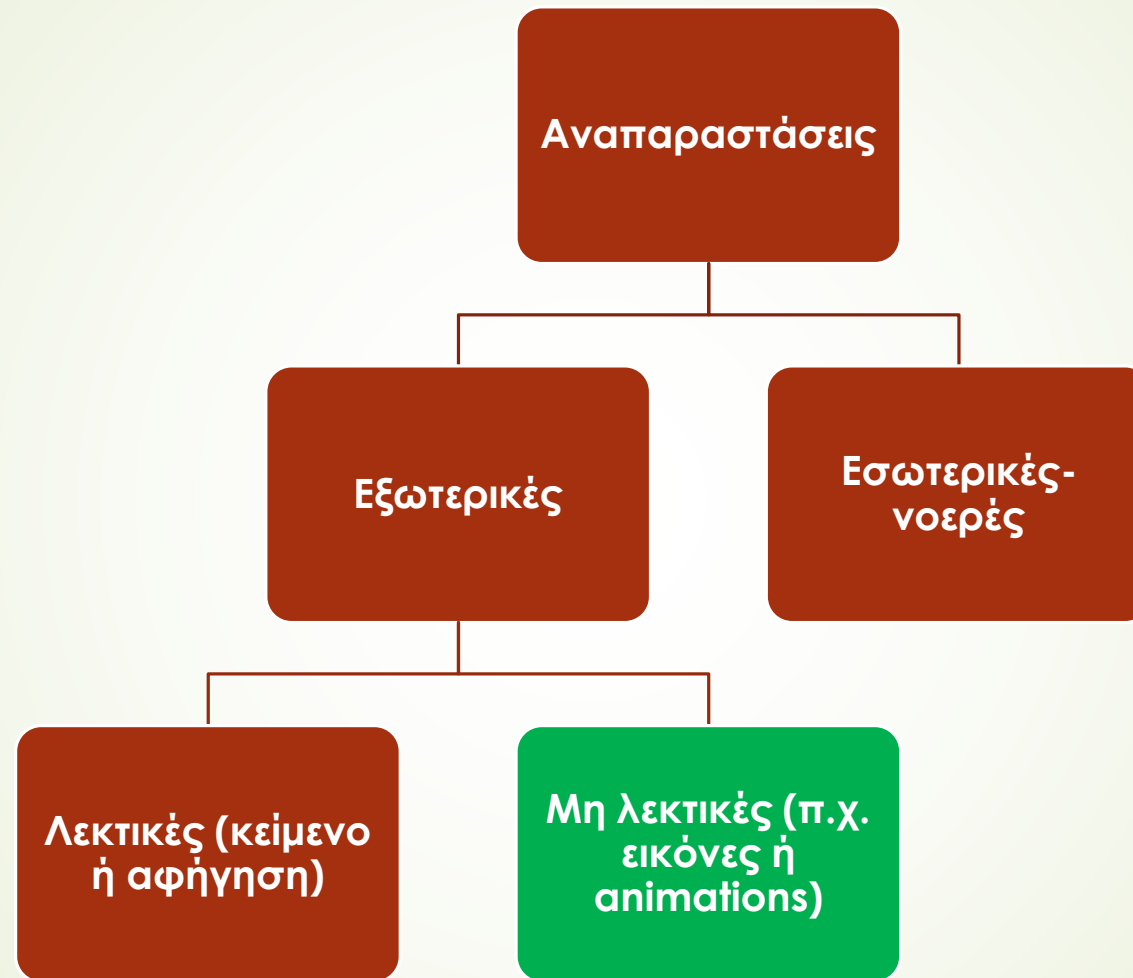




Η συνεισφορά των οπτικών αναπαραστάσεων στη  
μαθησιακή διαδικασία και η αξιοποίηση τους στη  
διδασκτική πράξη

Γεώργιος Κορακάκης  
Υπεύθυνος ΕΚΦΕ Ομοιοίας





## **Οπτική αναπαράσταση:**

Κάθε απεικόνιση μη λεκτικής πληροφορίας (Rieber, 2000)

## **Εκπαιδευτικό γραφικό:**

Κάθε εικονική έκφραση μιας πληροφορίας κατάλληλα σχεδιασμένης για την προώθηση της μάθησης συμπεριλαμβανομένων φωτογραφιών, εικόνων, γραμμών, γραφημάτων, κινούμενων εικόνων και βίντεο (Clark & Lyons, 2011).



## Εκπαιδευτικό γραφικό/ οπτικοποίηση:

στοχεύει στην **ανάκληση (recall)** από τη μακρόχρονη μνήμη, πληροφορίας σχετικής με το περιεχόμενο της διδασκαλίας.

Στην ανάκληση βοηθούν: η κίνηση και ο ρεαλισμός (ιδιαίτερα τα 2D)

## Κάθε άλλη οπτικοποίηση:

στοχεύει στην απλή **αναγνώριση μιας πληροφορίας (recognition)**, χωρίς απαραίτητα γνωστική επεξεργασία και χωρίς το στόχο της αποθήκευσής της και της μετέπειτα ανάκλησής της (Lohr, 2007).

# ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΑΞΙΑ ΕΝΟΣ ΓΡΑΦΙΚΟΥ:



Σκοπός της οπτικοποίησης πληροφοριών είναι να ενισχυθεί η γνωστική απόδοση των μαθητών, όχι μόνο να δημιουργηθούν ενδιαφέρουσες εικόνες (Spence, 2014).

# Κατηγορίες οπτικών αναπαραστάσεων (1/3)

## Ανάλογα με τη μορφή

Αναπαραστατικές ή αντιπροσωπευτικές (παρουσιάζουν φυσική ομοιότητα με το αντικείμενο ή την έννοια που απεικονίζουν)

Αναλογικές (κατευθύνουν τους μαθητές να δουν τις απαραίτητες σχέσεις μεταξύ των μερών της αναλογίας και τους βοηθούν στη γνωστική διαδικασία)

Αυθαίρετες (π.χ. διαγράμματα, οι γραφικές παραστάσεις, τα διαγράμματα ροής, οι εννοιολογικοί χάρτες)

## Ανάλογα με τη δυναμική

Στατικές

Δυναμικές



# Κατηγορίες οπτικών αναπαραστάσεων (2/3)

**Ανάλογα με τη λειτουργία τους στη μαθησιακή διαδικασία**

Διακοσμητικές (Χρησιμοποιούνται κυρίως για λόγους αισθητικής, ώστε να προσελκύσουν το ενδιαφέρον και την προσοχή των μαθητών)

Αναπαράστασης (Χρησιμοποιούνται για να απεικονίσουν τις νέες έννοιες με γρήγορο και εύκολο τρόπο. Συνήθως αναπαριστούν πραγματικά ή φυσικά αντικείμενα)

Οργανωτικές (Δημιουργούν διασυνδέσεις, ιεραρχίες και δομές ακολουθίας ανάμεσα στις πληροφορίες τις οποίες παρουσιάζονται ώστε να βοηθήσουν την κατανόηση (π.χ. διαγράμματα, χάρτες κ.ά.)

Ερμηνευτικές (Χρησιμοποιούνται για να εξηγήσουν αφηρημένες έννοιες οι οποίες απεικονίζονται με πιο συγκεκριμένο τρόπο.

Μετασχηματικές (μετασχηματίζονται χωρικά και χρονικά παρουσιάζοντας διαδικασίες οι οποίες εξελίσσονται, ώστε να βοηθήσουν τους μαθητές να απομνημονεύσουν τις νέες πληροφορίες και να τις συνδέσουν με την προηγούμενη γνώση (π.χ. animation, βίντεο).

Επεκτατικές (πρόκειται για οπτικές αναπαραστάσεις οι οποίες παρέχουν επιπλέον πληροφορίες από ένα απλό κείμενο.

# Κατηγορίες οπτικών αναπαραστάσεων (3/3)

**Οπτικές αναπαραστάσεις οι οποίες ενισχύουν το συναισθηματικό πεδίο της μάθησης**

Ενισχύουν την προσοχή των μαθητών

Ενεργοποιούν την προγενέστερη γνώση

Ελαχιστοποιούν το γνωστικό φορτίο

Βοηθούν στη δόμηση νοητικών μοντέλων

Βοηθούν στη μεταφορά μάθησης (Αναφέρεται ο βαθμός στον οποίο η γνώση μίας δεξιότητας επηρεάζει τη μάθηση μίας άλλης δεξιότητας. Η μεταφορά της μάθησης είναι το αποτέλεσμα της διδασκαλίας. Η μεταφορά μάθησης δεν είναι μία διακριτή δραστηριότητα αλλά είναι αναπόσπαστο μέρος της μαθησιακής διαδικασίας και αποτελεί τη βασική αρχή στην εξάσκηση των δεξιοτήτων (Τζέτζης & Λόλα, 2015).

Δημιουργίας κινήτρου



# Παράγοντες που επηρεάζουν τη μάθηση μέσω των οπτικών αναπαραστάσεων

- Η προγενέστερη γνώση
- Η μεταγνώση
- Η χωρική ικανότητα
- Η δόμηση νοητικών μοντέλων
- Ηλικία

# Ποια λειτουργία θα επιτελεί το γραφικό (της επικοινωνίας, γνωστική, ή ψυχολογική);

- ▶ Θα παρέχει πληροφορίες;
- ▶ Θα οργανώσει την πληροφορία;
- ▶ Θα κάνει πιο συγκεκριμένη την πληροφορία;
- ▶ Θα λειτουργήσει ως κίνητρο;
- ▶ Θα διδάξει προηγούμενη γνώση;
- ▶ Θα διδάξει κάποια διαδικασία ή αρχή;
- ▶ Που θέλουμε να εστιάσει ο μαθητής;

Οι απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα θα καθορίσουν τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση του γραφικού



# Αξιολόγηση εκπαιδευτικών γραφικών

1. Μπορούν τα στοιχεία που τονίζονται στο γραφικό να βοηθήσουν στην **επιλογή**, στην **οργάνωση** και στην **αφομοίωση-ενσωμάτωση** της νέας πληροφορίας στους συγκεκριμένους μαθητές, με βάση το αντικείμενο που πρόκειται να διδαχτούν;
2. Είναι το γραφικό φιλικό προς το μαθητή; (αποτελεσματικό, αποδοτικό, ελκυστικό οπτικά);
3. Βοηθά στη μείωση του εξωτερικού γνωστικού φορτίου;

Lohr & Eikleberry, 2001

# Είδη των οπτικών αναπαραστάσεων μέσω των ΤΠΕ

- Προσομοιώσεις
- Εικονικοί κόσμοι
- Εννοιολογικοί χάρτες
- Εκπαιδευτικά animations
- Εκπαιδευτικά παιχνίδια και βιντεοπαιχνίδια

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΝΙΚΩΝ (ΕΙΚΟΝΩΝ)

- Το GIMP είναι ένα εργαλείο επεξεργασίας Το GIMP είναι μια εφαρμογή ελεύθερου λογισμικού που καλύπτεται από τη γενική δημόσια άδεια [GPL]. <https://www.gimp.org/downloads/>

### ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ

- Το Inkscape είναι πρόγραμμα επεξεργασίας γραφικών (ανοικτού κώδικα).

<https://inkscape.org/> Scalable Vector Graphics (SVG) ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

[https://www.w3schools.com/graphics/svg\\_rect.asp](https://www.w3schools.com/graphics/svg_rect.asp)

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΛΗΨΗ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΒΙΝΤΕΟ

OBS είναι μια εφαρμογή ελεύθερου λογισμικού (ταυτόχρονα γραφεί από πολλές κάμερες)

<https://obsproject.com/>

Δωρεάν λογισμικό

<http://freetime.tech/formatfactory/index.php?language=en>

Προσοχή να είναι ενεργό το αντιβιοτικό σας.

Movie maker 10 free Ορισμένα quick tools είναι δωρεάν

<https://www.microsoft.com/en-us/p/movie-maker-10-free/9mvmf94lmz6c9?activetab=pivot:overviewtab>

## ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΗΧΟΥ

- [Audacity](#)

## ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΩΝ.

- [3D Studio max](#) 1 χρόνο άδεια για εκπαιδευτικούς σκοπούς [ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ](#)
- Blender ελεύθερο λογισμικό. <https://www.blender.org/>
- Unity δωρεάν ορισμένες εκδόσεις <https://unity.com/>

## ΣΥΓΓΡΑΦΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

- Κώδικας html, java script κ.λπ.  
<https://www.w3schools.com/html/default.asp>
- Δωρεάν πρόγραμμα υλοποίησης απλών html5 animation κλπ  
<https://webdesigner.withgoogle.com/>

Snipping tool και snip & sketch τα εργαλεία αυτά τα βρίσκουμε στα βοηθήματα των windows(windows accessories)

Είναι εργαλεία αποκομμάτων γραφικών με πολλές δυνατότητες.



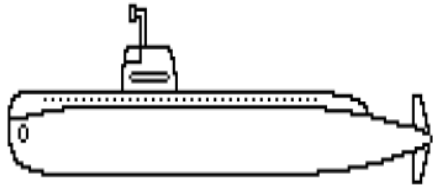


## Χημείας

- Discovery studio visualizer Δίνετε δωρεάν με εγγραφή <https://discover.3ds.com/discovery-studio-visualizer-download>
  - Molview Δωρεάν online <https://molview.org/>
- 

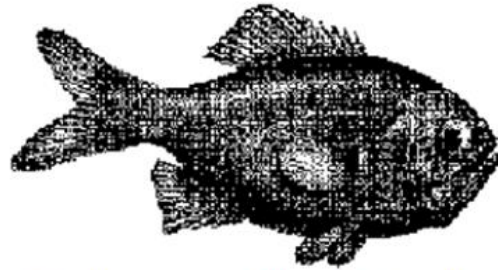
## Βιβλιογραφικές Αναφορές:

- Clark, R. C., & Lyons, C. (2010). *Graphics for learning: Proven guidelines for planning, designing, and evaluating visuals in training materials*. John Wiley & Sons.
- Clark, R., Lyons, C. (2011). *Graphics for Learning – 2nd Edition*. San Francisco: Pfeiffer.
- Huk, T. et al, (2003). Helping teachers developing computer animations for improving learning in science education. – In: Crawford, C. et al. (Eds.), *Proceedings of the Society for Information Technology and Teacher Education*. AACE, Albuquerque, USA, pp. 3022-3025.
- Korakakis, G., Pavlatou, E.A., Palyvos, J.A., & Spyrellis, N. (2009). 3D visualization types in multimedia applications for science learning: A case study for 8th grade students in Greece. *Computers & Education*, 52(2), 390–401
- Kaya, N., & Epps, H. (2004). *Relationship between color and emotion: A study of college students*. *College Student J*, 38(3), 396.
- Lohr, L. L. (2007). *Creating Graphics for Learning and Performance: Lessons in Visual Literacy*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Lohr, L.L. & Eikleberry, C. (2001). Learner-Centered Usability: Tools for Creating a Learner-Friendly Instructional Environment. *Performance Improvement*, 40(4), 24-27.
- Malamed, C. (2015). *Visual Design Solutions: Principles and creative inspiration for learning professionals* (1η έκδ.). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119153801>
- Mayer, R.E. (2009). *Multimedia Learning: Second Edition*. New York: Cambridge University Press
- Mayer, E. Richard, K. Valerie Sims. (1994). "For Whom Is a Picture Worth a Thousand Words? Extension of a Dual-Coding Theory of Multimedia Learning." *Journal of Educational Psychology*, Vol. 86, 3:389-401.
- Paivio, A. (1990). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford University Press.
- Pett, D., & Wilson, T. (1996). Color research and its application to the design of instructional materials. *Educational Technology Research and Development*, 44(3), 19–35. <https://doi.org/10.1007/BF02300423>
- Rieber, L. P. (2000). *Computers, Graphics, & Learning*. University of Georgia.
- Τζέτζης, Γ., & Λόλα, Α. (2015). *Κινητική μάθηση και ανάπτυξη*. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/329>



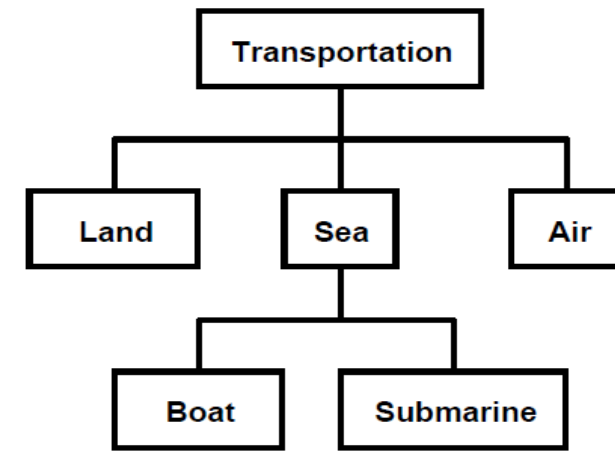
A submarine is an ocean-going vessel capable of sailing under water.

Αναπαραστατικές ή αντιπροσωπευτικές



A submarine is like a fish in that it can "swim" under water.

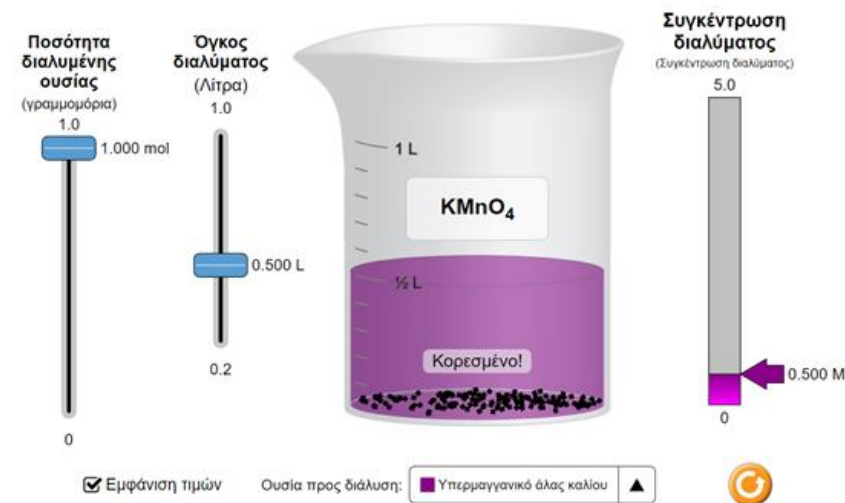
Αναλογικές



Αυθαίρετες



Στατικές



Δυναμικές



