

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2005)

3ο Συνέδριο Σύρου στις ΤΠΕ



Πολυμεσική εφαρμογή κινούμενων σχεδίων για την εξοικείωση των μαθητών του δημοτικού με τις φυσικές επιστήμες

*Κωνσταντίνα Δαλακώστα, Μαίρη Παπαρρηγοπούλου-Καμαριωτάκη, Νικόλαος Σπυρέλλης, Ιωάννης Παλυβός*

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Δαλακώστα Κ., Παπαρρηγοπούλου-Καμαριωτάκη Μ., Σπυρέλλης Ν., & Παλυβός Ι. (2024). Πολυμεσική εφαρμογή κινούμενων σχεδίων για την εξοικείωση των μαθητών του δημοτικού με τις φυσικές επιστήμες. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 437-441. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/6311>

## ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

**Δαλακώστα Κωνσταντίνα**  
Χημικός-MSc ΔιΧηNET  
Υπ.Διδάκτωρ ΕΜΠ  
[cdal@chemeng.ntua.gr](mailto:cdal@chemeng.ntua.gr)

**Παπαρρηγοπούλου-  
Καμαριωτάκη Μαίρη**  
Επίκ. Καθηγήτρια Ε.Κ.Π.Α,  
[Kamariotaki@chem.uoa.gr](mailto:Kamariotaki@chem.uoa.gr)

**Σπυρέλλης Νικόλαος**  
Καθηγητής Ε.Μ.Π.  
Εργ. Γενικής Χημείας  
[nspyr@chemeng.ntua.gr](mailto:nspyr@chemeng.ntua.gr)

**Παλυβός Ιωάννης**  
Επίκ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.  
Υπολογ. Κέντρο Χημ. Μηχανικών  
[ipalvros@chemeng.ntua.gr](mailto:ipalvros@chemeng.ntua.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία, επιδιώκεται να χρησιμοποιηθεί ένας νέος αλλά και παράλληλα οικείος προς τα παιδιά-μαθητές τρόπος παρουσίασης ορισμένων θεματικών εννοιών του μαθήματος «Ερευνώ και ανακαλύπτω», κάνοντας χρήση της εικόνας και του animation. Τα κινούμενα σχέδια που δομούν την εργασία, δημιουργήθηκαν σε μια προσπάθεια να αναπτυχθεί αλλά και να εφαρμοστεί μια καινοτόμος στρατηγική διδασκαλίας και εκμάθησης στο χώρο του σχολείου, με βάση καταξιωμένες παιδαγωγικές θεωρίες (δομητιστικά περιβάλλοντα, ομαδοσυνεργατικά μοντέλα) στο χώρο των φυσικών επιστημών.

Η συγκεκριμένη πολυμεσική εφαρμογή απευθύνεται σε μαθητές της Ε' Τάξης του Δημοτικού σχολείου. Καλύπτει τις θεματικές ενότητες διαλύματα, μόρια, αλληλεπιδράσεις ουσιών-χημικά φαινόμενα, άτομα-στοιχεία και χημικές ενώσεις και συνοδεύεται από φύλλα εργασίας. Αποσκοπεί στο να προκαλέσει με ευχάριστο τρόπο το ενδιαφέρον του μαθητή και να γίνει σύνδεση των φυσικών επιστημών με την καθημερινή ζωή.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Φυσικές επιστήμες-καθημερινή ζωή, κινούμενα σχέδια, Δημοτικό

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα κινούμενα σχέδια ή cartoons, η «Ενατη Τέχνη» όπως τελικά αποκαλούνται, εκπροσωπούν μια από τις πλέον προχωρημένες μορφές σύγχρονης καλλιτεχνικής έκφρασης. Με τον όρο κινούμενα σχέδια εννοούμε μια μορφή αφήγησης μέσω εικόνων, που παρατάσσονται με χρονική σειρά, συνοδεύονται από κείμενο και εμπεριέχουν το στοιχείο της κίνησης. Πρόκειται στην ουσία για σειρές σχεδίων που αφηγούνται μία ιστορία.

Τα κινούμενα σχέδια έχουν χρησιμοποιηθεί επανειλημμένα και ποικιλοτρόπως στην εκπαίδευση για να εξυπηρετήσουν διάφορους σκοπούς. Συγκεκριμένα έχουν χρησιμοποιηθεί στην ανάπτυξη και στην μελέτη δεξιοτήτων ανάγνωσης (Demetrulias, 1982) και λεξιλογίου (Goldstein, 1986), στην επίλυση προβλημάτων (Jones, 1987) και στην ανάπτυξη γνωστικών ικανοτήτων (De Fren, 1988), στην εκμείωση της επιστημονικής γνώσης (Gutierrez and Ogborn, 1992), στην διαπίστωση του κατά πόσο οι επιστημονικές γνώσεις είναι προσιτές και κατανοητές από τους μαθητές (Peacock, 1995), καθώς και στη διδασκαλία και στην εκμάθηση των φυσικών επιστημών (Keogh and Naylor, 1999).

### ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

Με τη συγκεκριμένη πολυμεσική εφαρμογή επιδιώκεται να δημιουργηθεί ένα ευχάριστο και εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης, στο οποίο συμβάλλει και η προσπάθεια να ληφθεί υπόψη το υπόβαθρο των προηγούμενων γνώσεων, με βάση τις οποίες θα οικοδομηθεί η νέα γνώση. Συνεπώς επιδιώκεται:

- να κεντριστεί το ενδιαφέρον του μαθητή
- να συνδεθεί το μάθημα με την καθημερινή ζωή
- να κατανοήσει ο μαθητής βασικές και δυσκολονόητες έννοιες της Χημείας, τις οποίες ακούει στο σχολείο για πρώτη φορά
- να μπορεί ο μαθητής:
  - να ορίζει τι είναι διάλυμα, μέσα από σχετικά παραδείγματα
  - να διαπιστώνει ποιοτικά την επίδραση της θερμοκρασίας στη διαλυτότητα στερεών ουσιών
  - να γνωρίζει ότι το μόριο είναι ένα από τα δομικά συστατικά της ύλης
  - να γνωρίζει τι είναι φυσικά και τι χημικά φαινόμενα, μέσα από σχετικά παραδείγματα
  - να καταλάβει ότι τα άτομα συνδυάζονται για να σχηματίσουν μόρια
  - να διακρίνει τα στοιχεία από τις χημικές ενώσεις, με βάση το είδος των ατόμων που τις σχηματίζουν
  - να αποδίδει την τεράστια ποικιλία των υλικών που βλέπει γύρω του στους διαφορετικούς συνδυασμούς μικρού αριθμού διαφορετικών ειδών ατόμων
  - να ονομάζει τα στοιχεία του υδρογόνου, του οξυγόνου, του αζώτου και του άνθρακα και να αναγνωρίζει τα σύμβολα τους
  - να «διαβάζει» τις χημικές ενώσεις του νερού και του διοξειδίου του άνθρακα από το συμβολισμό τους

### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το περιεχόμενο της πολυμεσικής εφαρμογής χωρίζεται σε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζεται μία ιστορία, με δύο ήρωες, τη σοφή κουκουβάγια τον Αριστείδη και τη φιλομαθή Χλόη, που είναι ένα κουνελάκι. Διαδραματίζεται αρχικά στο χώρο του δάσους και στη συνέχεια στο σπιτάκι της σοφής και ηλικιωμένης κουκουβάγιας. Και οι δύο ήρωες εμφανίζουν ανθρωπόμορφα χαρακτηριστικά, και έχουν σχεδιαστεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχάριστοι και φιλικοί προς τα παιδιά-μαθητές. Η σχεδίαση των ηρώων αλλά και των χώρων όπου εξελίσσεται η ιστορία έχει γίνει έτσι ώστε να νομίζουν οι μαθητές ότι παρακολουθούν ένα οπτικοποιημένο παραμύθι που συνοδεύεται από ήχο.

Το πρώτο μέρος αποτελείται από τέσσερα τμήματα που καλύπτουν τις ακόλουθες θεματικές ενότητες:

- Διαλύματα
- Μόρια
- Αλληλεπιδράσεις ουσιών-Φυσικά και Χημικά φαινόμενα
- Άτομα-Στοιχεία και χημικές ενώσεις

Στο δεύτερο μέρος παρατίθενται τρία φύλλα εργασίας (πάλι με τη μορφή κινουμένων σχεδίων), με τις ασκήσεις των οποίων επιδιώκεται να γίνει έλεγχος των γνώσεων που αποκόμισε ο μαθητής.

### ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η πολυμεσική εφαρμογή έχει κατασκευαστεί έτσι ώστε να χαρακτηρίζεται από ευκολία και απλότητα στην πλοήγηση, λαμβάνοντας υπόψη το νεαρό της ηλικίας των μαθητών προς τους οποίους απευθύνεται. Συγκεκριμένα, με αναφορά στο Σχήμα 1:



Σχήμα 1. Η βασική οθόνη της εφαρμογής

Πάνω από την οθόνη υπάρχει μια μπάρα, με τις γνωστές τρεις επιλογές της σμίκρυνσης, της μεγέθυνσης και της εξόδου. Στα δεξιά της οθόνης υπάρχουν τρία κουμπιά, το καθένα από τα οποία ενεργοποιεί και μία άσκηση. Στο κάτω μέρος της οθόνης υπάρχουν έξι κουμπιά με τη μορφή ζώων: δύο πιθηκάκια, της εξόδου και των επιλογών, καθώς και τέσσερα λαγουδάκια, που αντιστοιχούν στις τέσσερις θεματικές ενότητες που εξετάζονται, δηλαδή των διαλυμάτων, των μορίων, των φυσικών και χημικών φαινομένων και των ατόμων, στοιχείων και χημικών ενώσεων.

Όταν ο δρομέας του ποντικιού σταθεί πάνω σε οποιοδήποτε κουμπί της εφαρμογής, ο χρήστης παρατηρεί τρεις αλλαγές: την αλλαγή του χρώματος του εκάστοτε κουμπιού, την αλλαγή του σχήματος του δρομέα (από βέλος σε χέρι) και το σημαντικότερο, την εμφάνιση ενός «σύννεφου» στο πάνω μέρος της οθόνης, το οποίο εξηγεί στο χρήστη - μαθητή τη λειτουργία του αντίστοιχου κουμπιού. Ένα σχετικό παράδειγμα φαίνεται στο Σχήμα 2.



Σχήμα 2. Οθόνη από τη θεματική ενότητα των διαλυμάτων - Ο δρομέας έχει σταθεί πάνω στο πράσινο ζώακι

Έχουν δημιουργηθεί τέσσερις ταινίες κινουμένων σχεδίων, καθεμία από τις οποίες αντιστοιχεί στις τέσσερις θεματικές ενότητες που πραγματεύεται η εφαρμογή και που αναφέρθηκαν πιο πάνω. Ενδεικτικά, για τη θεματική ενότητα των διαλυμάτων, το Σχήμα 3 δείχνει ένα πολύ μικρό τμήμα της ταινίας με τη μορφή τριών διαδοχικών σκηνών.



Πρώτη σκηνή της ταινίας



Δεύτερη σκηνή της ταινίας



Τρίτη σκηνή της ταινίας

Σχήμα 3. Σκηνές από τη θεματική ενότητα των διαλυμάτων

Τα φύλλα εργασίας του δεύτερου μέρους αποτελούνται από ασκήσεις διαφόρων τύπων. Στο παράδειγμα που ακολουθεί (Σχήμα 4), πάλι από τη θεματική ενότητα των διαλυμάτων, ο μαθητής – χρήστης εξασκείται και παράλληλα του δίνεται η δυνατότητα να ελέγξει την ορθότητα των απαντήσεων του. Συγκεκριμένα, παρακολουθώντας προηγουμένως το αντίστοιχο τμήμα της ταινίας που αφορά τη συγκεκριμένη θεματική ενότητα και με βάση τις οδηγίες που του δίνονται, καλείται να συμπληρώσει τα κενά. Με την επιλογή λανθασμένης απάντησης, εμφανίζεται στην οθόνη της εφαρμογής η λέξη «ΛΑΘΟΣ» ενώ σε περίπτωση σωστής απάντησης, εμφανίζεται η λέξη «ΣΩΣΤΟ».

Διαλύεται στο:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
νερό το λάδι;	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ΣΩΣΤΟ
νερό το πιπέρι;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
οινόπνευμα το χόμα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
λάδι το οινόπνευμα;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
κόκκινο κρασί η κιμωλία;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Σχήμα 4. Άσκηση της εφαρμογής, από τη θεματική ενότητα των διαλυμάτων

---

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

---

1. Keogh, B. and Naylor, St., "Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation", *International J. Science Education*, **21**, No. 4, 431-446(1999)
2. Mathew, J.A.D, "Cartoons in science", *Phys.Educ.*, **26**, 110-114(1991)
3. Αποστολάκης Ε, Κορόζη Β., Παναγοπούλου Ε., Πετρέα Κ., Σάββας Στ., *Ερευνώ και ανακαλύπτω, ε΄ Δημοτικού*, ΟΕΔΒ, Αθήνα 2002
4. Γρόσδος, Στ. και Ντάγιου, Ε., "Κόμικς στο Σχολείο: από την ολική απόρριψη και την ενθουσιώδη υποδοχή, στη δημιουργική χρησιμοποίηση", *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, Τεύχος 108-109, σελ. 65-73, (1999)
5. Τσαπαρλής, Γ, *Θέματα διδακτικής Φυσικών Επιστημών στο Δημοτικό*, Ιωάννινα, 1999.