντιστοιχεί στο 90%, ενώ το 10% έδωσε λανθασμένες απαντήσεις, όπως περίπου το 50% και περίπου το 25%.

**4. Σε ποιες χώρες τα παιδιά αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην εύρεση πόσιμου νερού;**



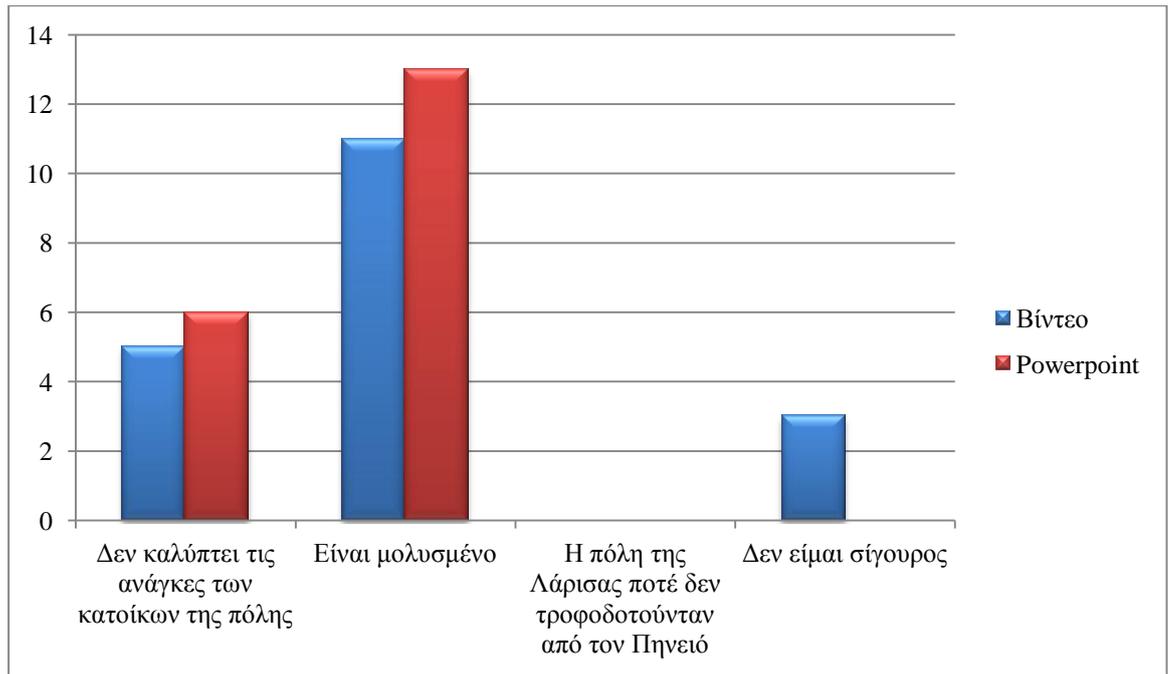
Στο παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι το σύνολο των μαθητών έδωσε τη σωστή απάντηση. Το παραπάνω αποτέλεσμα οφείλεται στη χρησιμότητα της φωτογραφίας των παιδιών από την Αφρική, η οποία είχε συμπεριληφθεί και στις δύο παρουσιάσεις και τα έδειχνε να αναζητούν πόσιμο νερό.

**5. Η Δ.Ε.Υ.Α είναι υπεύθυνη για την υδροδότηση των κατοίκων της πόλης. Τι σημαίνει το γράμμα Δ;**



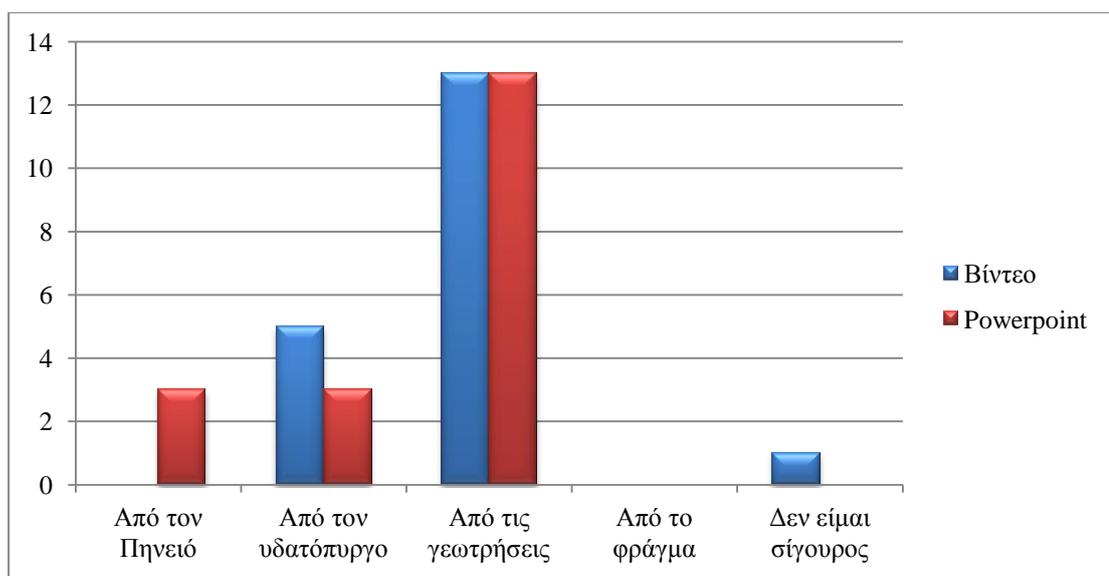
Στη συγκεκριμένη ερώτηση, όπως επίσης και στις ερωτήσεις 2 και 3, παρατηρείται μια μικρή υπεροχή της δισδιάστατης παρουσίασης έναντι της παρουσίασης του powerpoint στο σύνολο των σωστών απαντήσεων που δόθηκαν. Επίσης παρατηρείται μια σύγχυση στις απαντήσεις των μαθητών, και αυτό το συμπεραίνουμε από το σύνολο των λανθασμένων απαντήσεων, οι οποίες είναι 16. Όσον αφορά τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της παραπάνω ερώτησης, το 58% έδωσε τη σωστή απάντηση, η οποία είναι δημοτική, ενώ το 42% απάντησε λανθασμένα, επιλέγοντας τη λέξη δημόσια.

## 6. Γιατί ο Πηνεϊός δεν τροφοδοτεί τους κατοίκους της Λάρισας με πόσιμο νερό;



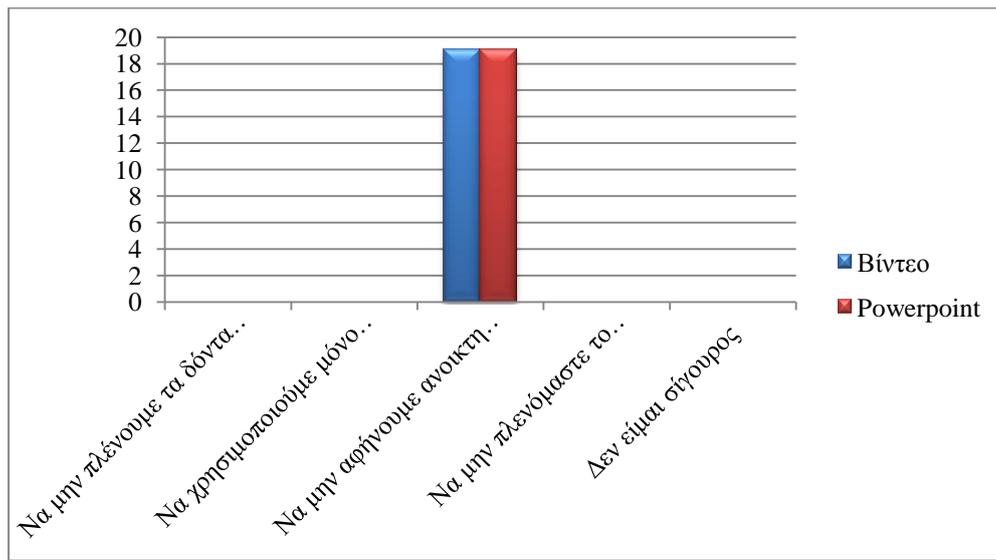
Η συγκεκριμένη ερώτηση είναι η πρώτη κατά την οποία η παρουσίαση του powerpoint υπερέχει, όπως βλέπουμε και στο παραπάνω γράφημα. Ο καθοριστικός ρόλος για την επιλογή της σωστής απάντησης ίσως είναι ο τόπος διεξαγωγής της έρευνας. Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα δόθηκαν 24 σωστές απαντήσεις οι οποίες αντιστοιχούν στο 63% των μαθητών, ενώ οι λανθασμένες είναι 14, από τις οποίες 11 μαθητές επέλεξαν την απάντηση ότι ο Πηνεϊός δεν καλύπτει τις ανάγκες των κατοίκων της πόλης, οι οποίες αντιστοιχούν στο 29% των μαθητών, ενώ 3 ερωτηθέντες δεν ήταν σίγουροι, οι οποίοι αποτελούν το 8%.

## 7. Με ποιον τρόπο γίνεται η υδροδότηση της Λάρισας;



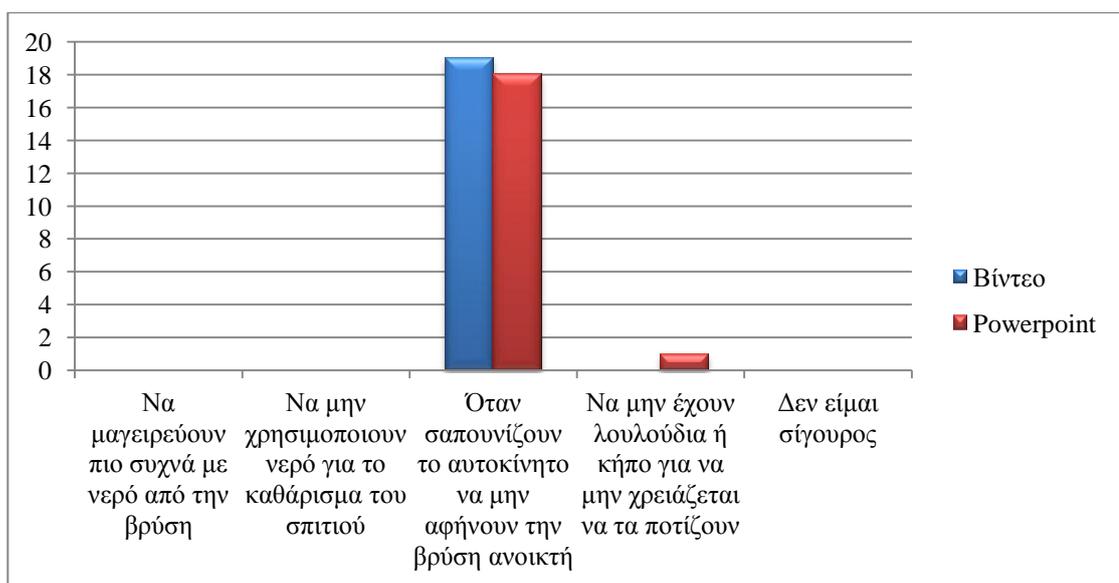
Στην παραπάνω ερώτηση παρατηρούμε ότι 13 μαθητές από κάθε παρουσίαση έδωσαν τη σωστή απάντηση, ενώ οι 12 στο σύνολο των ερωτηθέντων απάντησαν λανθασμένα. Οι 8 από τους συμμετέχοντες απάντησαν από τον υδατόπυργο, οι 3 από τον Πηγειό και μόλις ένας δεν ήταν σίγουρος. Άξιο σχολιασμού είναι το γεγονός ότι η παρουσίαση του powerpoint ενώ έγινε στην πόλη της Λάρισας, 6 μαθητές έδωσαν λανθασμένη απάντηση. Στα συγκεντρωτικά αποτελέσματα παρατηρούμε ότι το 68% έδωσε τη σωστή απάντηση, το 21% απάντησε ότι η υδροδότηση της Λάρισας γίνεται από τον υδατόπυργο, το 8% από τον Πηγειό και το 3% δεν ήταν σίγουρος.

### 8. Για να εξοικονομήσουμε νερό θα πρέπει:



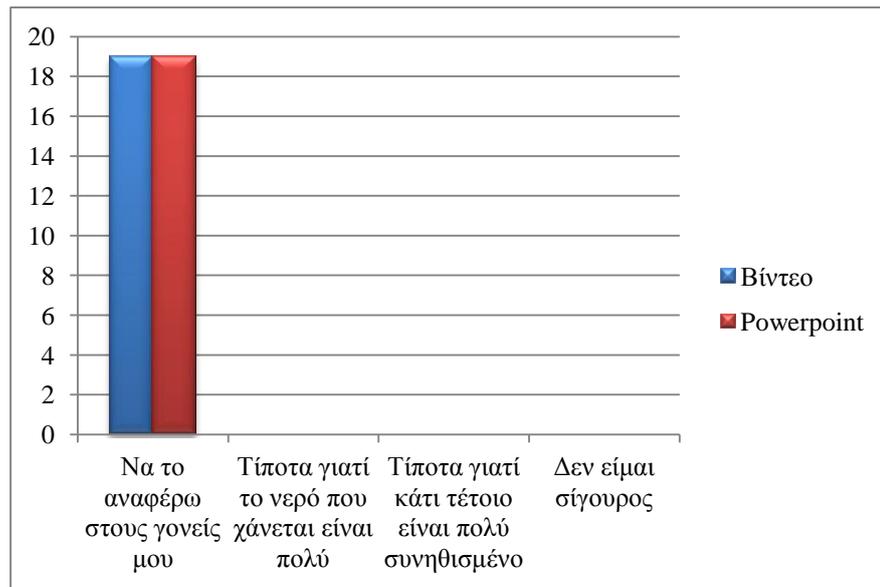
Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα παρατηρούμε ότι και οι 38 μαθητές, οι οποίοι συμμετείχαν στην έρευνα επέλεξαν τη σωστή απάντηση, η οποία είναι να μην αφήνουμε ανοικτή τη βρύση.

### 9. Πως θα βοηθήσουμε τους γονείς μας να κάνουν καλή χρήση του νερού.



Στο παραπάνω γράφημα παρατηρούμε για μια ακόμη φορά την υπεροχή του βίντεο, έστω και με ελάχιστη διαφορά από αυτήν του powerpoint. Παρόμοια αποτελέσματα είδαμε και στις ερωτήσεις 2, 3 και 5. Στη συγκεκριμένη ερώτηση, το σύνολο των παιδιών στα οποία παρουσιάστηκε το βίντεο έδωσε τη σωστή απάντηση, ενώ στην παρουσίαση του powerpoint απάντησαν σωστά οι 18 από τους 19 μαθητές. Στα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της παραπάνω ερώτησης το 97% έδωσε τη σωστή απάντηση και μόλις το 3% απάντησε λανθασμένα.

**10. Τι πρέπει να κάνουμε όταν παρατηρήσουμε ότι το καζανάκι της τουαλέτας έχει διαρροή ή όταν δούμε μια βρύση να στάζει;**

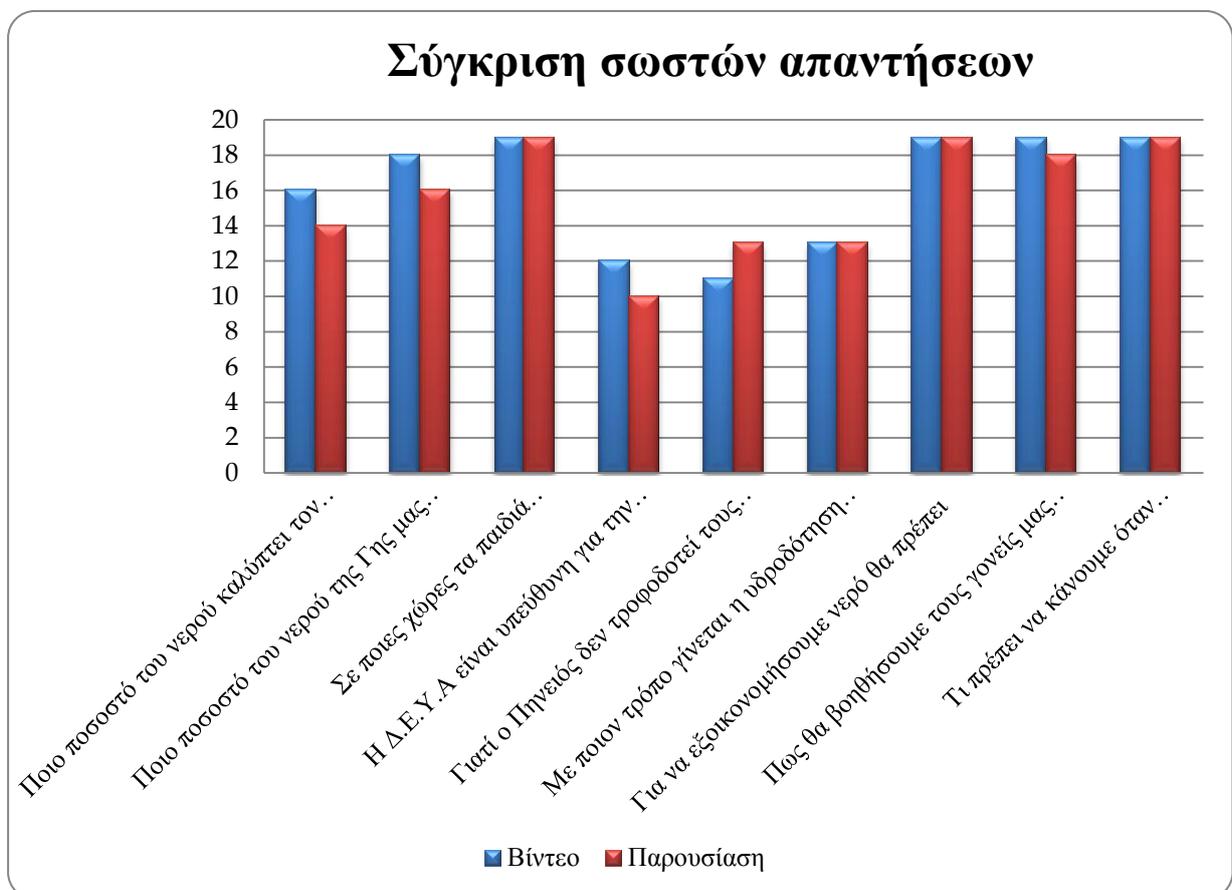


Στο παραπάνω γράφημα είναι ορατό δια γυμνού οφθαλμού ότι όλοι οι μαθητές, και οι 38 που συμμετείχαν στην έρευνα, θα αντιμετώπιζαν το παραπάνω πρόβλημα που τέθηκε στην ερώτηση με τον ίδιο ακριβώς τρόπο, δηλαδή με το να αναφέρουν το πρόβλημα στους γονείς τους.

Παρακάτω θα δούμε τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα των σωστών απαντήσεων των δύο παρουσιάσεων. Πρώτα θα δούμε όλες τις ερωτήσεις που χρησιμοποιήθηκαν στο ερωτηματολόγιο της έρευνας, εκτός της πρώτης ερώτησης, η οποία αναφέρονταν στο φύλο των ερωτηθέντων, διότι στο συγκεντρωτικό γράφημα το οποίο θα δούμε παρακάτω, οι ερωτήσεις δεν φαίνονται καθαρά λόγω έλλειψης χώρου.

### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

2	Ποιο ποσοστό του νερού καλύπτει τον πλανήτη μας;
3	Ποιο ποσοστό του νερού της Γης μας θεωρείται πόσιμο;
4	Σε ποιες χώρες τα παιδιά αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην εύρεση πόσιμου νερού;
5	Η Δ.Ε.Υ.Α είναι υπεύθυνη για την υδροδότηση των κατοίκων της πόλης. Τι σημαίνει το γράμμα Δ;
6	Γιατί ο Πηνειός δεν τροφοδοτεί τους κατοίκους της Λάρισας με πόσιμο νερό;
7	Με ποιον τρόπο γίνεται η υδροδότηση της Λάρισας;
8	Για να εξοικονομήσουμε νερό θα πρέπει:
9	Πως θα βοηθήσουμε τους γονείς μας να κάνουν καλή χρήση του νερού;
10	Τι πρέπει να κάνουμε όταν παρατηρήσουμε ότι το καζανάκι της τουαλέτας έχει διαρροή ή όταν δούμε μια βρύση να στάζει;



Σύμφωνα με το παραπάνω συγκεντρωτικό γράφημα παρατηρούμε ότι οι ερωτήσεις στις οποίες υπερέχει η δισδιάστατη παρουσίαση είναι οι 2,3,5 και η 9, ενώ η παρουσίαση του powerpoint υπερέχει μόνο στην ερώτηση 6. Στις υπόλοιπες ερωτήσεις όπως η 4,7,8 και 10 παρατηρούμε ότι, ο αριθμός των σωστών απαντήσεων είναι ίδιος και στις δύο παρουσιάσεις.

#### 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην εργασία μας αναπτύξαμε τον όρο και την χρησιμότητα των υδατικών πόρων, οι οποίοι είναι απαραίτητοι για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών του πλανήτη μας.

Η αλόγιστη χρήση του νερού μπορεί να μας φέρει αντιμέτωπους με πρωτοφανής καταστάσεις για την Ελλάδα όπως είναι η καθίζηση ή η ερημοποίηση κάποιων περιοχών εξαιτίας της καταστροφής του υδροφόρου ορίζοντα.

Δώσαμε έμφαση στους τρεις τομείς χρήσης όπως, στη βιομηχανική, στην οικιακή και γεωργική χρήση διότι οι συγκεκριμένες κατηγορίες είναι απαραίτητες για την επιβίωση του ανθρώπου στον σύγχρονο κόσμο. Επίσης οι παραπάνω κατηγορίες ευθύνονται και για την μόλυνση του υδροφόρου ορίζοντα. Γι' αυτό προτείναμε τρόπους εξοικονόμησης νερού στους παραπάνω τομείς.

Έγινε σύγκριση τριών προγραμμάτων από τα οποία τα δυο είναι για τη δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης και το άλλο χρησιμεύει για τη δημιουργία δισδιάστατης απεικόνισης. Αφού έγινε σύγκριση όλων των παραμέτρων καταλήξαμε στη δημιουργία βίντεο με τη χρήση δισδιάστατης απεικόνισης. Ο σημαντικότερος λόγος που επιλέξαμε τον συγκεκριμένο τρόπο οφείλεται κυρίως στην απειρία της χρήσης τρισδιάστατων προγραμμάτων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας των δυο παρουσιάσεων διαπιστώνουμε ότι οι μαθητές της πέμπτης τάξης του δημοτικού κατανόησαν καλύτερα την χρησιμότητα του νερού μέσω της παρουσίασης του δισδιάστατου βίντεο. Οι μαθητές έδειξαν να απολαμβάνουν περισσότερο την παρουσίαση του βίντεο σε σύγκριση με την αντίστοιχη του powerpoint. Η συγκεκριμένη διαπίστωση προήρθε τόσο από τις αντιδράσεις των μαθητών στην σχολική αίθουσα όσο και από τα αποτελέσματα της έρευνας.

Όσον αφορά την παρουσίαση του βίντεο οι μαθητές έδωσαν την δέουσα προσοχή και φάνηκε ότι το διασκέδασαν περισσότερο.

## 5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### **Βιβλίο:**

Μήλιος, Α. (2012). *Adobe Flash Professional CS6: Βήμα προς Βήμα*, Εκδόσεις Μ.Γκιούρδας, Αθήνα

### **Αναφορά σε ιστοσελίδες:**

« <http://www.tovima.gr/relatedarticles/article/?aid=93093> »

« [http://www.bankofgreece.gr/BoGDocuments/EMEKA\\_Stamatis\\_21\\_3\\_2012.pdf](http://www.bankofgreece.gr/BoGDocuments/EMEKA_Stamatis_21_3_2012.pdf) »

« [http://www.oke.gr/opinion/op\\_292.pdf](http://www.oke.gr/opinion/op_292.pdf) »

« [http://geografia.fcsh.unl.pt/lucinda/booklets/A4\\_Booklet\\_Final\\_GR.pdf](http://geografia.fcsh.unl.pt/lucinda/booklets/A4_Booklet_Final_GR.pdf) »

« <http://www.env-edu.gr/Chapters.aspx?id=106> »

«<http://schoolpress.sch.gr/ekpaideutikhradiothleorash/2012/12/13/%CE%BF-%CE%B5%CF%86%CE%B9%CE%AC%CE%BB%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%BE%CE%B7%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1%CF%82-%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%85%CF%80%CF%8E%CF%83%CE%B9%CE%BC%CE%B7-%CE%BC%CE%BF/>»

« <http://www.agrotypos.gr/index.asp?mod=articles&id=53903> »

« <http://www.nomosphysis.org.gr/articles.php?artid=2601&lang=1&catid=1> »

« <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-B115/90/712,2696/> »

« <http://www.bio.auth.gr/river/river/theory/unit4/chapter3.htm> »

« <http://www.eea.europa.eu/el/articles/nero-gia-te-georgia> »

« <http://www.watersave.gr/files/PDF/02math.pdf> »

« <http://kireas.org/smf/index.php?topic=685.0> »

« <http://www.geo.auth.gr/courses/ggg/ggg763e/ch6.htm> »

« <http://www.prosodol.gr/?q=el/node/487> »

« <http://www.qnf.gr/displayITM1.asp?ITMID=60855&LANG=GR> »

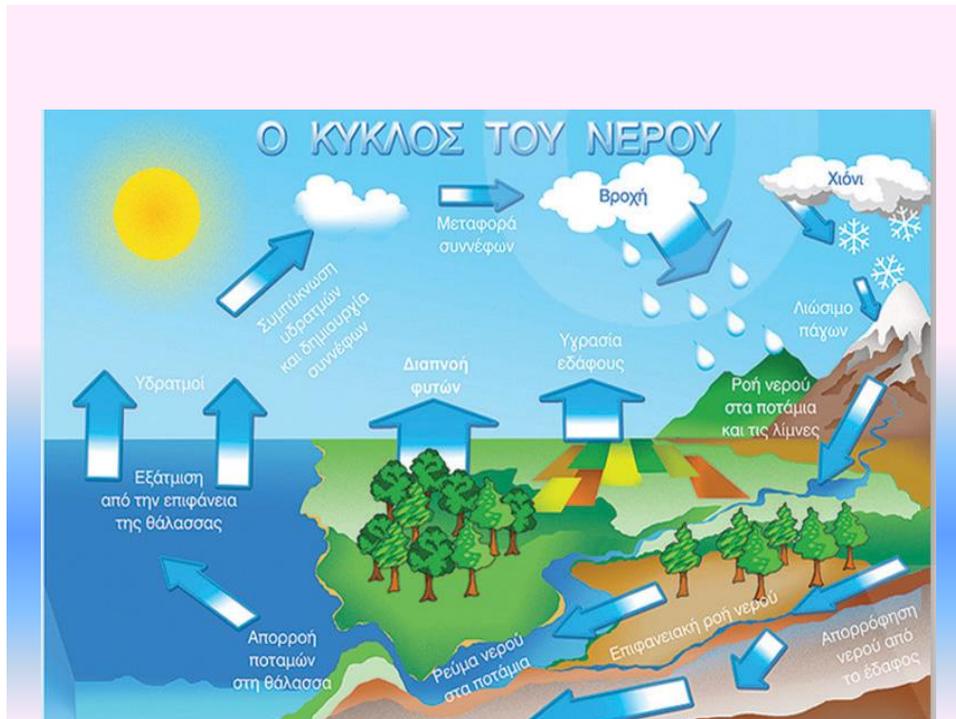
« [http://www.sts.gr/?page\\_id=2084](http://www.sts.gr/?page_id=2084) »

« <http://www.blopanimation.com/animation-software/> »

« <http://www.amazon.com> »

## 6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### 6.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ POWERPOINT ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΤΗΣ 5<sup>ης</sup> ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ



## ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΟΝ ΠΛΑΝΗΤΗ ΜΑΣ

- Ο πλανήτης καλύπτεται από νερό σε ποσοστό πάνω από το 70%.
- Το 97,5% αντιστοιχεί σε αλμυρό νερό (ωκεανούς, θάλασσες και λίμνες).
- Το 2,5% αντιστοιχεί σε γλυκό νερό.
- Από το οποίο το 1,5% βρίσκεται στους πάγους και **ΜΟΝΟ** το 1% είναι διαθέσιμο για τον άνθρωπο.

➤ Ο πληθυσμός της γης είναι πάνω από 7 δισεκατομμύρια άνθρωποι.

➤ Πάνω από το 1,1 δισεκατομμύρια ανθρώπων δεν έχει πρόσβαση σε πόσιμο νερό.



➤ Κυρίως στις χώρες της Αφρικής τα παιδιά περπατούν πολλές ώρες για να βρουν πόσιμο νερό.



- Πολλά παιδιά αναγκάζονται να πίνουν νερό το οποίο είναι μολυσμένο.
- Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να πεθαίνουν πάνω από 1,400 παιδιά καθημερινά.



- Εκτός από τις χώρες της Αφρικής οι οποίες έχουν πρόβλημα με το νερό, υπάρχουν και ανεπτυγμένες χώρες που ίσως μελλοντικά αντιμετωπίσουν πρόβλημα πόσιμου νερού.
- Αυτό μπορεί να συμβεί και στην Ελλάδα.
- Η επιχείρηση που ασχολείται με την υδροδότηση του νερού στην Ελλάδα είναι για την Αθήνα η **Ε.Υ.Δ.Α.Π.**, για τη Θεσσαλονίκη η **Ε.Υ.Α.Θ** και για τις υπόλοιπες πόλεις η **Δ.Ε.Υ.Α** .

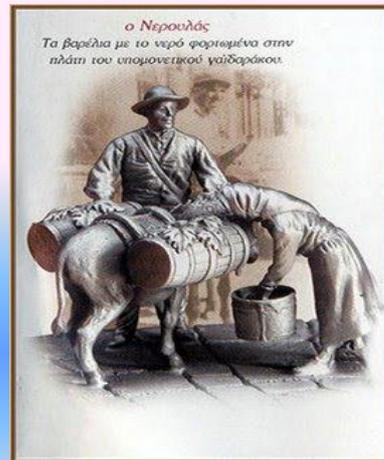
## Δ.Ε.Υ.Α.Λ

- Η επιχείρηση η οποία είναι υπεύθυνη για την υδροδότηση των κατοίκων είναι η εκάστοτε Δ.Ε.Υ.Α της πόλης.
- Δηλαδή για την Λάρισα είναι η Δ.Ε.Υ.Α.Λ.  
**Δ**ημοτική  
**Ε**πιχείρηση **Υ**δρευσης  
**Α**ποχέτευσης **Λ**άρισας.



## ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ

- Μέχρι το 1930 οι κάτοικοι της Λάρισας όπως και πολλών άλλων πόλεων τροφοδοτούνταν με νερό από τους νερουλάδες.



➤ Από το 1930-1980 οι κάτοικοι της Λάρισας τροφοδοτούνταν με νερό από τον υδατόπυργο.

➤ Ο υδατόπυργος αντλούσε νερό από τον Πηνειό.



➤ Από το 1980 και μετά λόγω της αύξησης του πληθυσμού της πόλης ο υδατόπυργος δεν μπορούσε να καλύψει της ανάγκες των κατοίκων.

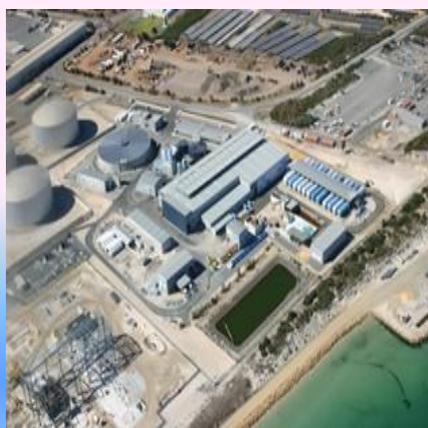
➤ Το νερό του πηνειού δεν ήταν πια πόσιμο εξαιτίας της μόλυνσης που υπέστη.

➤ Η μόλυνση του Πηνειού προήλθε κυρίως από τα απόβλητα των βιομηχανιών αλλά και από την αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων τα οποία χρησιμοποιούν οι αγρότες ακόμα και σήμερα.

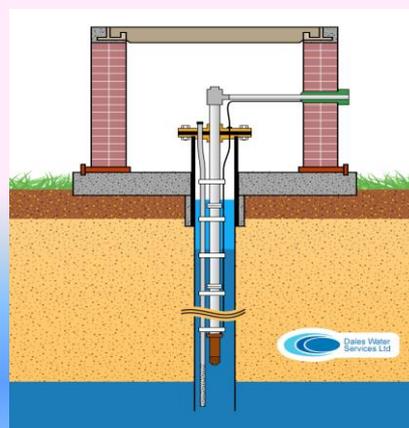
## ΤΡΟΠΟΙ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

- Για το λόγο αυτό η Δ.Ε.Υ.Α.Λ έπρεπε να βρεί νέους τρόπους υδροδότησης τη πόλης.
  - Υπάρχουν δύο τρόποι υδροδότησης:
    1. Γεωτρήσεις
    2. Αφαλάτωση
- Η Δ.Ε.Υ.Α.Λ διάλεξε της γεωτρήσεις διότι το κόστος κατασκευής είναι μικρότερο σε σχέση με την αφαλάτωση. Επίσης για να γίνει αφαλάτωση πρέπει η πόλη να βρέχεται από θάλασσα.

## ΤΡΟΠΟΙ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ



Εργοστάσιο Αφαλάτωσης



Γεώτρηση

## ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ

- Στη δεκαετία του 1980 το βάθος των γεωτρήσεων της Δ.Ε.Υ.Α.Λ ήταν κοντά στα 50 μέτρα.
- Εξαιτίας της πληθυσμιακής αύξησης αλλά και της μόλυνσης του εδάφους τα αποθέματα της επιφάνειας του υδροφόρου ορίζοντα άρχισαν να μειώνονται. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η Δ.Ε.Υ.Α.Λ να κάνει γεωτρήσεις σε μεγαλύτερο βάθος έχοντας ως στόχο την εύρεση καθαρού νερού για την κάλυψη των αναγκών της πόλης.

## ΜΟΛΥΝΣΗ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ



## **ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ**

- Η αλόγιστη χρήση του νερού μπορεί να προκαλέσει την μείωση των αποθεμάτων του υδροφόρου ορίζοντα που θα έχει ως συνέπεια την υποχώρηση των υπόγειων στρωμάτων με αποτέλεσμα τη καθίζηση του εδάφους.

## **ΤΡΟΠΟΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ**

- Όταν πλένουμε τα δόντια μας δεν αφήνουμε την βρύση να τρέχει.
- Δεν πρέπει να ξοδεύουμε αρκετό νερό όταν πλένουμε το αυτοκίνητο μας.
- Δεν χρειάζεται να καθαρίζουμε την αυλή μας κάθε μέρα με νερό.
- Όταν κάνουμε μπάνιο πρέπει να κλείνουμε την βρύση.
- Να μην παίζουμε με το καζανάκι της τουαλέτας.
- Όταν υπάρχει διαρροή νερού στην βρύση το λέμε στους γονείς μας.