

# Σχεδιασμός και αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού

## Ενότητα 6: Μοντέλα Σχεδιασμού, Κανόνες Mayer

Διδάσκων: Νικόλαος Τσέλιος

Τμήμα Επιστημών της

Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Σχολή Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών, Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, Νικόλαος Τσέλιος, «Σχεδιασμός και αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/courses/PN1427/>

# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα εκτός κι αν αναφέρεται διαφορετικά
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «**Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση**» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους



# Σκοποί ενότητας

- Να εξοικειωθεί ο φοιτητής με τη θεωρία γνωστικού φόρτου (Cognitive Load Theory)

# Περιεχόμενα ενότητας

- ◎ Περιγραφή: Παρουσιάζεται η θεωρία γνωστικού φόρτου καθώς και συγκεκριμένα πειράματα που υποδεικνύουν το πώς αυτή επηρεάζει το σχεδιασμό του Εκπαιδευτικού Λογισμικού
- ◎ Λέξεις Κλειδιά: Θεωρία γνωστικού φόρτου, Εκπαιδευτικό Λογισμικό, Πειραματικός έλεγχος, μαθησιακό όφελος

# Πως σχεδιάζουμε περιβάλλοντα e-learning

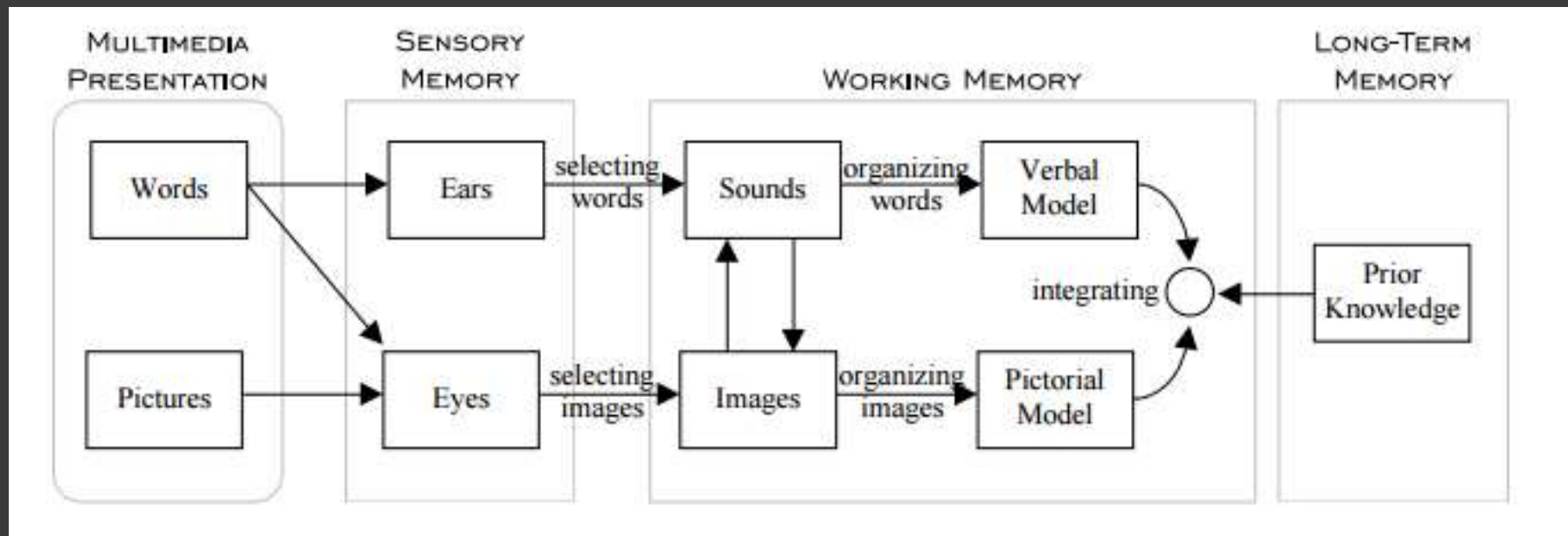
- ◎ Στο ερώτημα αυτό έχουμε πλέον σημαντικό σώμα γνώσης από τη CLT (Cognitive Load Theory)
- ◎ Οι προσεγγίσεις πρέπει να βασίζονται σε 2 μεθόδους
  - Theory based: Ο σχεδιασμός βασίζεται στο πως λειτουργεί ο ανθρώπινος εγκέφαλος
  - Research based: Ο σχεδιασμός θα πρέπει να βασίζεται σε στιβαρές ερευνητικές προσεγγίσεις

# Γνωστικές Θεωρίες

- ◎ Ο ανθρώπινος εγκέφαλος έχει τη δυνατότητα επεξεργασίας πληροφορίας πολλαπλών μορφών
  - Οι άνθρωποι έχουν διακριτά κανάλια λεκτικής και οπτικής επεξεργασίας
  - Στη βραχύβια μνήμη εισέρχονται τόσο οπτικές όσο και λεκτικές πληροφορίες
  - Η **νοηματοδοτημένη μάθηση** υφίστανται όταν αυτές επιλέγονται, επεξεργάζονται και μετασχηματίζονται ανάλογα με τα προυπάρχοντα νοητικά σχήματα και την ικανότητα επεξεργασίας του ατόμου



# Επεξεργασία πληροφοριών σύμφωνα με τον Mayer



Πηγή: "Cognitive Theory of Multimedia Learning (Mayer, 2005)" by StanislausErhardt - Own work.  
Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons -  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cognitive\\_Theory\\_of\\_Multimedia\\_Learning\\_\(Mayer,\\_2005\).png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cognitive_Theory_of_Multimedia_Learning_(Mayer,_2005).png)  
[#/media/File:Cognitive\\_Theory\\_of\\_Multimedia\\_Learning\\_\(Mayer,\\_2005\).png](#)

# Research says...

- ◎ Ο στόχος μπορεί να είναι η κατανόηση/  
συγκράτηση/αναγνώριση της γνώσης και η εφαρμογή της  
σε πρωτότυπα προβλήματα
  - Το πρώτο ελέγχεται με retention tests (διακράτησης)
  - Το δεύτερο ελέγχεται με transfer tests (μεταφοράς)
- ◎ Η δουλειά του Richard E. Mayer έχει οδηγήσει σε 7 κανόνες
- ◎ Mayer, R.E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge, UK:  
Cambridge University Press

# Πορίσματα ερευνών Mayer: 7 Αρχές (1/7)

## 1. Πολυμέσα

- Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα από συνδυασμό λέξεων και εικόνων σε σχέση με μεμονωμένο κείμενο.

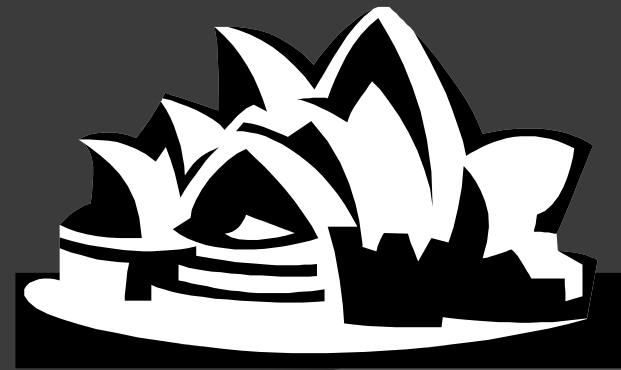
*Τι είναι πολυμέσα για εσάς;*



# Πορίσματα ερευνών Mayer: 7 Αρχές (2/7)

## 2. Χωρική γειτνίαση (Spatial Contiguity)

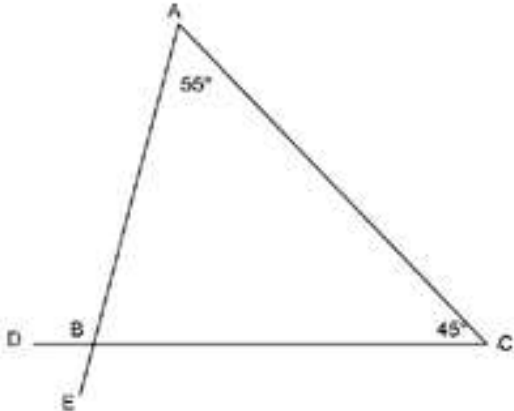
- Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα όταν το συναφές σε μια εικόνα κείμενο εμφανίζεται κοντά και όχι μακριά σε μια σελίδα η οθόνη



The Sydney Opera House

# Split attention effect

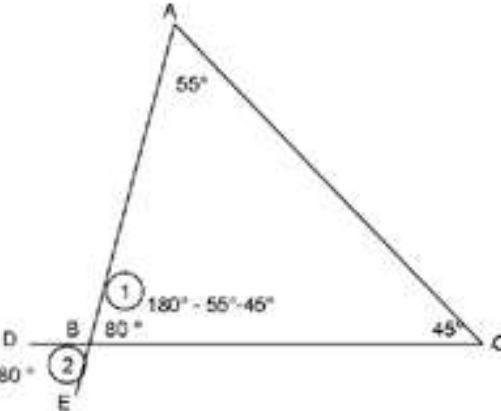
Example demonstrating split attention



In the above figure, find a value for Angle DBE

Solution:  
Angle ABC =  $180^\circ - \text{Angle BAC} - \text{Angle BCA}$  (Internal angles of a triangle sum to  $180^\circ$ )  
 $= 180^\circ - 55^\circ - 45^\circ$   
 $= 80^\circ$   
Angle DBE = Angle ABC (vertically opposite angles are equal)  
 $= 80^\circ$

Integrated example



- Tarmizi, R.A., & Sweller, J. (1988). Guidance during mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 80(4) 424-436.
- [https://www.wikiwand.com/en/Cognitive\\_load](https://www.wikiwand.com/en/Cognitive_load)

# Πορίσματα ερευνών Mayer: 7 Αρχές (3/7)

## 3. Χρονική γειτνίαση

Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα όταν οι αντίστοιχες λέξεις και εικόνες παρουσιάζονται ταυτόχρονα παρά διαδοχικά

Γιώργο! Γρήγορα,  
βγάλε μια  
φωτογραφία τους  
γλάρους!



# Πορίσματα ερευνών Mayer: 7 Αρχές (4/7)

## 4. Συνοχή (modality)

- Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα όταν άσχετες με το γνωστικό αντικείμενο (λέξεις, εικόνες, ήχοι) αποκλείονται αντί να συμπεριληφθούν

# Πορίσματα ερευνών Mayer: 7 Αρχές (5/7)

## 5. Τροπικότητα (Modality)

- Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα από κινούμενα σχέδια και αφήγηση, παρά από κινούμενα σχέδια και αφηγηματικό κείμενο επί της οθόνης



# Πορίσματα ερευνών Mayer: 7 Αρχές (6/7)

## 6. Αποφυγή πλεονασμού (redundancy)

Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα από κινούμενα σχέδια και αφήγηση παρά από κινούμενα σχέδια, αφήγηση, και παρουσίαση αφηγηματικού κειμένου επί της οθόνης

**Θεωρητική αιτιολόγηση σύμφωνα με τη CLT:** Όταν οι εικόνες και η αφήγηση παρουσιάζονται οπτικά κ τα δύο (όπως κινούμενα σχέδια και κείμενο), το οπτικό κανάλι μπορεί να έχει **υπερβολικό** φόρτο εργασίας

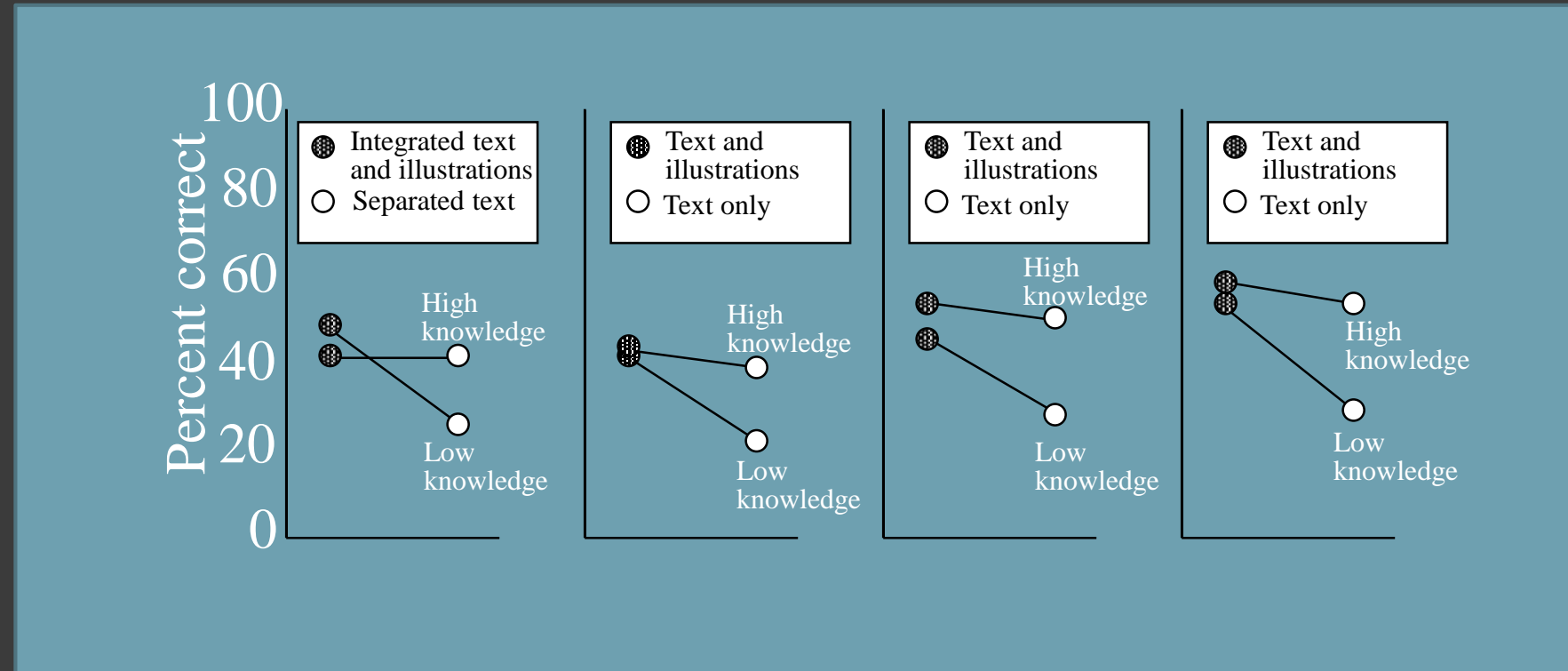
# Πορίσματα ερευνών Mayer: 7 Αρχές (7/7)

## 7. Ατομικές Διαφορές

Η επίδραση του σχεδιασμού στο μαθησιακό αποτέλεσμα είναι ισχυρότερη για τους μαθητές με χαμηλή γνώση από ό, τι για μαθητές υψηλής γνώσης και

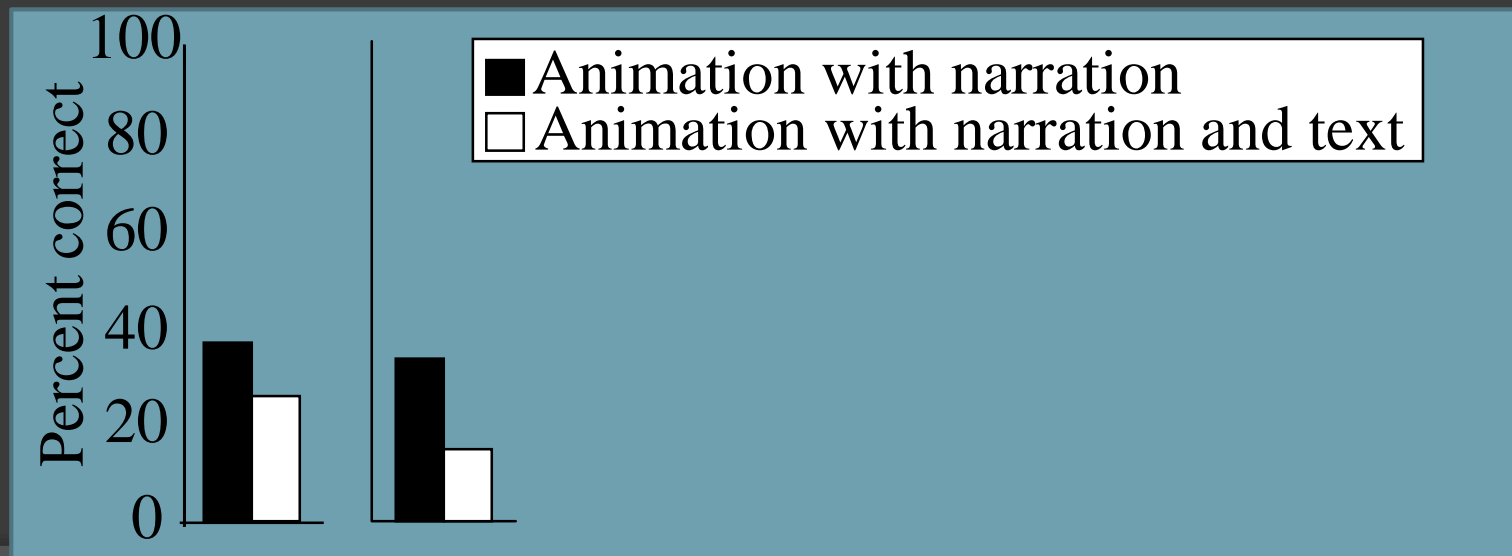
- ⦿ Για τους μαθητές υψηλής χωρικής ικανότητας σε σχέση με τους μαθητές χαμηλής χωρικής ικανότητας

# Ατομικές διαφορές



# Επιπροσθέτως: Προσωποποίηση

- Διαπιστώνεται μεγαλύτερη μαθησιακή αποτελεσματικότητα με τη χρήση διαλογικού στυλ στην προετοιμασία υλικού (1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> πρόσωπο)
  - Σε σχέση με επίσημο ύφος γραφής και επικοινωνίας

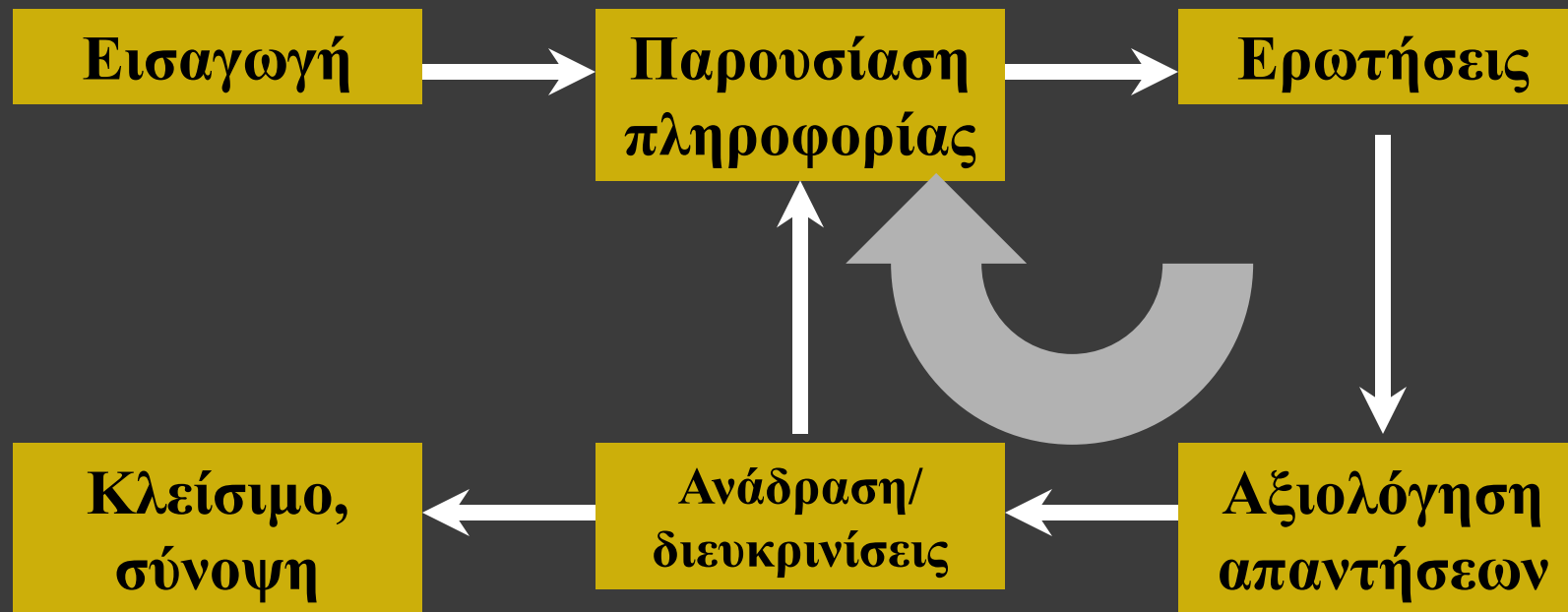


# Interactivity effect

- ⦿ Η πολυμεσική πληροφορία οδηγεί σε καλύτερα αποτελέσματα όταν επιτρέπει στους χρήστες να ελέγξουν το ρυθμό της παρουσίασης
- ⦿ Για παράδειγμα, “click here to continue...”
- ⦿ Πολύ απλά γιατί τότε οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν τον προσωπικό τους ρυθμό επεξεργασίας/κατανόησης



# Μια δομή 'φροντιστηριακού' εκπαιδευτικού περιβάλλοντος e-learning



Γενική δομή (Alessi, S.M., & Trollip, S.R. (1991). Computer-based Instruction, 2e. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall).

# Άλλες πηγές (1/2)

- ◎ Cognitive theory of Multimedia Learning
- ◎ <http://www.slideshare.net/ebloomsie/cognitive-theory-of-multimedia-learning>
- ◎ <http://www.slideshare.net/bryoncar/multimedia-learning>
  
- ◎ Brain rules for presenters
- ◎ <http://www.slideshare.net/garr/brain-rules-for-presenters?type=presentation>
  
- ◎ Παράδειγμα παρουσίασης με ελάχιστο κείμενο
- ◎ <http://www.slideshare.net/jbrenman/thirst?type=powerpoint>

## Άλλες πηγές (2/2)

1. Richardson, W. (2006). Blogs, Wikis, Podcasts and Other Powerful Web Tools for Classrooms. Corwin Press.
2. Mayer, R. E. (2001). Multimedia learning. Cambridge, UK: Cambridge University Press.



# Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

