



# Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτικό Λογισμικό

Ενότητα 8: Αρχές καλής σχεδίασης οθονών με χρήση τεχνολογίας  
πολυμέσων

Σταύρος Δημητριάδης  
Τμήμα Πληροφορικής



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» 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.





# Αρχές καλής σχεδίασης οθονών με χρήση τεχνολογίας πολυμέσων

Multimedia design principles



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Περιεχόμενα ενότητας

1. Αρχές σχεδίασης για την καλύτερη οργάνωση πολυμεσικών διδακτικών μηνυμάτων
  - i. Πολυμέσα
  - ii. Συνεκτικότητα
  - iii. Γειτνίαση
  - iv. Τροπικότητα
  - v. Πλεονασμός
  - vi. Προσωπικό/φιλικό στυλ παρουσίασης
  - vii. Ατομικές διαφορές
2. Αρχές σχεδίασης με χρήση δυναμικού κώδικα





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Αρχές καλής σχεδίασης οθονών με χρήση τεχνολογίας πολυμέσων

# Εισαγωγή

- Η **Τεχνολογία Πολυμέσων** (multimedia technology) είναι σήμερα η βασική τεχνολογία για την ανάπτυξη ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού
  - Κείμενο, Εικόνα, Ήχος, Σχεδιοκίνηση (animation), Βίντεο,
- Από την οπτική του Γνωστικισμού κατά τη χρήση πολυμέσων για τη μάθηση αποκτούν ιδιαίτερη σημασία τα εξής ερωτήματα:
- **(E1) Εξωτερικές αναπαραστάσεις**
  - Ποια τα χαρακτηριστικά τους;
  - Ποιές οι λειτουργίες τους κατά τη μάθηση;
- **(E2) Μάθηση με Πολυμέσα** (multimedia learning) & Θεωρία **Διπλής Κωδικοποίησης** (Double Coding Theory)
  - Ένα γνωστικό μοντέλο (cognitive model) για τη μάθηση με πολυμέσα
- **(E3) Αρχές καλής σχεδίασης οθονών με χρήση τεχνολογίας πολυμέσων** (multimedia design principles)



# Επισκόπηση: Αρχές Σχεδίασης Πολυμέσων

- Τα ερευνητικά δεδομένα υποδεικνύουν επτά βασικές αρχές
  - (1) **Πολυμέσα**
    - Λέξεις και εικόνες
  - (2) **Γεινίαση**
    - Λέξεις «κοντά» στις εικόνες
  - (3) **Συνεκτικότητα**
    - Δευτερεύουσες «ελκυστικές» πληροφορίες να αποφεύγονται
  - (4) **Τροπικότητα**
    - Συνδυασμός ακουστικής & οπτικής τροπικότητας (Σχεδιοκίνηση + αφήγηση)
  - (5) **Πλεονασμός**
    - Ταυτόχρονη αφήγηση & παρουσίαση γραπτού κειμένου να αποφεύγεται
  - (6) **Προσωπικό/φιλικό στυλ παρουσίασης**
    - Προτιμήστε προσωπικό και φιλικό τρόπο παρουσίασης
  - (7) **Ατομικές διαφορές**
    - Οι παραπάνω αρχές σχεδίασης βελτιώνουν σημαντικότερα τις συνθήκες μάθησης για τους αρχάριους



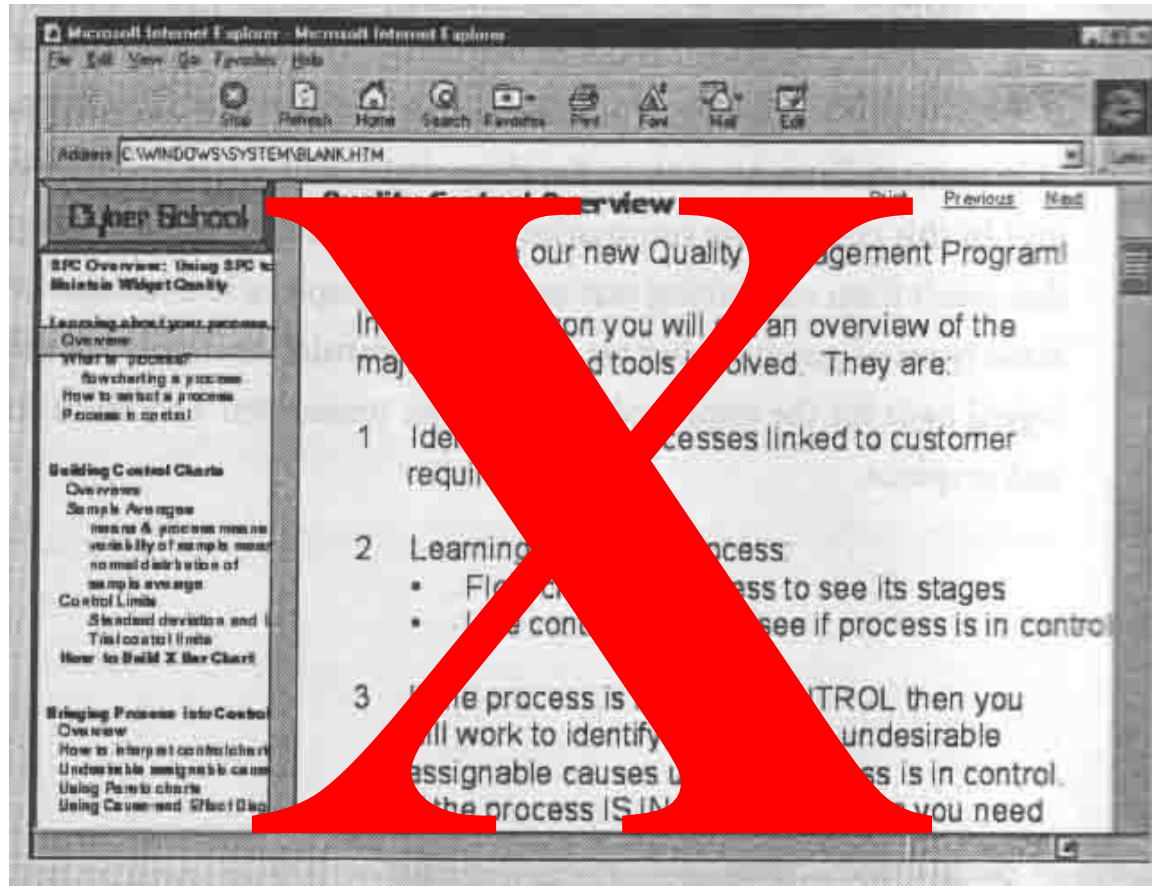


# Αρχή των Πολυμέσων (multimedia principle)

- Καλύτερες συνθήκες μάθησης όταν χρησιμοποιούνται **πολυμεσικά μηνύματα**
  - Συνδυασμός λεκτικών & οπτικών αναπαραστάσεων
  - Όχι μόνον λεκτικά/γλωσσικά μηνύματα (κώδικας)
- Σχετική Έρευνα
  - Θέμα: Λειτουργία Φρένων / Παρουσίαση σε υπολογιστή
  - Η ομάδα «αφήγηση + σχεδιοκίνηση» έδωσε στο post-test 97% περισσότερες λύσεις σε σχέση με την ομάδα «μόνον αφήγηση»



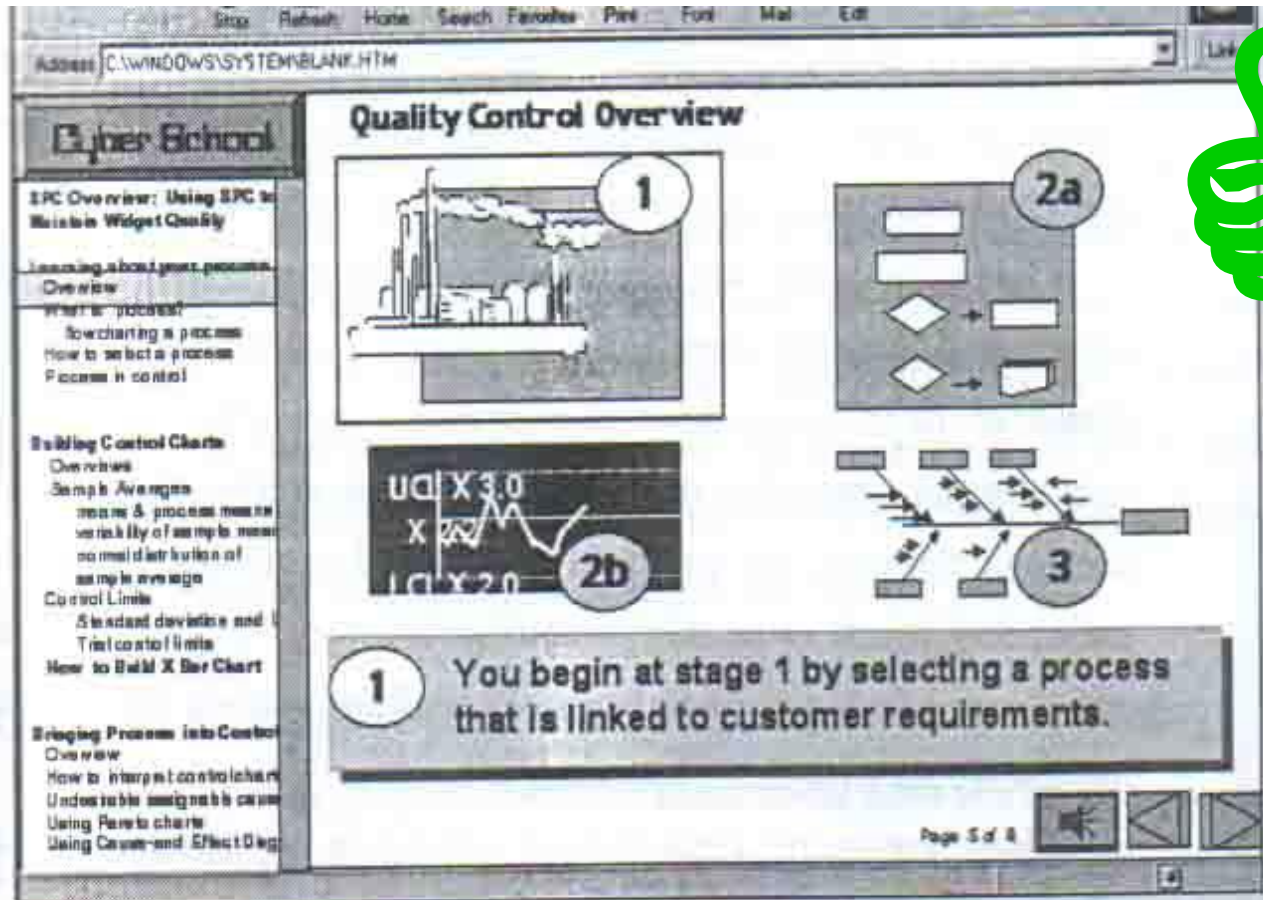
# Η απλή χρήση κειμένου σε μια εισαγωγική οθόνη...



Εικόνα 1

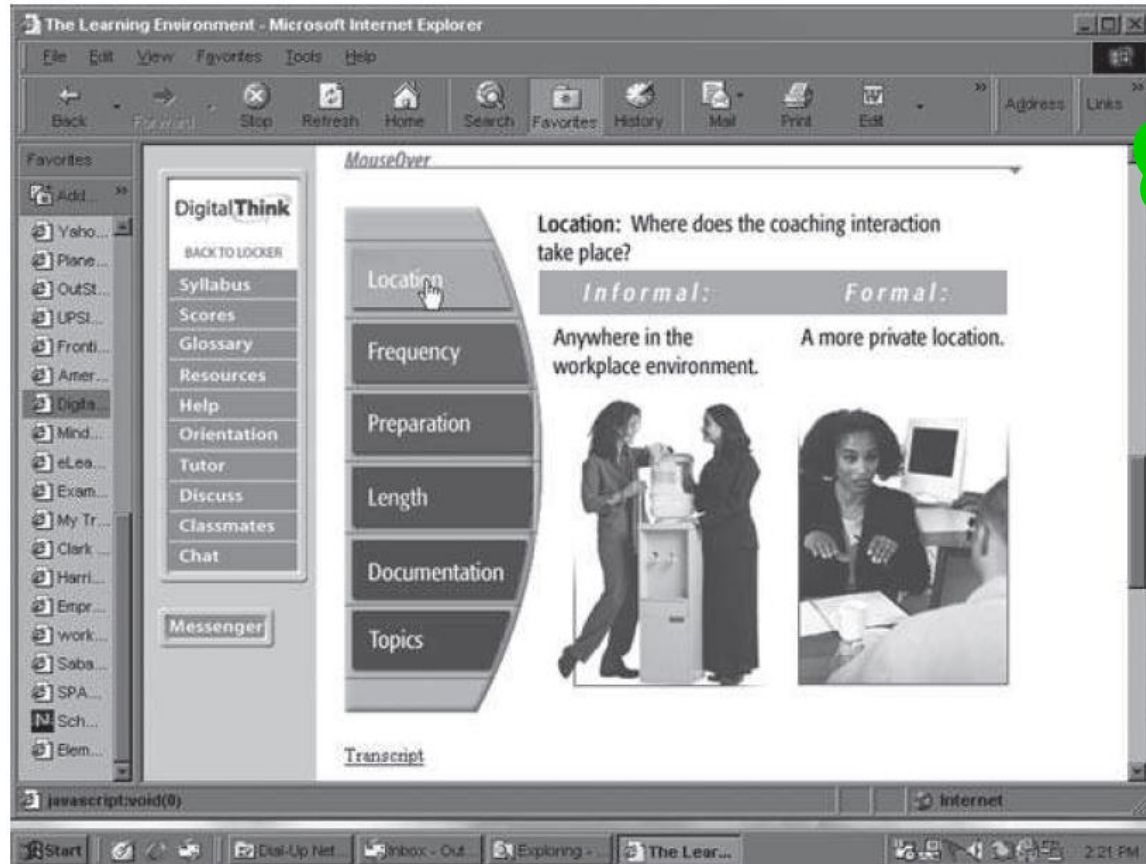


# Η ίδια οθόνη με την προσθήκη γραφικών



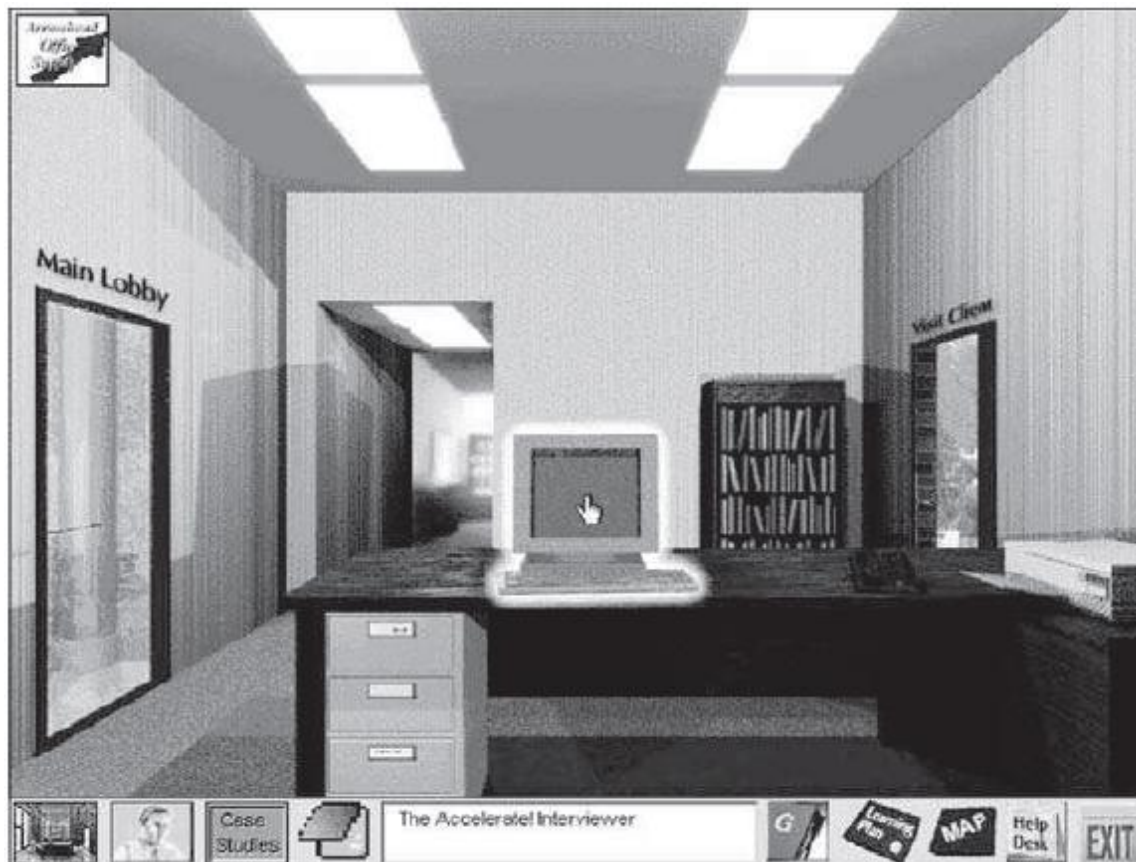
Εικόνα 2

# Χρήση γραφικών: ως οργανωτικά στοιχεία της οθόνης



Εικόνα 3

# Χρήση γραφικών: ως στοιχεία της διασύνδεσης χρήστη



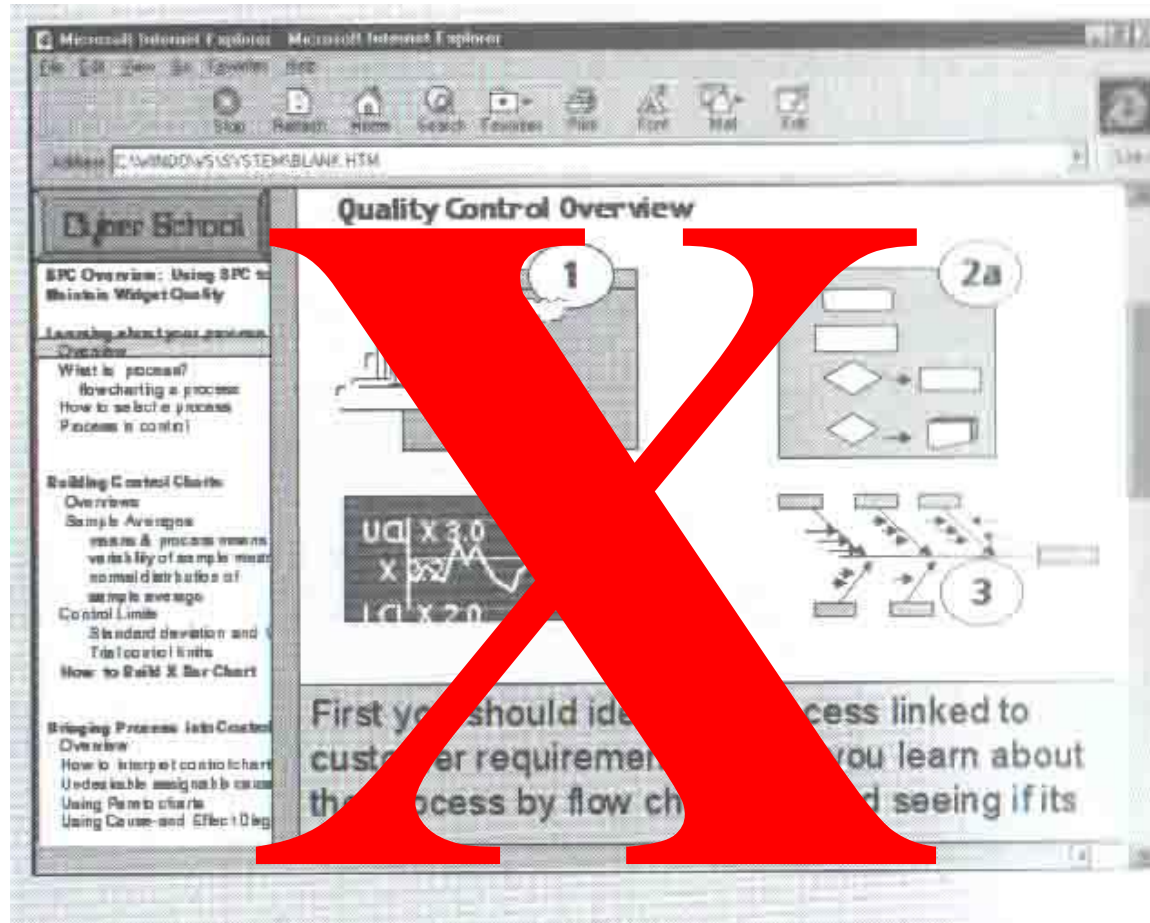
Εικόνα 4

# Αρχή Γειτνίασης (Contiguity Principle)

- Καλύτερες συνθήκες μάθησης όταν ο λεκτικός κώδικας τοποθετείται «**κοντά**» στον οπτικό κώδικα τον οποίο επεξηγεί
- Σχετική Έρευνα
  - Θέμα: Καιρικά φαινόμενα / Παρουσίαση σε υπολογιστή
  - Η ομάδα «σχεδιοκίνηση +κείμενο κοντά» έδωσε στο post-test 43% περισσότερες λύσεις σε σχέση με την ομάδα «σχεδιοκίνηση +κείμενο μακριά στην οθόνη»
  - Η αρχή ισχύει και στο έντυπο μέσο (εικόνες + κείμενο σε βιβλία)



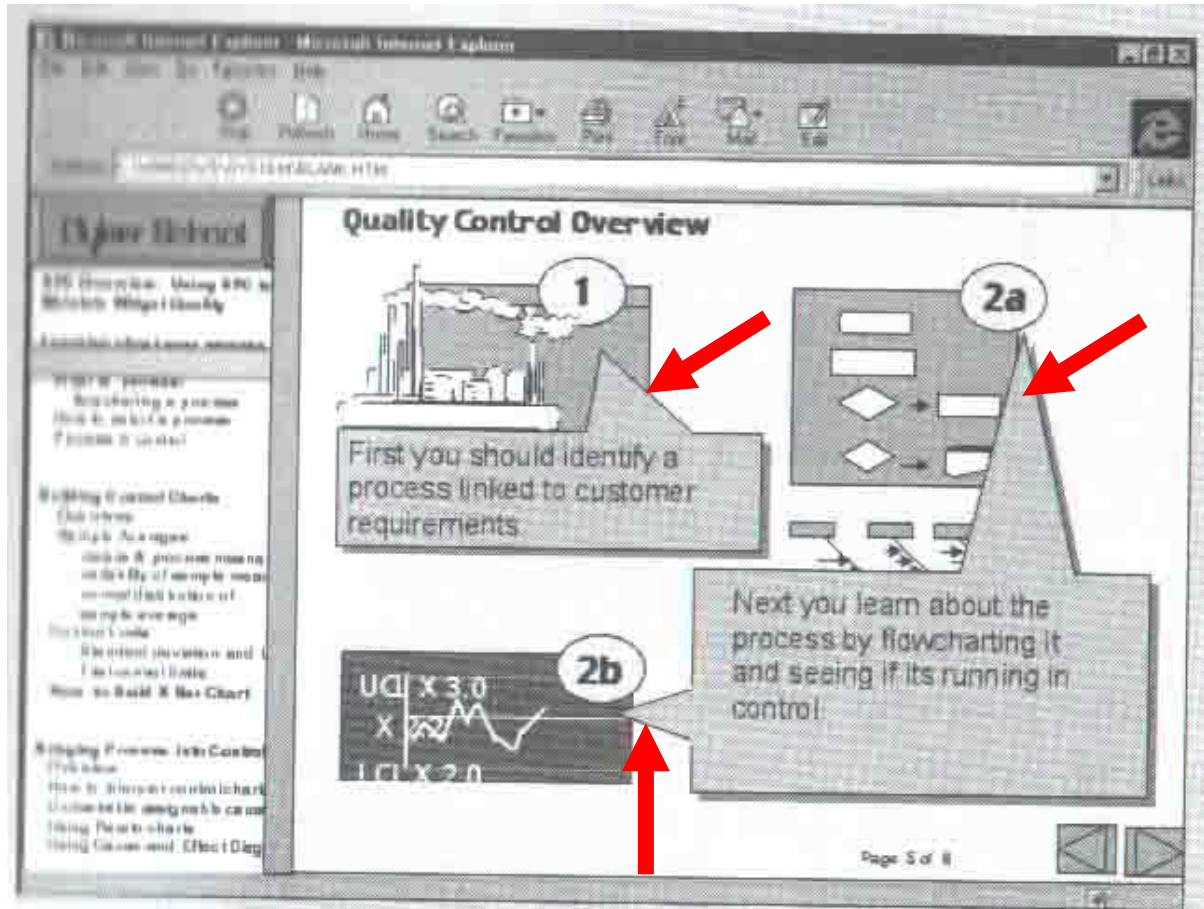
# Το κείμενο εμφανίζεται «μακριά» (δηλ. αποσυνδεδεμένο) από το γραφικό...



Εικόνα 5



# Κείμενο και γραφικά εμφανίζονται «κοντά» δηλ. συνδεδεμένα το ένα με το άλλο με χρήση κατάλληλων δεικτών (πλαίσια με βέλη-δείκτες)

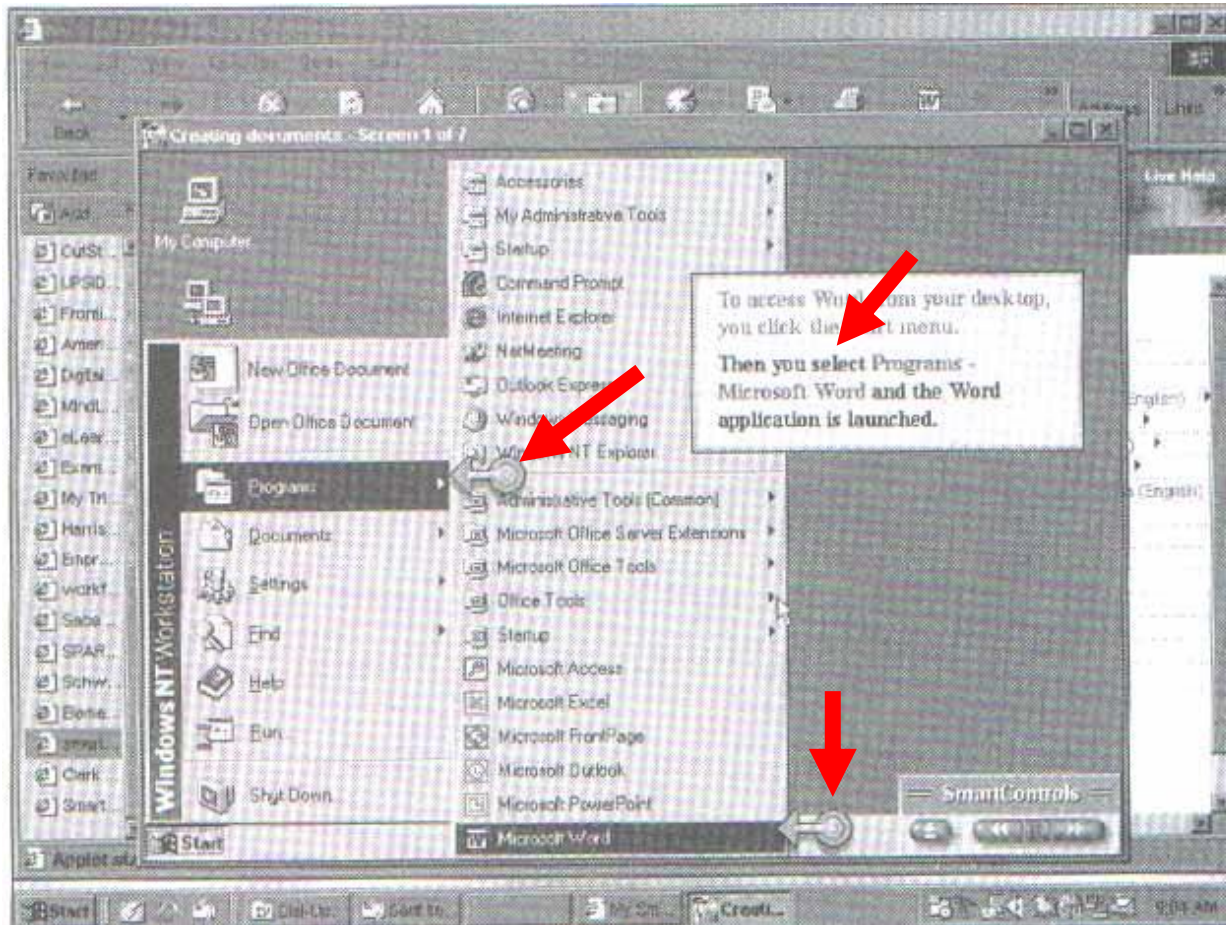


Εικόνα 6





# Χρήση δεικτών (πλαίσιο κειμένου & βέλη) για τη σύνδεση κειμένου & εικόνας



Εικόνα 7

# Χρήση κατάλληλων ενδείξεων (αρίθμηση) για τη σύνδεση κειμένου & εικόνας



The screenshot shows the Clark Training PDET Online interface in Microsoft Internet Explorer. The browser title is "Clark Training PDET - Microsoft Internet Explorer - [Working Offline]". The address bar is empty. The page has a navigation bar with tabs for Unit 1 through Unit 7. A sidebar on the left contains links: Welcome, My Mentor, My Info, My Status, My Notes, and Examples. The main content area displays a success message: "Your signon is successful. . . ." followed by instructions for first-time users. A red arrow points from the "My Notes" link in the sidebar to the first instruction: "1 Size your display so that you can see all seven (7) unit tabs." Another red arrow points from the first instruction to a smaller inset screenshot of the interface. In this inset, a red circle with the number "1" highlights the Unit tabs, and a red circle with the number "2" highlights the "Unit 5: The Content-Performance Matrix" section. A third red circle with the number "3" highlights a table within the Unit 5 content. A third red arrow points from the "Examples" link in the sidebar to the inset screenshot.

**1** Size your display so that you can see all seven (7) unit tabs.

**2** Click the Unit Tab for the unit you are currently working on in your PDET Participant's Manual

**3** Follow the instructions provided.

Εικόνα 8

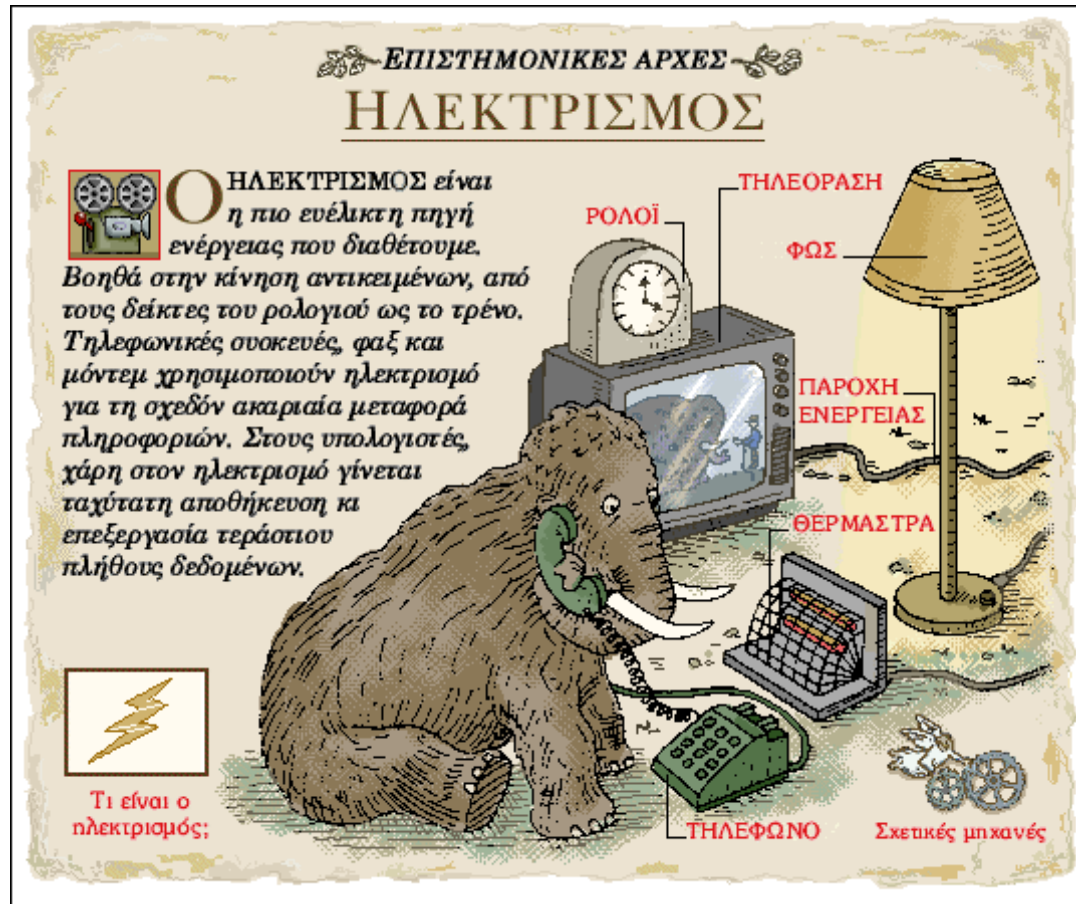


# Η σχεδίαση λεκτικών και οπτικών στοιχείων στην οθόνη

- Ο όρος «**κοντά**» ή «**συνδεδεμένα**» λεκτικά και οπτικά στοιχεία πρέπει να εννοείται στη **γνωστική του διάσταση**
- Δηλ. η λεκτική και οπτική πληροφορία είναι «κοντά» (είναι «συνδεδεμένα» τα λεκτικά και οπτικά στοιχεία) όταν:
- Η σχεδίαση της οθόνης **δεν επιβαρύνει την ενεργό μνήμη** του χρήστη-θεατή με το να ψάχνει να βρει τί συνδέεται με τί (δηλ. ποιο κείμενο με ποια εικόνα) αλλά **βοηθά** τον θεατή να το αντιληφθεί αμέσως **συνδέοντας με κάποια τεχνική** τα αντίστοιχα στοιχεία



# Χρήση κατάλληλων ενδείξεων (αρίθμηση) για τη σύνδεση κειμένου & εικόνας



Εικόνα 9

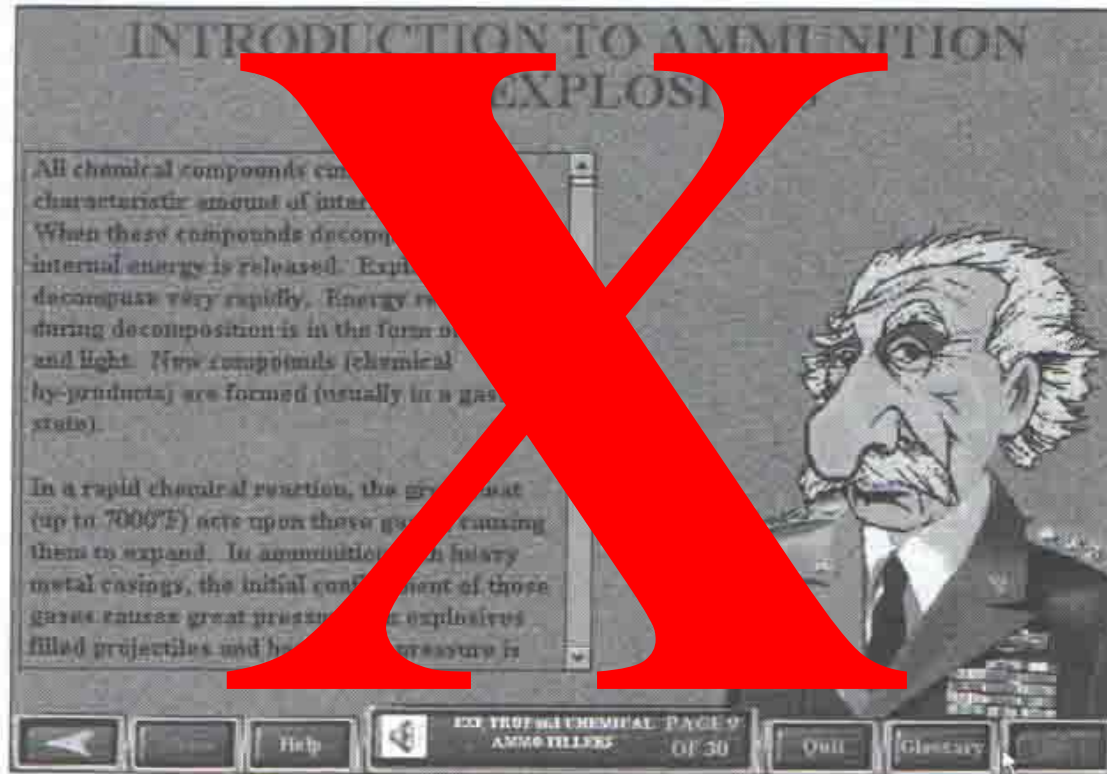
# Αρχή Συνεκτικότητας (Coherence principle)

- Καλύτερες συνθήκες μάθησης όταν **δευτερεύουσες παρελκυστικές πληροφορίες εξαιρούνται** παρά όταν συμπεριλαμβάνονται στην παρουσίαση
- Τι είναι «**παρελκυστικές**» πληροφορίες: πληροφορίες (κείμενα, εικόνες, ήχοι) που δεν έχουν άμεση σχέση με το θέμα της παρουσίασης/εκπαίδευσης αλλά ο σχεδιαστής πιστεύει πως τραβούν το **ενδιαφέρον** του χρήστη-θεατή
- Έρευνα
  - Θέμα: Καιρικά φαινόμενα / Παρουσίαση σε υπολογιστή
  - Η ομάδα «απλή παρουσίαση» έδωσε στο post-test 34% περισσότερες λύσεις σε σχέση με ομάδα «εμπλουτισμένη παρουσίαση»
  - Η αρχή ισχύει και στο έντυπο μέσο (εικόνες + κείμενο σε βιβλία)



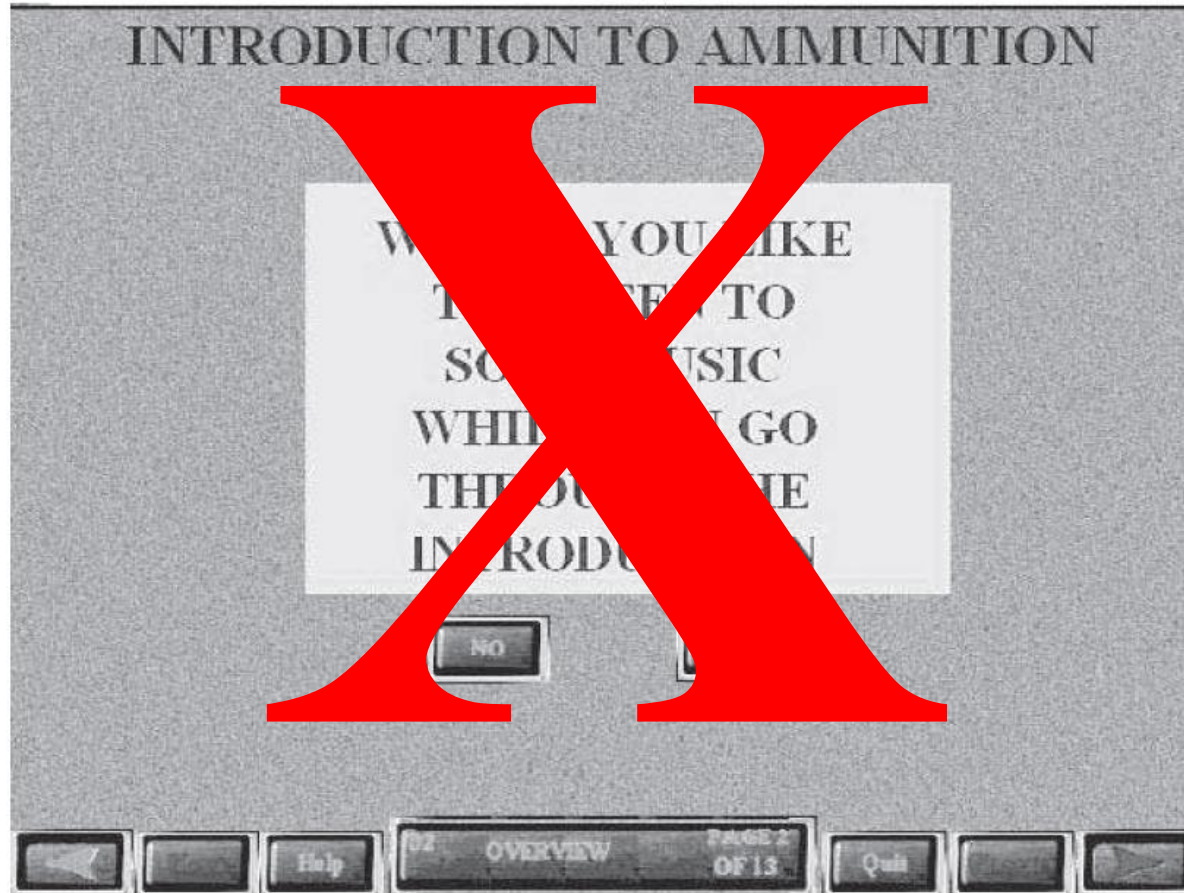
# Μακροσκελή κείμενα και διακοσμητικά γραφικά ΔΕΝ βοηθούν την κατανόηση και μάθηση

Figure 7.10. Detailed Textual Descriptions and Irrelevant Graphics May Depress Learning.



Εικόνα 10

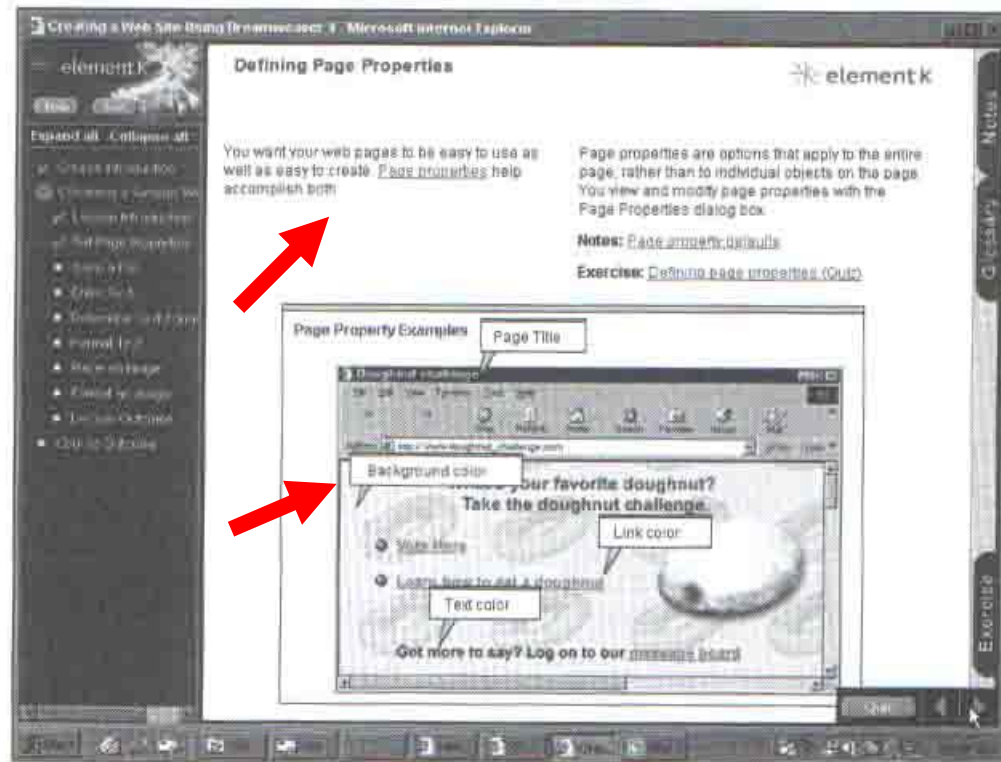
# Μουσική υπόκρουση («χαλί») άσχετο με το αντικείμενο μελέτης ΔΕΝ βοηθά την κατανόηση και μάθηση



Εικόνα 11

# Λιτό κείμενο και γραφικά με σχετικό περιεχόμενο δημιουργούν ευνοϊκές συνθήκες μάθησης

Figure 7.11. Concise Text and Relevant Graphics Increase Learning.  
With permission from Element K.



Εικόνα 12



# Λιτό κείμενο και γραφικά με σχετικό περιεχόμενο δημιουργούν ευνοϊκές συνθήκες μάθησης

**Designing a Relational Database**

Parent and Child Tables Jump to a Topic

**Primary Key**

Movie ID	Movie Name	Movie Genre	Movie Release Date	Movie Distributor
001	Under Water	Drama	2/14/2002	ACM International
002	The Flying Circus	Action	3/21/2001	Wright Entertainment
003	West Roads	Drama	1/18/1997	New Media Corp.

**Primary Key**

Customer ID	First	Last	Address	Zip	Phone	D.O.B.	Gender
001	Alex	Jones	123 Wilson St.	85042	555-4589	12/14/1970	Male
002	Harriet	Smith	478 Glenn Ave.	85043	555-9631	6/29/1974	Female
003	Wendy	Martin	558 Tube St.	85261	555-9800	12/16/1985	Female

Similarly, we create a primary key in the Movies Table ....

Audio  On  Off

Screen 24 of 49

Εικόνα 13

# Οι αρχές...

- Πολυμέσων (multimedia)
- Γειτνίασης (contiguity)
- Συνεκτικότητας (coherence)
  
- (α) Ισχύουν τόσο στο **έντυπο** όσο και στο **ηλεκτρονικό μέσο**
- (β) εξηγούνται θεωρητικά από τη Θεωρία **Διπλής Κωδικοποίησης**
  - ...για να τις εξηγήσετε χρειάζεστε την έννοια του «γνωστικού φόρτου»...



# Γνωστικός φόρτος (cognitive load)

## Γιατί υπάρχουν συνθήκες όπου «σκεφτόμαστε» καλύτερα;

- Δοκιμάστε να κάνετε τους παρακάτω υπολογισμούς από μνήμης:

$$\begin{array}{r} 5 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$$

;

$$\begin{array}{r} 56 \\ + 39 \\ \hline \end{array}$$

;;

$$\begin{array}{r} 576 \\ + 687 \\ \hline \end{array}$$

;;;

$$\begin{array}{r} 444 \\ + 555 \\ \hline \end{array}$$

;;;

- Σε ποιους δυσκολεύεστε και σε ποιους όχι;
- Γιατί;



# Γνωστικός φόρτος

- **Γνωστικός φόρτος** (ή φορτίο, **cognitive load**): Το πλήθος (φορτίο) των πληροφοριών που προσπαθούμε να διαχειριστούμε/επεξεργαστούμε ταυτόχρονα στην ενεργό μνήμη (working memory) σε μια δραστηριότητα μάθησης
- **Αυξημένος φόρτος**: αυξημένη δυσκολία στην επεξεργασία της πληροφορίας, ο μαθητής μπορεί να αποτύχει ή να εγκαταλείψει την προσπάθεια
- **Σχεδίαση οθόνης που προκαλεί αυξημένο φορτίο στους μαθητές δημιουργεί προβλήματα προσοχής, οργάνωσης και κατανόησης της προσλαμβανόμενης πληροφορίας** και επομένως δημιουργεί μειωμένες πιθανότητες αποδοτικής μάθησης
- Η σωστή σχεδίαση εκπαιδευτικών οθονών πρέπει να αποφεύγει τα προβλήματα γνωστικής υπερφόρτωσης (cognitive overload)



# Άσκηση

- Χρησιμοποιείτε την έννοια του γνωστικού φόρτου για να εξηγήσετε γιατί η παραβίαση των αρχών γειτνίασης και συνεκτικότητας στη σχεδίαση οθονών πολυμέσων μπορεί να δημιουργήσει δυσμενέστερες συνθήκες μάθησης για τον χρήστη
- Εστιάστε στο να εξηγήσετε τί είναι ακριβώς που επηρεάζει το γνωστικό φόρτο σε κάθε περίπτωση





Τροπικότητα (Modality)

Πλεονασμός (Redundancy)

# Αρχές σχεδίασης με χρήση δυναμικού κώδικα

# Αρχή Τροπικότητας (Modality principle)

- **Μοιράστε** την πληροφορία στο **Λεκτικό** (ακουστικό) + **Οπτικό** κανάλι κατά την παρουσίαση της πληροφορίας
- Κατά τη χρήση πολυμέσων μια καλή τεχνική παρουσίασης είναι να συνδυάζετε:
- *Οπτικό κανάλι*: Οπτικά στοιχεία στην οθόνη (πχ. εικόνα, σχεδιοκίνηση) ...
- *Λεκτικό κανάλι*: ...και να συνοδεύετε με εξηγήσεις (πληροφορία λεκτικού τύπου) ως **αφήγηση**
- Μην παρουσιάζετε και το κείμενο γραπτά στην οθόνη
- Έρευνα
  - Θέμα: Καιρικά φαινόμενα / Παρουσίαση σε υπολογιστή
  - Η ομάδα «σχεδιοκίνηση+αφήγηση» έδωσε στο post-test 50% περισσότερες λύσεις σε σχέση με ομάδα «σχεδιοκίνηση+γραπτό κείμενο»



# Ερμηνεία από τη ΘΔΚ

- Εξηγείστε την αρχή τροπικότητας με βάση τη Θεωρία διπλής κωδικοποίησης και την έννοια του γνωστικού φόρτιου





# Αρχή Πλεονασμού (Redundancy principle)

- Όταν χρησιμοποιείτε αφήγηση σε συνδυασμό με οπτικά στοιχεία στην οθόνη, **ΜΗΝ** εμφανίζετε **ταυτόχρονα** το κείμενο και σε γραπτή μορφή στην οθόνη
- Η επιπλέον (πλεονασματική) παρουσίαση του κειμένου και σε γραπτή μορφή δυσχεραίνει την πρόσληψη της πληροφορίας
- Γιατί; (εξηγείστε)



# Αρχή Πλεονασμού (Redundancy principle)

## Designing a Relational Database

### Entity Relationship Diagrams

Jump to a Topic

**Customers Table**

Customer ID	First	Last	Address	Zip
001	Alex	Jones	123 Wilson St.	85042
002	Harriet	Smith	478 Glenn Ave.	85043

**Movies Table**

Movie ID	Movie Name	Movie Genre
001	Under Water	Drama
002	The Flying Circus	Action

**Rentals Table**

Customer ID	Movie ID	Rental Date	Return Date
002	003	2/11/2002	2/14/2002
002	007	3/20/2001	3/21/2001

Entity relationship diagrams dictate how the tables in the database relate to one another. These relationships govern how the database searches for data when running a query. In our case, a "One-to-Many Relationship" exists between the **Rentals** table and the **Customers** and **Movies** tables. Let's take a closer look at what this means.

**Audio:** "Entity relationship diagrams dictate how the tables in the database relate to one another. These relationships govern how the database searches for data when running a query. In our case, a one-to-many relationship exists between the rentals table and the customers and movies tables."

Audio  On  Off

Next

Εικόνα 14

# Προσωπικός/φιλικός τρόπος παρουσίασης (Personalization principle) (1/2)

- Καλύτερες συνθήκες μάθησης όταν τα πολυμεσικά μηνύματα παρουσιάζονται με **απλό φιλικό λόγο** που κάνουν τον χρήστη-μαθητή να αισθάνεται ότι απευθύνεστε προσωπικά σε αυτόν
- **Τυπικός απρόσωπος τρόπος:** «Στη συνέχεια παρουσιάζεται η ενότητα με παραδείγματα...»
  - (παθητική φωνή, γ πρόσωπο)
- **Προσωπικός/φιλικός τρόπος:** «Θα προχωρήσουμε τώρα να δούμε παραδείγματα ...» ή «Ελάτε να δούμε τώρα παραδείγματα...»
  - (α ή β πληθυντικό πρόσωπο)
- Έρευνα
  - Θέμα: Καιρικά φαινόμενα Παρουσίαση σε υπολογιστή (σχεδιοκίνηση +αφήγηση)
  - Η ομάδα «προσωπικού» στυλ έδωσε 36% περισσότερες λύσεις σε σχέση με ομάδα «τυπικού» στυλ

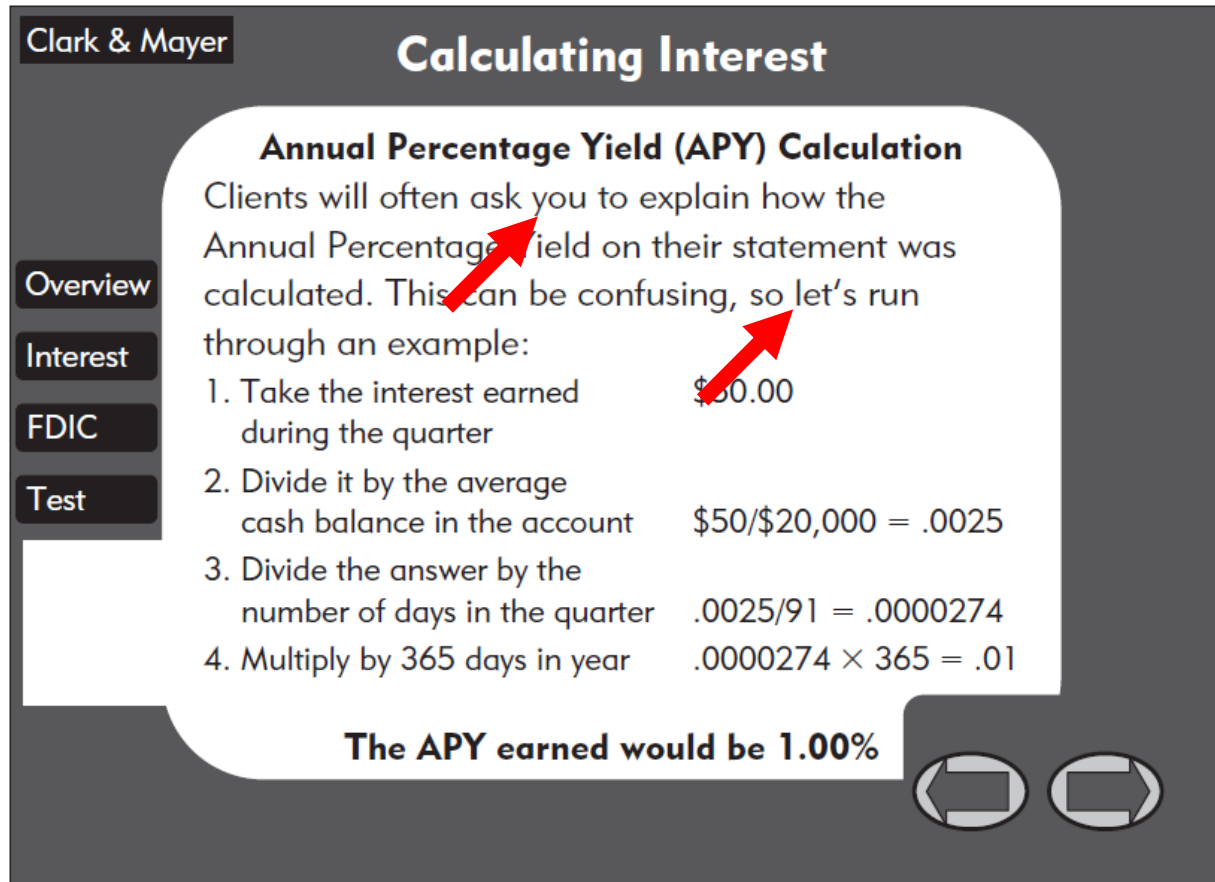


# Αποφύγετε τον απρόσωπο ( τρίτο πρόσωπο) τρόπο παρουσίασης

The image shows a presentation slide titled "Calculating Interest" by Clark & Mayer. The slide content is obscured by a large red 'X'. The visible text includes a sidebar with "Overview", "Interest", "FDIC", and "Test" buttons, and a main text area starting with "Annual Percentage Yield (APY) Calculation". The text describes how interest is compounded and how APY is calculated, mentioning "average available balance" and "actual days in the quarter". An example calculation is partially visible: "Example: \$50,000 divided by 91, multiplied by 365". Navigation arrows are visible in the bottom right corner of the slide.

Εικόνα 15

# Η χρήση προσωπικού/φιλικού τρόπου παρουσίασης στην οθόνη δημιουργούν ευνοϊκότερες συνθήκες μάθησης...



**Clark & Mayer**

## Calculating Interest

### Annual Percentage Yield (APY) Calculation

Clients will often ask you to explain how the Annual Percentage Yield on their statement was calculated. This can be confusing, so let's run through an example:

1. Take the interest earned during the quarter  $\$50.00$
2. Divide it by the average cash balance in the account  $\$50/\$20,000 = .0025$
3. Divide the answer by the number of days in the quarter  $.0025/91 = .0000274$
4. Multiply by 365 days in year  $.0000274 \times 365 = .01$

**The APY earned would be 1.00%**

Navigation icons: back and forward arrows.



Εικόνα 16

# Προσωπικός/φιλικός τρόπος παρουσίασης

## Η χρήση πράκτορα (agent) (2/2)

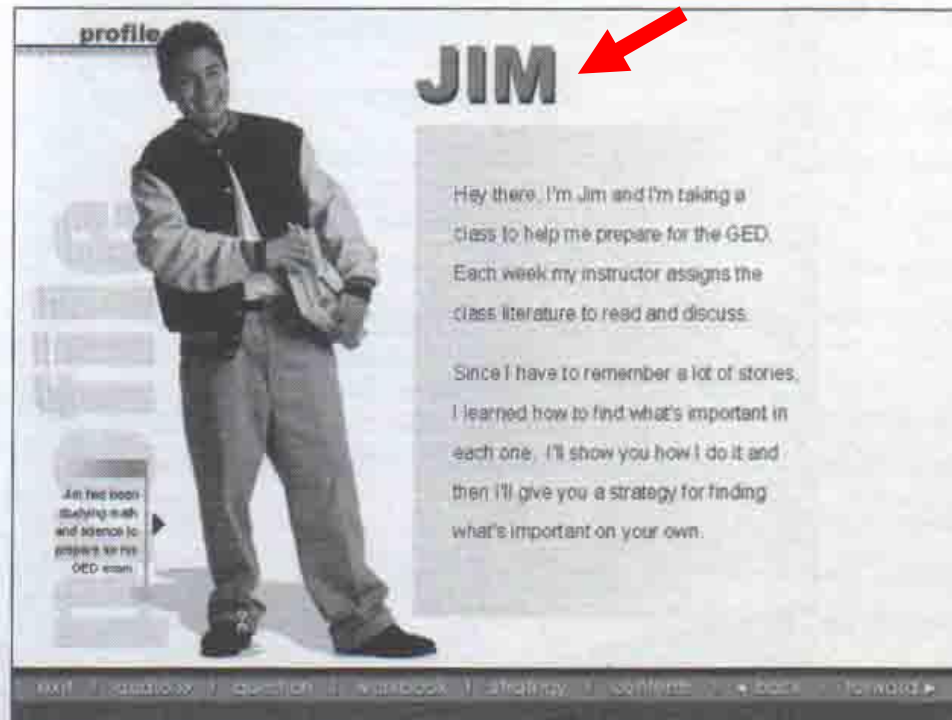
- Καλύτερες συνθήκες μάθησης όταν τα πολυμεσικά μηνύματα συνδυάζονται με την **παρουσία στην οθόνη ενός φιλικού πράκτορα (agent)** που απευθύνεται στον μαθητή
- **Πράκτορας:** Φιλική «φιγούρα» στην οθόνη
- Μπορεί να είναι **απλά** μια φιγούρα (dummy) η οποία να “μιλά” στον χρήστη ή
- να διαθέτει **υπολογιστική** ευφυΐα
  - δηλ. να παρακολουθεί και να μοντελοποιεί τη διάδραση του χρήστη με το λογισμικό και με βάση αυτό το μοντέλο να διαμορφώνει τη συμπεριφορά του προς το χρήστη (ο πράκτορας).
  - Πχ. να δίνει κατάλληλες συμβουλές ή να εκφράζει συναισθήματα



# Η χρήση πρακτόρων (agents) βοηθά στην δημιουργία καλύτερων συνθηκών μάθησης

Figure 8.7. Onscreen Coach Used to Give Reading Comprehension Demonstrations.

With permission from Plato Learning Systems.



Εικόνα 17

# Ερμηνεία για της αρχή του προσωπικού τρόπου παρουσίασης και του πράκτορα

- Η χρήση απλού φιλικού & προσωπικού λόγου και/ή η παρουσία φιλικού πράκτορα στην οθόνη:
- Κάνει τον μαθητή να ενεργοποιήσει σε μεγαλύτερο βαθμό τις γνωστικές διεργασίες (επιλογή, οργάνωση, ολοκλήρωση) καθώς «αισθάνεται» σαν να βρίσκεται σε συνθήκες διαπροσωπικής συζήτησης και καταβάλλει μεγαλύτερη προσπάθεια να αντιληφθεί τα μηνύματα και να ανταποκριθεί σε αυτά





# Ατομικές διαφορές (Individual differences)

- Οι προηγούμενες αρχές σχεδίασης πολυμέσων έχουν **μεγαλύτερη επίδραση στη μάθηση αρχαρίων παρά για προχωρημένους** στο αντικείμενο χρήστες-εκπαιδευόμενους
- Ερμηνεύεται από τη ΘΔΚ:
- Στη φάση της ολοκλήρωσης οι πιο προχωρημένοι ολοκληρώνουν και ενσωματώνουν τις νέες γνώσεις τους βοηθούμενοι και από τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους (κάτι που δεν διαθέτουν οι αρχάριοι)
- Όταν πρόκειται για εκπαιδευτική εφαρμογή που θα χρησιμοποιηθεί για αρχική εκπαίδευση η σωστή εφαρμογή των αρχών σχεδίασης αποκτά μεγαλύτερη σημασία



# Σύνοψη

- Αρχές σχεδίασης για την καλύτερη οργάνωση πολυμεσικών διδακτικών μηνυμάτων:
  - Πολυμέσα
  - Συνεκτικότητα
  - Γειτνίαση
- -----
  - Τροπικότητα
  - Πλεονασμός
- -----
  - Προσωπικό/φιλικό στυλ παρουσίασης
  - Ατομικές διαφορές
- Ερμηνεύονται από την Θεωρία Διπλής Κωδικοποίησης
- Οι υποδείξεις αυτές είναι σημαντικές κατά τη σχεδίαση οθονών με διδακτικά μηνύματα σε εφαρμογές πολυμέσων
- Δημιουργούν καλύτερες συνθήκες μάθησης καθώς επιτρέπουν στους χρήστες της εφαρμογής να προσλαμβάνουν, να επεξεργάζονται και να ενσωματώνουν τη νέα πληροφορία αποδοτικότερα



# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες
- Εικόνα 1-8, 10-17: Στιγμιότυπο οθόνης, Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2007). *E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning* (2nd ed.). San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Εικόνα 9: Λογισμικό ΔΕΛΥΣ, <http://e-yliko.gr/Lists/List40/DispForm.aspx?ID=13>



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σταύρος Δημητριάδης.  
«Θεωρίες Μάθησης. Αρχές καλής σχεδίασης οθονών με χρήση τεχνολογίας  
πολυμέσων». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή  
διεύθυνση: <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS416/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα 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».



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

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

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





# Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: <Τέγος Στέργιος>  
Θεσσαλονίκη, <Εαρινό εξάμηνο 2014-2015>



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Σημειώματα

# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

