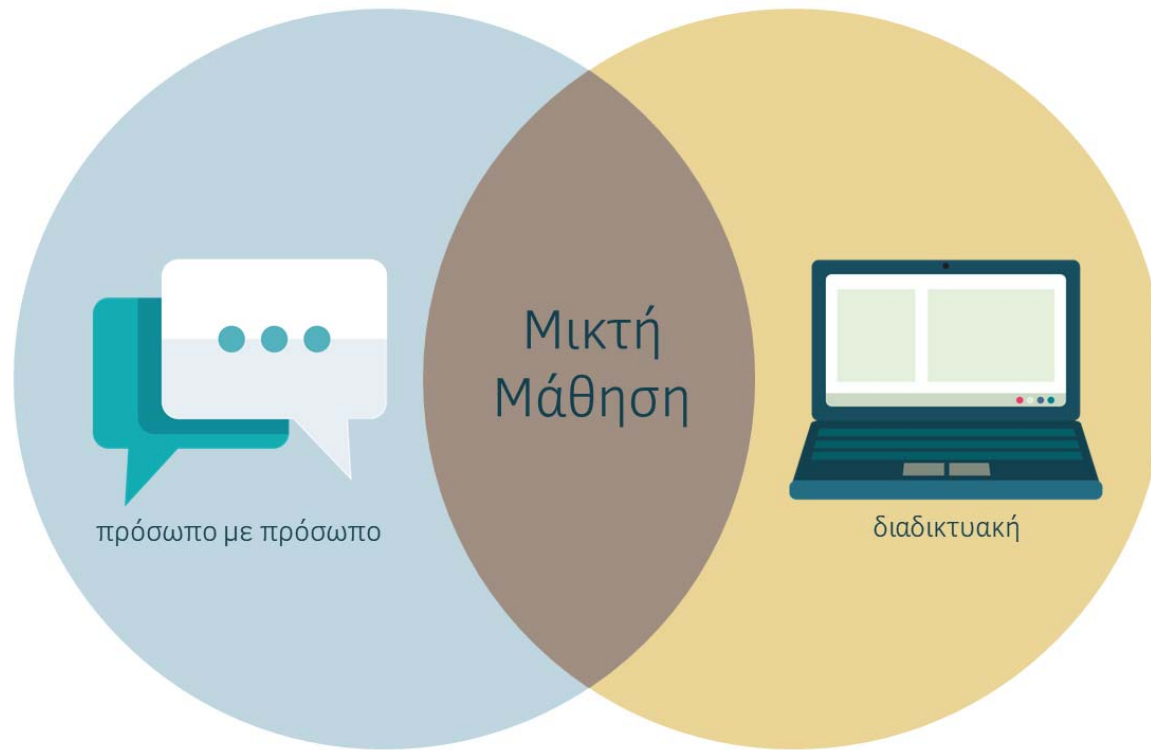


Ορισμοί που αφορούν την
ηλεκτρονική μάθηση,
Εκπαιδευτικές τεχνολογίες
και Αρχές Πολυμεσικής
Μάθησης



πρόσωπο με πρόσωπο

Μικτή
Μάθηση



διαδικτυακή

Τι είναι η Μικτή Μάθηση;

Είναι η διδασκαλία που περιλαμβάνει διάφορες μεθόδους διδασκαλίας καθώς και την χρήση εκπαιδευτικών τεχνολογιών

- Διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο
- Ομάδες συζήτησης
- Διαλέξεις
- Ομαδικές εργασίες μέσα στην τάξη η σε ηλεκτρονικό περιβάλλον
- Εποπτευόμενη διαδικτυακή μάθηση
- Μαθήματα με την χρήση υπολογιστών στην τάξη
- Απομακρυσμένη μάθηση

<https://edtechnology.co.uk/latest-news/ultimate-guide-to-blended-learning/>

Διδασκαλία στην τάξη (classroom course)– Οποιαδήποτε δραστηριότητα εμπεριέχεται στην διδασκαλία που λαμβάνει χώρα στην τάξη. Τέτοια μαθήματα μπορεί να περιλαμβάνουν κάποιο είδος ηλεκτρονικής μάθησης - για παράδειγμα, προσομοιώσεις.

Web-Enhanced Course - Η δραστηριότητα μέσω διαδικτυακών μαθημάτων-δραστηριοτήτων συμπληρώνει τις συνεδρίες μαθήματος χωρίς να μειώνεται ο αριθμός των απαιτούμενων συνεδριάσεων της τάξης

Blended (also called Hybrid) Classroom Course - Η ηλεκτρονική δραστηριότητα αναμειγνύεται με συναντήσεις στην τάξη, αντικαθιστώντας ένα σημαντικό ποσοστό, αλλά όχι όλες τις απαιτούμενες εκπαιδευτικές δραστηριότητες πρόσωπο με πρόσωπο

Blended (also called Hybrid) Online Course – Οι περισσότερες μαθησιακές διαδικασίες γίνονται online, αλλά υπάρχουν και ορισμένες εκπαιδευτικές δραστηριότητες πρόσωπο με πρόσωπο, όπως διαλέξεις, συζητήσεις κτλ

Online Course – Όλες οι δραστηριότητες μαθημάτων γίνονται online

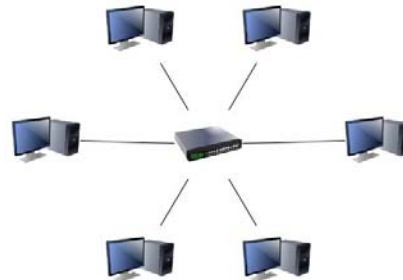
Ορισμός του E-learning

Μαθήματα που παραδίνονται σε ψηφιακές συσκευές (π.χ. Computer, κινητές συσκευές) τα οποία ο εκπαιδευόμενος μπορεί να δει σε δικό χρόνο και τόπο (self-paced learning).

Χαρακτηριστικά E-learning

Το e-learning έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Η διανομή γίνεται μέσω διαδικτύου, τοπικού δικτύου ή οπτικών δίσκων



Ενώ η ηλεκτρονική μάθηση έχει γίνει η πρωταρχική μορφή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, μετατρέπει επίσης και την δια ζώσης μάθηση

Που συναντάμε τις τεχνολογίες μάθησης- κατηγορίες e-learning;

Η πρόκληση στην ηλεκτρονική μάθηση είναι να δημιουργηθούν μαθήματα με τρόπους που είναι συμβατοί με τις ανθρώπινες μαθησιακές διαδικασίες

Τι είναι η αντεστραμμένη τάξη;

Στο πλαίσιο της μεθοδολογίας της αντεστραμμένης τάξης, η πρακτική της παράδοσης μέσω της διάλεξης στη σχολική τάξη και η διεκπεραίωση δραστηριοτήτων μελέτης και εμβάθυνσης στα διδακτέα περιεχόμενα από τον μαθητή στο σπίτι αντιστρέφονται.

Ο μαθητής, αντί να παρακολουθεί την παράδοση του μαθήματος στην τάξη και να αναλαμβάνει εργασία για το σπίτι, παρακολουθεί την παράδοση από το σπίτι του μέσω ψηφιακού υλικού, κυρίως μέσω βίντεο, και κατά τη διάρκεια του μαθήματος στην αίθουσα διδασκαλίας διεκπεραιώνει μαθησιακές δραστηριότητες διερευνητικού και εποικοδομητικού χαρακτήρα σε συνεργασία με τον εκπαιδευτικό και τους συμμαθητές του.

Τι είναι η αντεστραμμένη τάξη;



Τι είναι η αντεστραμμένη τάξη;

Η υλοποίηση και η διάδοση της ανεστραμμένης τάξης (Flipped Classroom), αποδίδεται στους εκπαιδευτικούς Jon Bergman & Aaron Sams καθώς και στον Salman Kahn, ιδρυτή του Kahn Academy, ωστόσο η ιδέα για την αναδιάταξη του παραδοσιακού σχήματος της διδακτικής πραγματικότητας είχε αρχίσει να σχηματοποιείται ως μεθοδολογική πρόταση αρκετά χρόνια νωρίτερα.



Ο κάθε μαθητής προχωρά με τον δικό του ρυθμό

Μελετάει και κατανοεί τη νέα γνώση

Απαντά σε ερωτήσεις κατανόησης (quiz)

Πηγή
<https://eclass101.weebly.com/blog/3580989>

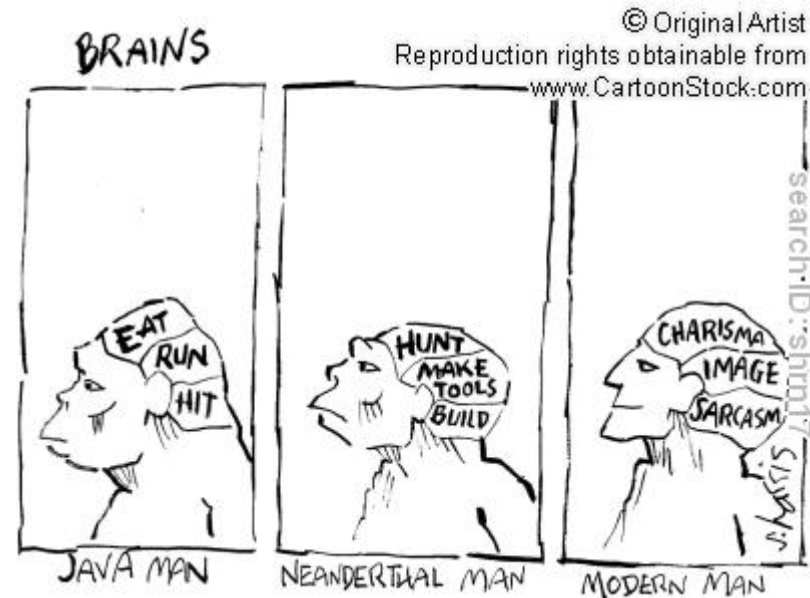


δραστηριότητες ανακαλυπτικής μάθησης

- ➔ Επίλυση προβλημάτων
- ➔ Διάλογος και συζήτηση
- ➔ Πειραματισμός
- ➔ Διερεύνηση και αναστοχασμός
- ➔ Συμπεράσματα
- ➔ Παραγωγή μαθησιακού υλικού
- ➔ Χρήση ΤΠΕ

Τι είναι η σύγχρονη και τι η
ασύγχρονη τηλε-
εκπαίδευση;;

Ενώ η τεχνολογία των υπολογιστών και των εφαρμογών ηλεκτρονικής μάθησης αναβαθμίζεται τάχιστα, η ανθρώπινη πλευρά της εξίσωσης - της νευρολογικής υποδομής που αποτελεί τη βάση της μαθησιακής διαδικασίας - είναι πολύ παλιά και έχει σχεδιαστεί να αλλάζει μόνο μέσα από εξελικτική διαδικασία του ανθρώπου



Ἡ ηλεκτρονική μάθηση δεν είναι καινούργια έννοια

Ἡ ηλεκτρονική μάθηση είναι αρκετά παλιά

Ἡ χρήση εκπαιδευτικῶν βίντεο χρονολογείται ἀπὸ τὸν Β. παγκόσμιο πόλεμο

Εκπαιδευτικὸ ραδιόφωνο 1930s and 1940s

Εκπαιδευτικὴ τηλεόραση 1950

1954, BF Skinner, a Harvard Professor, ανακάλυψε τὸ “teaching machine”. Τὸ πρόγραμμα ἀξιολογούσε τὶς ἀπαντήσεις στὶς ἐρωτήσεις πολλαπλῆς ἐπιλογῆς.

1960 –CBT, Προγράμματα γιὰ τὴν ἐκμάθηση τῆς χρήσης Mainframe υπολογιστῶν.

Χθες

Εκπαιδευτικό
ραδιόφωνο

Εκπαιδευτική
τηλεόραση
κτλ



Σήμερα

MOOCs

Εφυή συστήματα
μάθησης

LMS

Εικονική &
επαυξημένη
πραγματικότητα

Κινητή μάθηση

Συζήτηση. Τι εκπαιδευτικές
τεχνολογίες γνωρίζετε;

Είδη εκπαιδευτικών τεχνολογιών σήμερα

- Ευφυή συστήματα διδασκαλίας- Intelligent tutors
- Προσαρμοστική μάθηση-Adaptive learning
- Συνεργατικά συστήματα μάθησης- Collaborative learning systems
- Πολυμεσικές εφαρμογές μάθησης- Προσομοιώσεις- Multimedia applications
- Εφαρμογές εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας- VR and Augmented reality in Education
- Κινητή μάθηση- Mobile learning
- Συστήματα διαχείρισης μάθησης και πλατφόρμες εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων
- Μαζικά ανοιχτά διαδικτυακά μαθήματα- Moocs
- Εκπαιδευτικά παιχνίδια -Games
- Παιχνιδοποίηση – Gamification

- Τηλε-διασκέψεις -διαλέξεις -Teleconferencing
- Διαδραστικοί πίνακες

Ευφυή συστήματα διδασκαλίας- Intelligent tutors

- Ένα ευφυές σύστημα διδασκαλίας (ITS) είναι ένα σύστημα υπολογιστή που στοχεύει στην παροχή άμεσων και προσαρμοσμένων οδηγιών ή σχολίων στους μαθητές, συνήθως χωρίς να απαιτείται παρέμβαση από δάσκαλο
- Υπάρχει στενή σχέση μεταξύ ευφυούς διδασκαλίας, γνωστικών θεωριών μάθησης και σχεδιασμού. και υπάρχει συνεχής έρευνα για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των ITS
- Το ITS στοχεύει τυπικά να αναπαράγει τα αποδεδειγμένα οφέλη της εξατομικευμένης διδασκαλίας, σε περιβάλλοντα όπου οι μαθητές θα είχαν διαφορετικά πρόσβαση σε διδασκαλία τύπου ένα προς πολλούς από έναν μόνο δάσκαλο (π.χ. διαλέξεις στην τάξη) ή καθόλου δάσκαλο (π.χ. διαδικτυακή εργασία).
- Παραδείγματα Algebra Tutor, SQL-Tutor, Mathematics Tutor

Προσαρμοστική μάθηση

Οι υπολογιστές προσαρμόζουν την παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού σύμφωνα με τις μαθησιακές ανάγκες των μαθητών, όπως φαίνεται από τις απαντήσεις τους σε ερωτήσεις, εργασίες και εμπειρίες.

Μπορούμε εμείς να δημιουργήσουμε λογισμικό που προσαρμόζεται ανάλογα με τις γνώσεις των μαθητών;

Συστήματα συνεργατικών δραστηριοτήτων

Παραδείγματα;

Πολυμεσικές εφαρμογές

Π.χ. <https://ts.sch.gr/software>

<http://photodentro.edu.gr/>

Συστήματα διαχείρισης μάθησης και πλατφόρμες εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων

LMS (π.χ. moodle, eclass, Lams, e-me)

<https://auth.e-me.edu.gr/>

<http://lams.sch.gr/lams/>

Εφαρμογές εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας- VR and Augmented reality in Education



Εκπαιδευτικά παιχνίδια -Games

Παιχνίδια σε 2D και 3D περιβάλλοντα

Παιχνίδια εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας

Λογισμικά δραστηριοτήτων H5P

Clickers, Quizzes

Παιχνιδοποίηση - Gamification

- Η παιχνιδοποίηση (gamification) είναι η χρήση των μηχανισμών παιχνιδιού σε μη παιγνιώδεις καταστάσεις
- Δεκάδες δραστηριότητες σήμερα μας εμπλέκουν σε μια διαδικασία συλλογής πόντων. Από την αγορά του πρωινού καφέ, την επίσκεψη στο σουπερμάρκετ της γειτονιάς, μέχρι την συλλογή πόντων για τα καύσιμα του αυτοκινήτου και τα ταξίδια μας. Τα προηγούμενα αποτελούν παραδείγματα παιχνιδοποίησης στην καθημερινότητα των περισσότερων από εμάς.
- Αντίστοιχες προσεγγίσεις υπάρχουν και στο κομμάτι της εκπαίδευσης σε online και Offline περιβάλλοντα.

Μαζικά ανοιχτά διαδικτυακά μαθήματα - MOOCs

Coursera, Edx, Khan Academy

Mathesis (<https://mathesis.cup.gr/>), Ανοιχτά
ακαδημαϊκά μαθήματα (<https://opencourses.gr/>),
Coursity (<https://coursity.gr/>)

Αλλά

- Web εφαρμογές που κάνουν χρήση των πληροφοριών της Google
- shorturl.at/stOSX

Η σημασία των εκπαιδευτικών τεχνολογιών και της ηλεκτρονικής μάθησης είναι εμφανής από:

1. την ύπαρξη πληθώρας τεχνολογικών εργαλείων (LMS, authoring tools, multimedia applications, interactive videos κτλ) και την διαρκή εμφάνιση νέων
2. Από την αύξηση πρωτοβουλιών e-learning (Cousera, Edx, Khan academy)
3. Από την αύξηση στην έρευνα (συνέδρια, περιοδικά κτλ).
4. Από την αύξηση των δαπανών για e-learning παγκοσμίως
5. Από διάφορες ετήσιες μελέτες (π.χ. Kaltura-state of video in education)
6. Από την αύξηση προγραμμάτων σπουδών κυρίως σε μεταπτυχιακό επίπεδο
7. Από την αύξηση επαγγελμάτων που σχετίζονται με το e-learning (π.χ. Instructional designers)

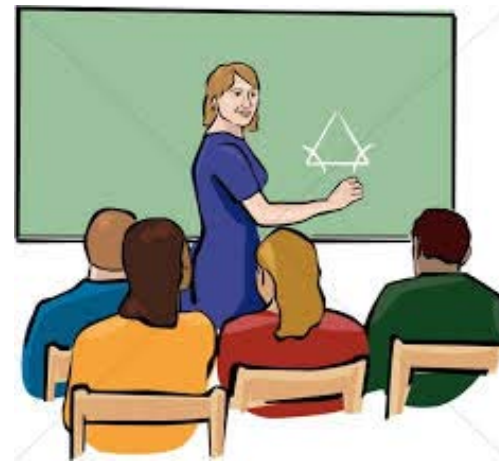
Πολυμεσική μάθηση

Τα πρώτα συγκριτικά πειράματα

1947- Πείραμα για την δοκιμή της υπόθεσης ότι η ταινίες είναι πιο αποδοτικές από τα δια ζώσης μαθήματα



VS



The first media comparison research

How to read a Micrometer

**Learners
randomly
assigned**

Film version – narrated demonstration

Lesson in Classroom – equipment & still slides

Self study paper lesson –text, images



Η πρώτη έρευνα σύγκρισης μέσων

Αποτέλεσμα- Δεν υπήρχαν διαφορές στα μαθησιακά αποτελέσματα ανάμεσα στις 3 ομάδες



VS



**= No
differences**

VS



Hall & Cushing 1947

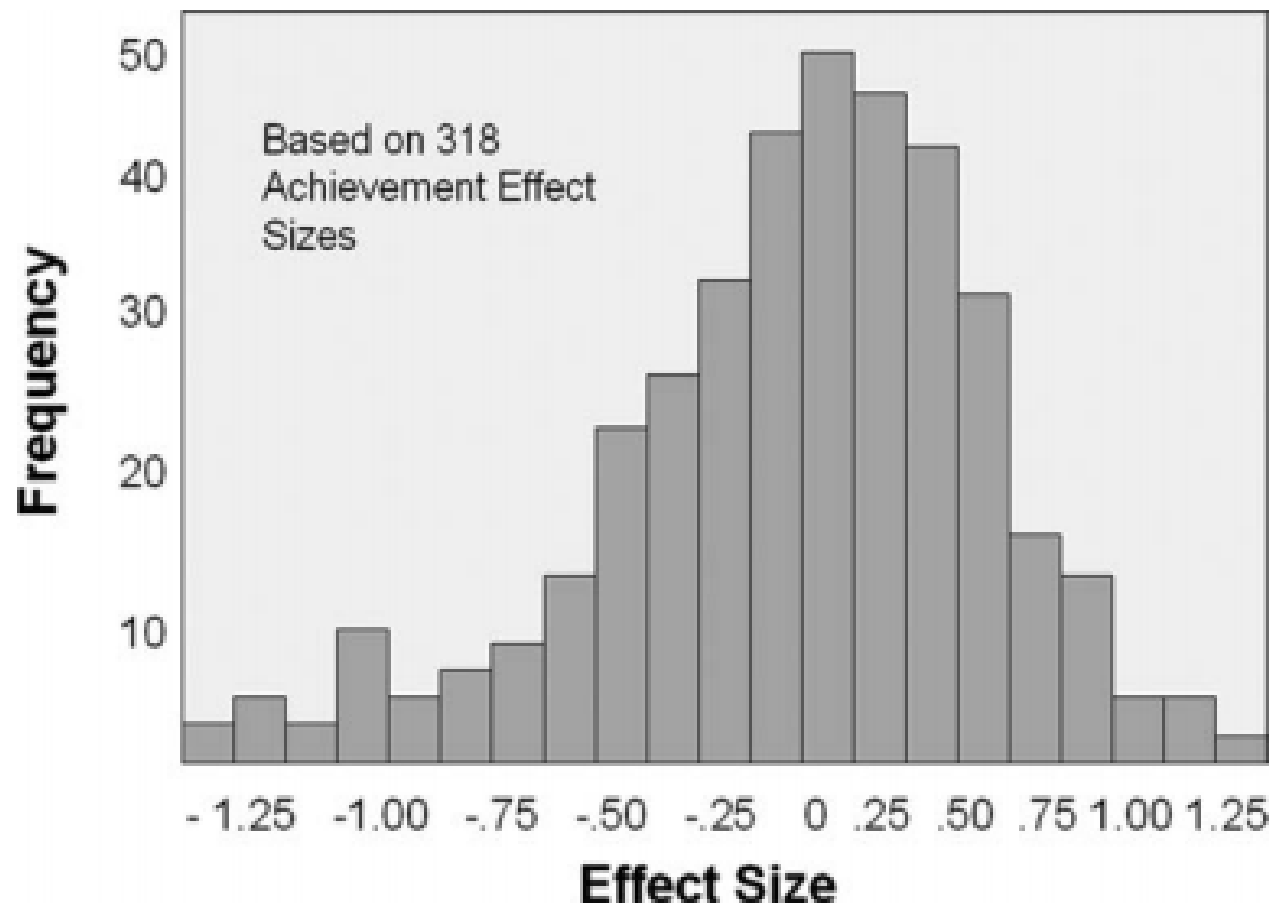
Οι περισσότερες έρευνες μέχρι το 2004 (media comparison studies) είχαν παρόμοια αποτελέσματα.

Δεν υπάρχουν διαφορές στα μαθησιακά αποτελέσματα ανάλογα με τα μέσα που χρησιμοποιούνται – Bernand meta analysis (2004)

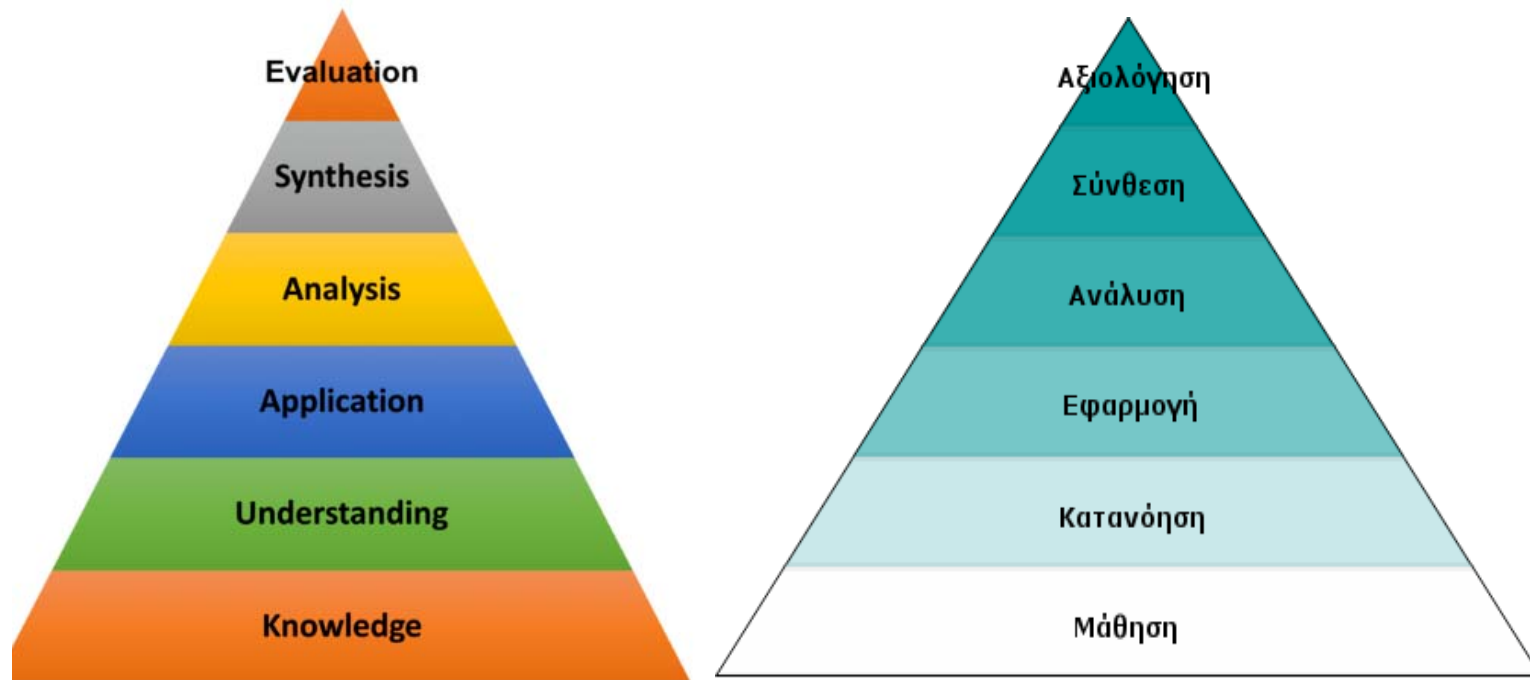
Δεν είναι το μέσο που φέρνει καλύτερα αποτελέσματα άλλα οι εκπαιδευτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται

Figure 1.3. Electronic Distance Learning Versus Face-to-Face Instruction: Distribution of Effect Sizes.

Adapted from Bernard et al., 2004.



Ταξινόμηση Bloom



Πως βοηθούν οι νέες τεχνολογίες στην εκπαιδευτικές δραστηριότητες των ανώτερων επιπέδων της πυραμίδας

Micki Chi's ICAP framework

Chi, M. T. H. (2009). Active-Constructive-Interactive: A conceptual framework for differentiating learning activities. *Topics in Cognitive Science*, 1, 73-105.

Student engagement activity	e.g., history	e.g., algebra equations	Effectiveness
Passive	Reading the text	Reading an example	Worst
Active	Highlighting the text	Copying an example	OK
Constructive	Answering questions	Solving a problem	Better
Interactive	Discussing questions with a peer or tutor	Solving a problem with a peer or tutor	Best

I > C > A > P

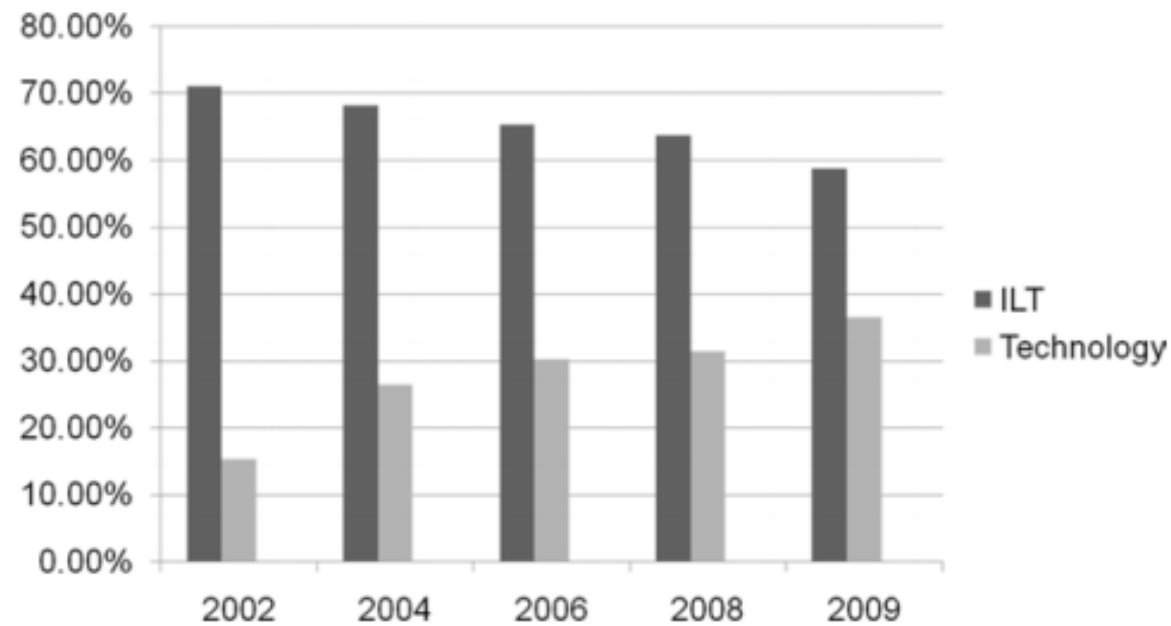
Πως θα μπορούσε η παρακολούθηση ενός
βίντεο να γίνει μια πιο ενεργητική
διαδικασία;

A review of online learning by Tallent-Runnels, Thomas, Lan, Cooper, Ahern, Shaw, and Liu (2006) :

- Υπάρχουν πολλά αποτελέσματα ερευνών που έχουν δείξει ότι η μάθηση σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον μπορεί να είναι εξίσου αποτελεσματική με εκείνη των παραδοσιακών τάξεων.
- η μάθηση των μαθητών σε ηλεκτρονικό περιβάλλον επηρεάζεται από την ποιότητα της ηλεκτρονικής διδασκαλίας.
- οι σπουδαστές σε καλοσχεδιασμένα και καλά υλοποιημένα ηλεκτρονικά μαθήματα είχαν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα από εκείνους που μετείχαν σε δραστηριότητες διδασκαλίας και εκμάθησης που δεν σχεδιάστηκαν προσεκτικά και όπου υπήρχαν τεχνολογικά προβλήματα .

**Figure 1.4. Percentage of Learning Hours Available Via ILT
(Instructor-Led Training) and Technology.**

Adapted from ASTD's State of the Industry Report, 20



Προβλήματα με το e-learning

Τα ισχυρά χαρακτηριστικά της ηλεκτρονικής μάθησης είναι ένα δίκκοπο μαχαίρι με πολλές παγίδες που υπονομεύουν τη μάθηση

Ή χρήση πολλών μέσων δεν είναι απαραίτητα και αποδοτική

Το ανθρώπινο γνωστικό σύστημα είναι περιορισμένο,. Είναι δελεαστικό να το χρησιμοποιήσουμε να εντυπωσιακό μείγμα κινούμενων εικόνων, ήχων, ήχου και κειμένου άλλα αυτό είναι λάθος

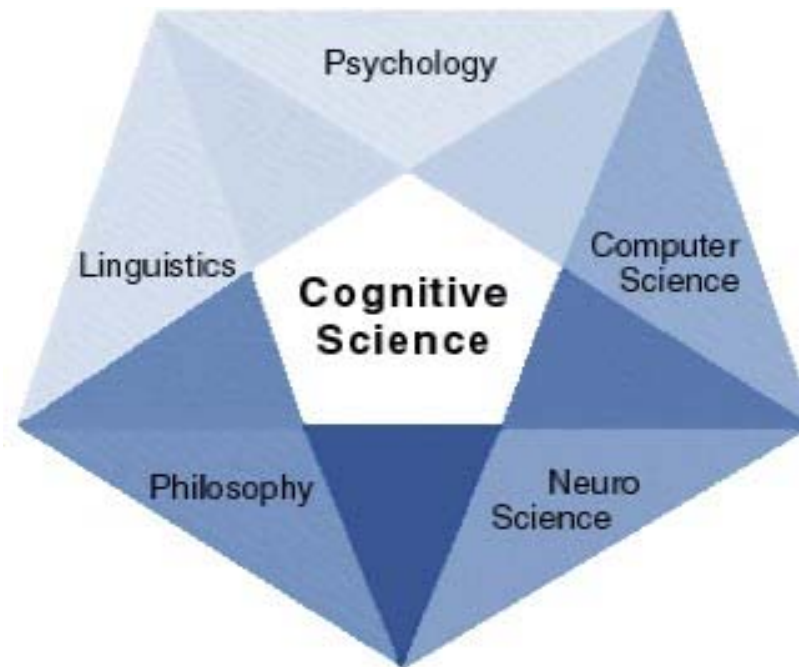
Η χρήση λίγων μέσων (η καθόλου) είναι επίσης προβληματική

Μινιμαλιστική προσέγγιση όπου δεν χρησιμοποιούνται τα χαρακτηριστικά εκείνα που αποτελούν προτέρημα της ηλεκτρονικής μάθησης όπως κινούμενο σχέδιο, ήχος, εικόνες, βίντεο και επίσης διαδραστικότητα (γραμμική μάθηση).

Πολλά τα μαθήματα ηλεκτρονικής μάθησης
αγνοούν τις ανθρώπινες γνωσιακές
διαδικασίες και ως εκ τούτου δεν έχουν
καλά αποτελέσματα

Ο σχεδιασμός μαθημάτων ηλεκτρονικής μάθησης θα πρέπει να βασίζεται

- (1) στις θεωρίες της γνωστικής επιστήμης για το πώς μαθαίνουν οι άνθρωποι
- (2) επιστημονικά έγκυρες έρευνες



Με βάση τη δική σας εμπειρία ή διαίσθηση, ποια από τις παρακάτω επιλογές σας φαίνεται σωστή;

- Οι εκπαιδευτικές τεχνολογίες όπως παιχνίδια, εκπαιδευτικά βίντεο, εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα ,μέσα κοινωνικής δικτύωσης δεν έχουν θετική επίδραση στις διαδικασίες μάθησης και δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται
- Οι εκπαιδευτικές τεχνολογίες είναι ελκυστικές και πρέπει να χρησιμοποιούνται στις διαδικασίες μάθησης
- Η οποιαδήποτε απόφασή μας πρέπει να βασίζεται σε σχετική έρευνα για το τι λειτουργεί και τι όχι
- Δεν είμαι σίγουρος ποια απάντηση είναι σωστή

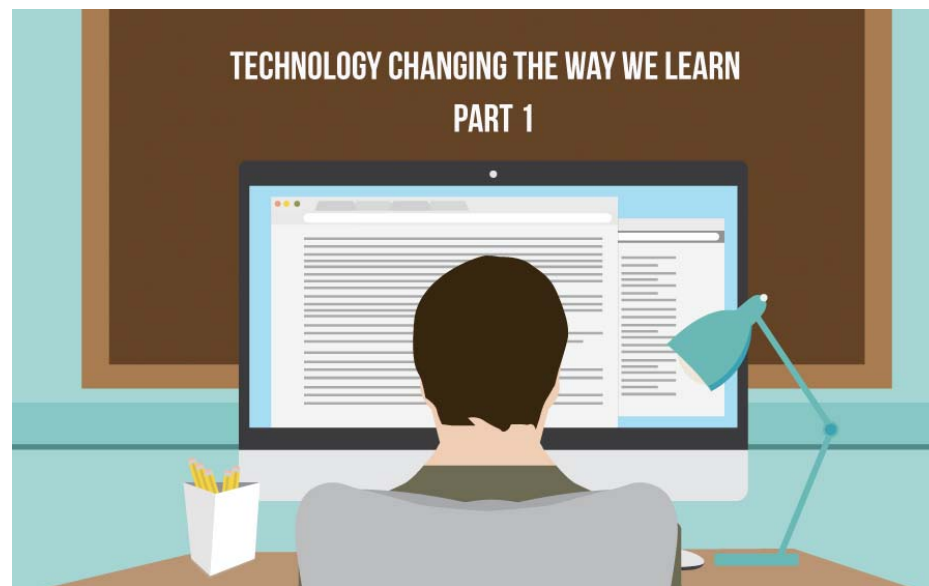
Σήμερα υπάρχουν αναρίθμητες εκπαιδευτικές τεχνολογίες.

Ποιά από τις από τα παρακάτω ερωτήσεις θεωρείτε πιο σημαντική

1. Πώς μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τεχνολογίες αιχμής στην εκπαίδευση;
(technology centered approach)
2. Πώς μπορούμε να εκμεταλλευτούμε τις τεχνολογίες που έχουν μεγαλώσει οι νεότερες γενιές;
(technology centered approach)
3. Πώς μπορούμε να προσαρμόσουμε την τεχνολογία για να βοηθήσουμε την ανθρώπινη μάθηση
(learner centered approach)

Μια προσέγγιση με επίκεντρο τον μαθητή δεν αποκλείει τη χρήση τεχνολογιών αιχμής.

Απαιτεί ωστόσο την προσαρμογή αυτών των καινοτομιών στις ανθρώπινες διαδικασίες μάθησης.



Σύμφωνα με την θεωρία της κατασκευής της γνώσης (Knowledge construction view) οι άνθρωποι δεν είναι παθητικοί παραλήπτες πληροφοριών, αλλά μάλλον είναι ενεργοί δημιουργοί γνώσης.

Η θεωρία του «χτισίματος» της γνώσης βασίζεται σε αρχές της γνωστικής επιστήμης:

Διπλά κανάλια - οι άνθρωποι έχουν ξεχωριστά κανάλια για επεξεργασία οπτικών / εικονογραφημένων και ακουστικών πληροφοριών.

Περιορισμένη χωρητικότητα - οι άνθρωποι μπορούν να επεξεργάζονται ενεργά μόνο μερικά κομμάτια πληροφορίας ταυτόχρονα

Η εκμάθηση είναι μια ενεργή διαδικασία φιλτραρίσματος, επιλογής, οργάνωσης και ολοκλήρωσης πληροφοριών βασισμένη σε πρότερη γνώσης.

Γνωστικό φορτίο- Cognitive Load

Η μνήμη εργασίας πρέπει να είναι ελεύθερη να επαναλαμβάνει τις νέες πληροφορίες που παρέχονται στο μάθημα.

Όταν η περιορισμένη χωρητικότητα της μνήμης εργασίας γίνει πλήρης, η επεξεργασία γίνεται μη αποτελεσματική. Η μάθηση επιβραδύνεται και η απογοήτευση μεγαλώνει.

Π.χ. η πράξη 968 X 89 είναι εύκολο να γίνει χωρίς την βοήθεια χαρτιού;
Μάλλον ΌΧΙ

Η έρευνα στο E-learning

Η ηλεκτρονική μάθηση θα πρέπει να περιλαμβάνει εκπαιδευτικές μεθόδους που η αποτελεσματικότητά τους έχει αποδειχθεί μέσω ερευνών

Τα πειράματα του Mayer σχετίζονται με την αποτελεσματικότητα των Πολυμέσων στην μάθηση

Table 3.1. Three Approaches to Research on Instructional Effectiveness.

<i>Research Question</i>	<i>Example</i>	<i>Research Method</i>
What works?	Does an instructional method cause learning?	Experimental comparison
When does it work?	Does an instructional method work better for certain learners?	Factorial experimental materials, or environments comparison
How does it work?	What learning processes determine the effectiveness of an instructional method?	Observation, interview, questionnaire

Αν θέλουμε να ελέγξουμε την αποτελεσματικότητα των νέων τεχνολογιών στην μάθηση μπορούμε να κοιτάξουμε έρευνες με πειραματικές συγκρίσεις

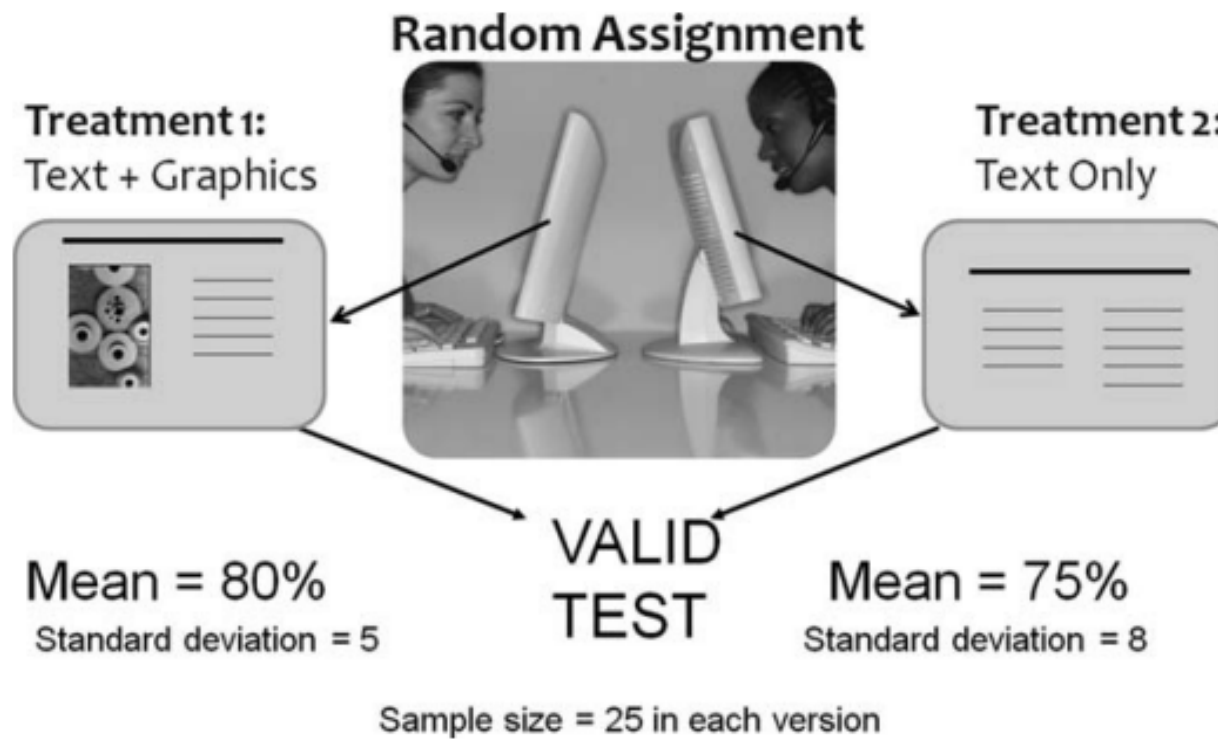
Επικεντρωνόμαστε σε μελέτες που χρησιμοποιούν τις κατάλληλες μεθόδους έρευνας (ερωτηματολόγια, focus groups κτλ)

Επικεντρωνόμαστε σε πειραματικές συγκρίσεις που πληρούν τα κριτήρια της καλής μεθοδολογίας της έρευνας

(experimental control, random assignment, and appropriate measures)

Αναζητούμε έρευνες με αποτελέσματα που έχουν αναπαραχθεί και που έχουν πολλές αναφορές

Figure 3.3. Criteria of Good Experimental Comparisons.



WHAT TO LOOK FOR IN EXPERIMENTAL e - LEARNING RESEARCH

- Were subjects randomly assigned to treatments?
- Were there enough subjects to detect differences in learning?
- Were treatments similar except for the instructional method being tested?
- Was the outcome measure appropriate to measure relevant learning differences?
- Were the results statistically and practically significant?
- To what extent did the learners and lesson features (content, length, etc.) reflect your own environment?
- Have several experiments been conducted that supported the same conclusions?

ΑΡΧΕΣ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

Η αρχή των Πολυμέσων – Multimedia Principle

Η αρχή της χωρικής και χρονικής γειτνίασης - Spatial and temporal contiguity principle

Η αρχή της μορφής-μορφοποίησης ή τροπικότητας - Modality Principle

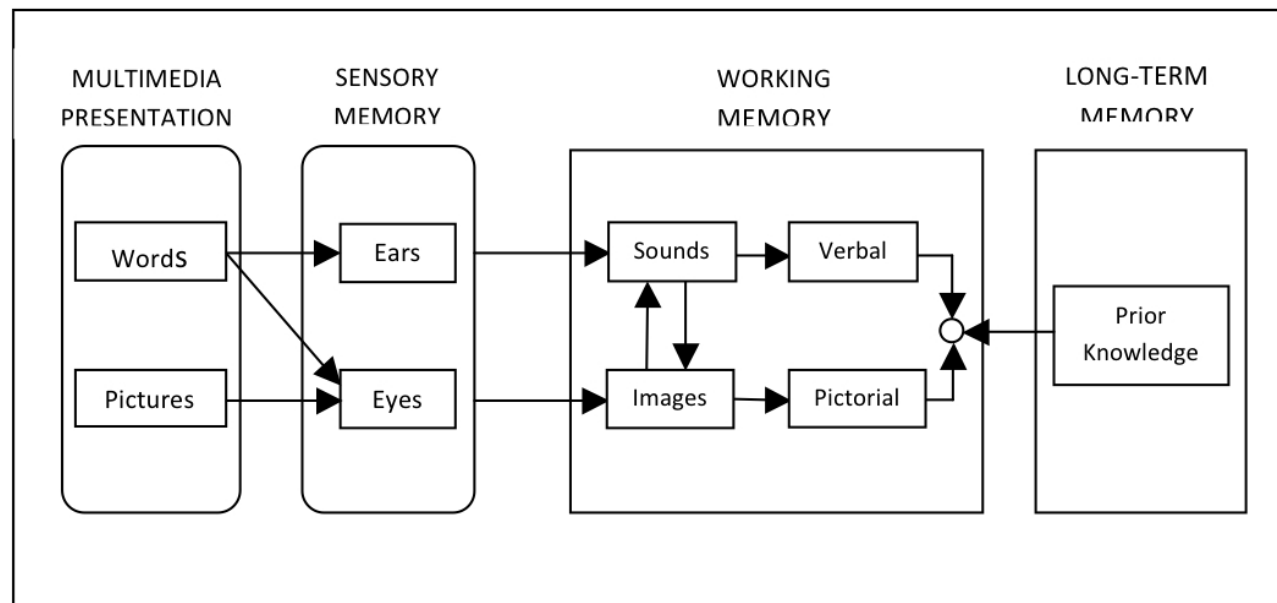
Η αρχή του πλεονασμού - Redundancy Principle

Αρχή συνάφειας - Coherence Principle

Αρχή εξατομικευσης - Personalization Principle

Αρχή τμηματοποίησης - Segmenting Principle

Στο παρακάτω γράφημα, απεικονίζεται ο τρόπος που οι λαμβάνουσες πληροφορίες από το δέκτη μιας πολυμεσικής παρουσίασης αποδομούνται βάσει κατηγοριοποίησης της μνήμης σε αισθητηριακή – μνήμη εργασίας ή μακρόχρονη. Όπως φαίνεται, η εκμάθηση πολυμέσων είναι μια απαιτητική διαδικασία επιλέγοντας σχετικές λέξεις και εικόνες κάθε φορά, οργανώνοντάς τες σε συναφείς λεκτικές και εικονογραφικές αναπαραστάσεις και ενσωματώνοντάς τες μεταξύ τους και με την προϋπάρχουσα γνώση.



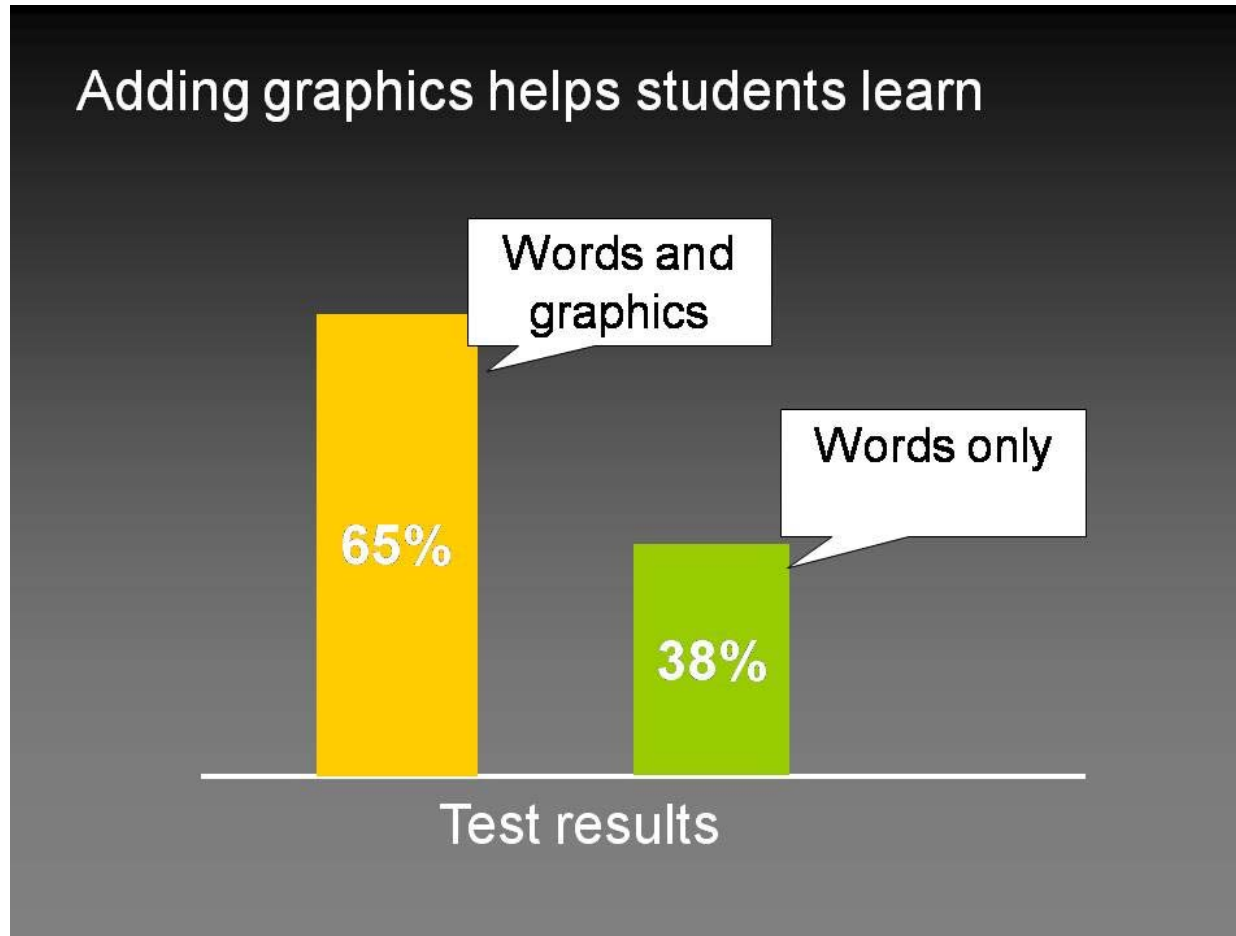
Αρχή πολυμέσων- The Multimedia principle

Η πολυμεσική μάθηση εστιάζει σε δύο κεντρικά ζητήματα βάσει ερευνών:

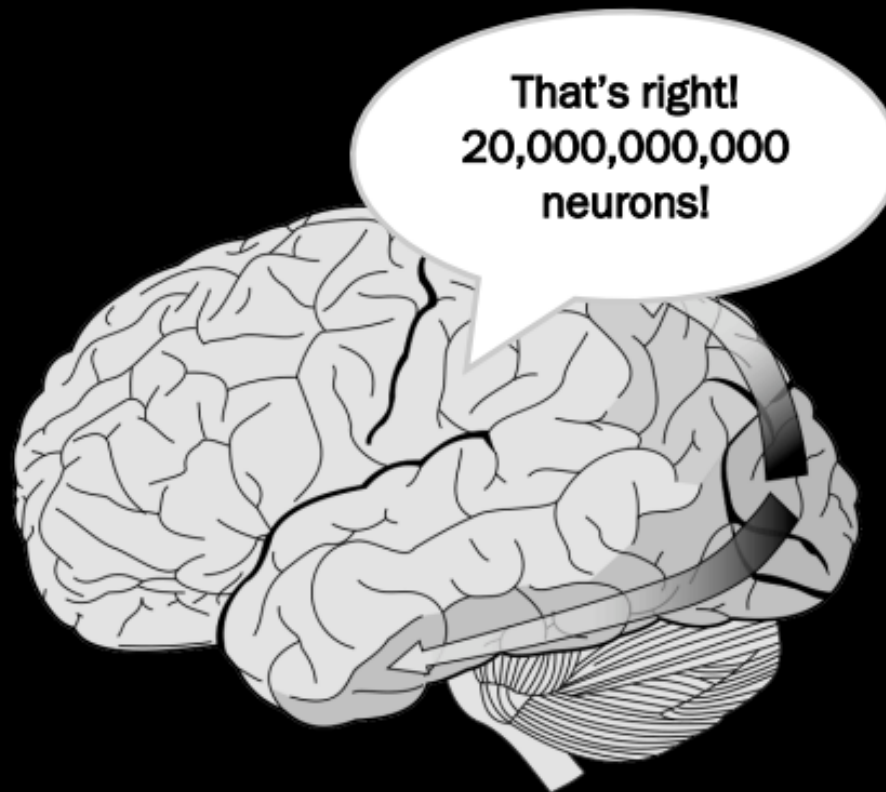
- Στο σωστό σχεδιασμό των πολυμεσικών μαθήματων, διευκολύνοντας τη μαθησιακή διαδικασία (Sweller 2002).
- Στη σωστή διάταξη λεκτικών – οπτικών πληροφοριών, διευκολύνοντας τον αρχάριο μαθητή να διακρίνει δομές και σχέσεις και να κάνει τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των πληροφοριών (Mayer Richard E. & Clark, R.C., 2008).

Αυτές οι δύο κυρίαρχες ερευνητικές κατευθύνσεις εστιάζουν στις δύο βασικές θεωρίες της πολυμεσικής μάθησης: τη θεωρία του γνωστικού φορτίου (Cognitive load theory) του Sweller J. και τη γνωστική θεωρία για την πολυμεσική μάθηση (A Cognitive Theory Of Multimedia Learning) του Mayer R.E.

Χρησιμοποιήστε κείμενο και εικόνες



More brain
resources
devoted to
VISION



That's right!
20,000,000,000
neurons!

Δείτε το κείμενο στις διαφάνειες που ακολουθούν. Πότε είναι πιο κατανοητό; Όταν συνοδεύεται από εικόνες η όχι;

Pavilion: The bottom part of the Diamond, below the girdle.

Culet: A tiny flat facet that diamond cutters sometimes add at the bottom of a diamond's pavilion. Its purpose is to protect the tip of the pavilion from being chipped or damaged. Once a diamond is set in jewelry, though, the setting itself generally provides the pavilion with sufficient protection from impact or wear. Large or extremely large culets were common in diamonds cut in the early part of this century, such as the Old European or Old Mine Cut. However, such large culets are rarely seen today. Most modern shapes have either no culet at all, or a small or very small culet.

Depth: The height of a diamond from the culet to the table. The depth is measured in millimeters.

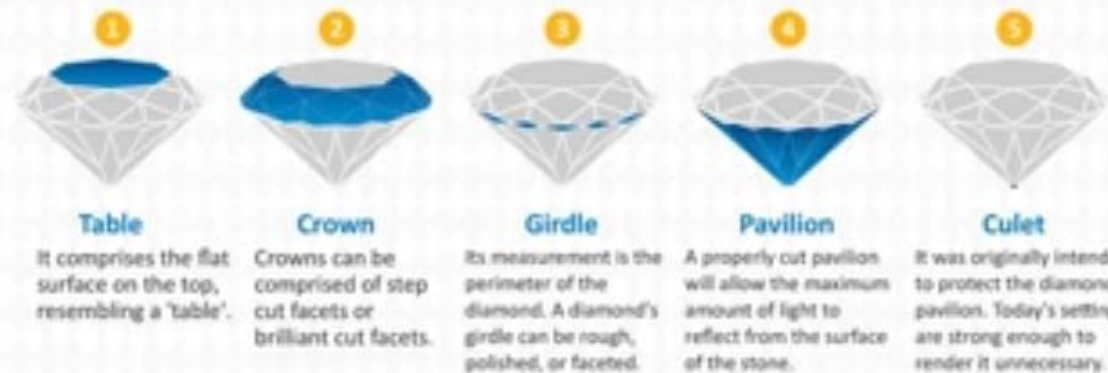
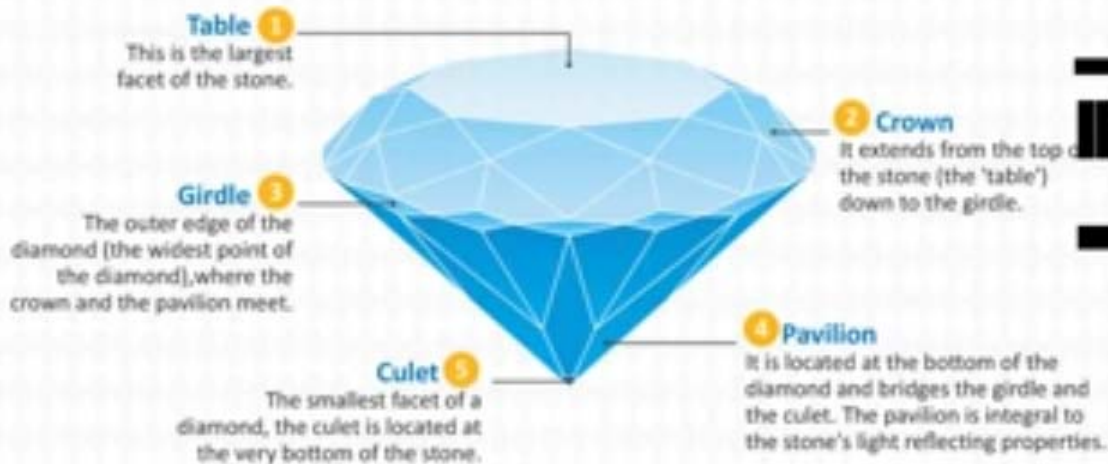
Crown angle: The angle at which a diamond's bezel facets intersect the girdle plane. This gentle slope of the facets that surround the table is what helps to create the dispersion, or fire, in a diamond. White light entering at the different angles is broken up into its spectral hues, creating a beautiful play of color inside the diamond. The crown angle also helps to enhance the brilliance of a diamond.

Table percentage: The value which represents how the diameter of the table facet compares to the diameter of the entire diamond. So, a diamond with a 60% table has a table which is 60% as wide as the diamond's outline. For a round diamond, gemologists calculate table percentage by dividing the diameter of the table, which is measured in millimeters (this millimeter measurement does not appear on diamond grading reports) by the average girdle

PICTURE
SUPERIORITY
EFFECT
Better
memory for
pictures than
words

Diamond Components

A diamond is comprised of the following main components:



Αρχή πολυμέσων- The Multimedia principle

Ελαχιστοποιήστε τα γραφικά που διακοσμούν τη σελίδα **(decorative graphics)** ή απλά αναπαριστούν ένα μόνο αντικείμενο **(representational graphics),**

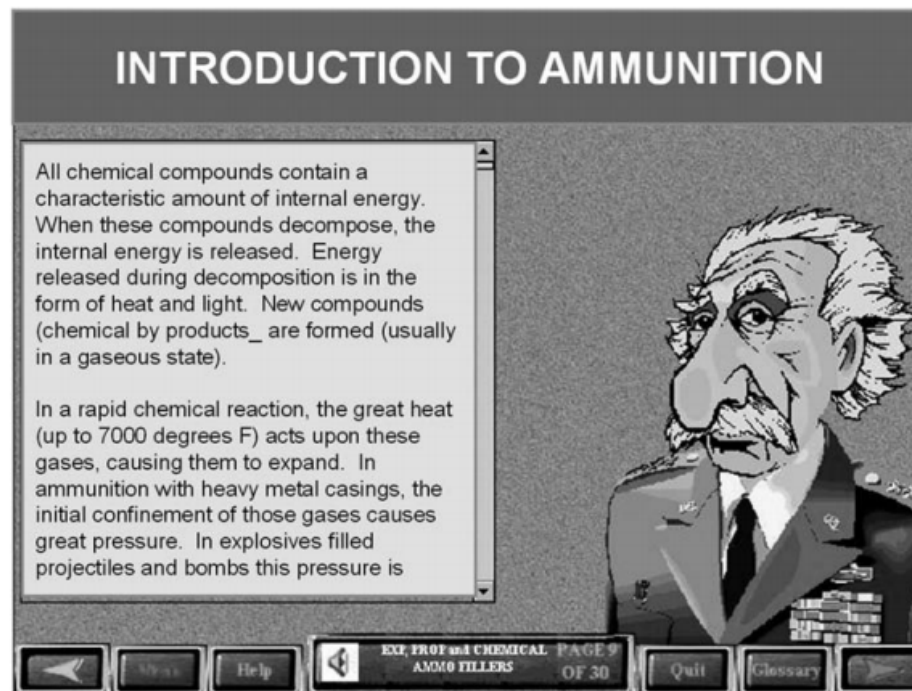
Ενσωματώστε γραφικά που βοηθούν τον εκπαιδευόμενο να κατανοήσει το υλικό **(transformational and interpretive graphics)** ή γραφικά που οργανώνουν το υλικό **(organizational graphics).**

Ένα σημαντικό μέρος της ενεργητικής επεξεργασίας είναι η διανοητική κατασκευή εικόνων και λεκτικών αναπαραστάσεων του υλικού και η διανοητική σύνδεσή τους.

Μην χρησιμοποιείτε εικόνες που δεν είναι 100% εννοιολογικά σχετικές (αύξηση του γνωστικού φορτίου)

Π.χ. <https://www.slideshare.net/mikecardus/3-reasons-why-your-leadership-sucks-and-how-to-improve-it-presentation>

Figure 4.3. A Decorative Graphic That Does Nothing to Improve Learning.



Διακοσμητικές εικόνες (Decorative)

Περιγραφή- εικόνες για καθαρά αισθητικούς λόγους

Παράδειγμα- Ένας άνθρωπος σε ποδήλατο σε ένα μάθημα για το πώς λειτουργεί μια τρόμπα ποδηλάτου



Αντιπροσωπευτικές εικόνες (representational)

Εικόνες που απλά δείχνουν το αντικείμενο

Μια φωτογραφία ποδηλάτου σε ένα μάθημα για την συντήρηση ποδηλάτου



Εικόνες οργάνωσης (Organizational)

Γραφικά που δείχνουν ποιοτικές συσχετίσεις

Examples

1. Πίνακες
2. Νοητικός χάρτης (concept map)
3. Διάγραμμα δέντρου

Γραφικά συσχετίσεων - Relational

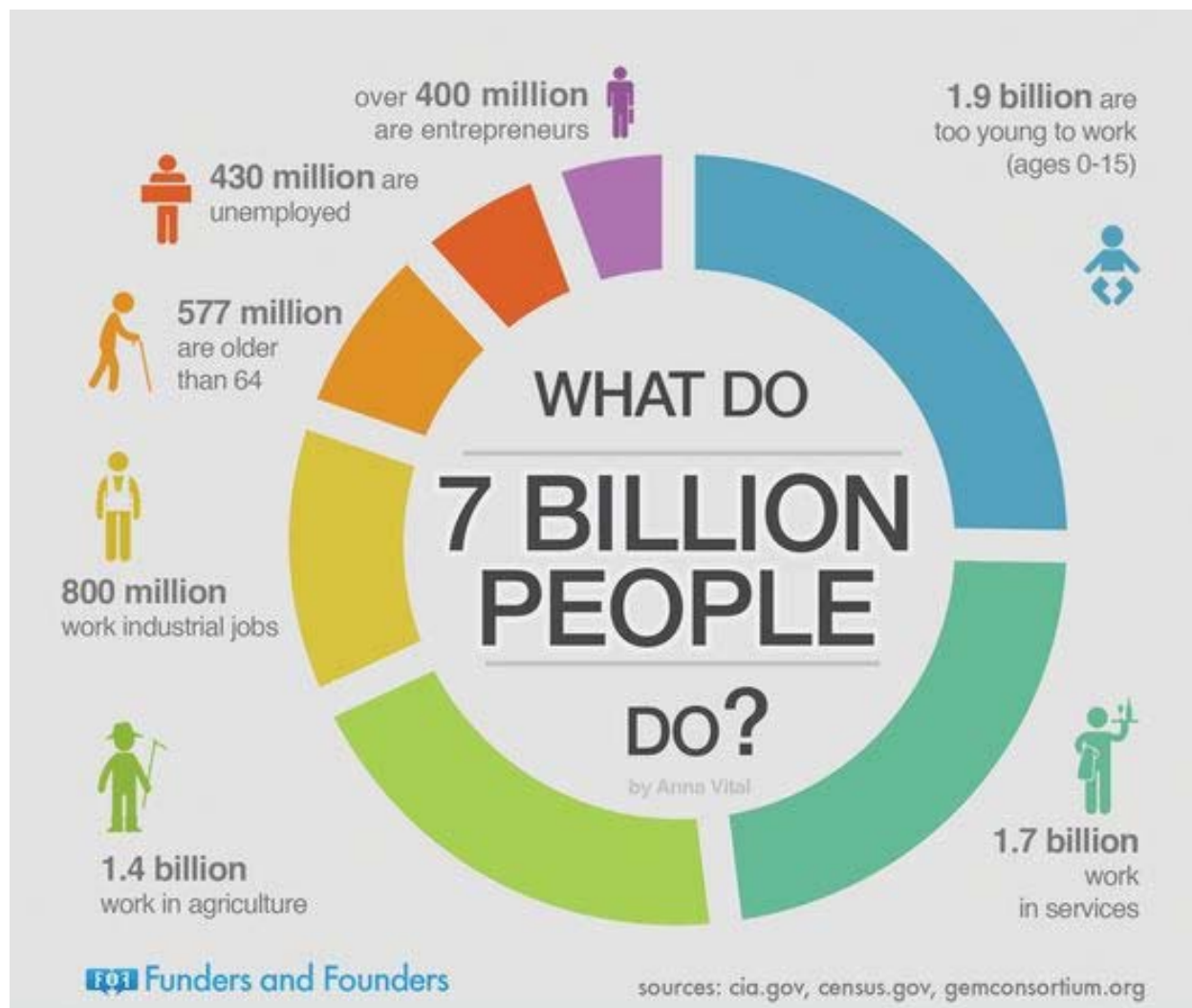
Γραφικά που αποτυπώνουν ποσοτικές σχέσεις

Examples

1. Γραφήματα πίτας και μπάρας
2. Κύκλοι διαφόρων μεγεθών

Γραφικά συσχετίσεων - Relational

Γραφικά που αποτυπώνουν ποσοτικές σχέσεις

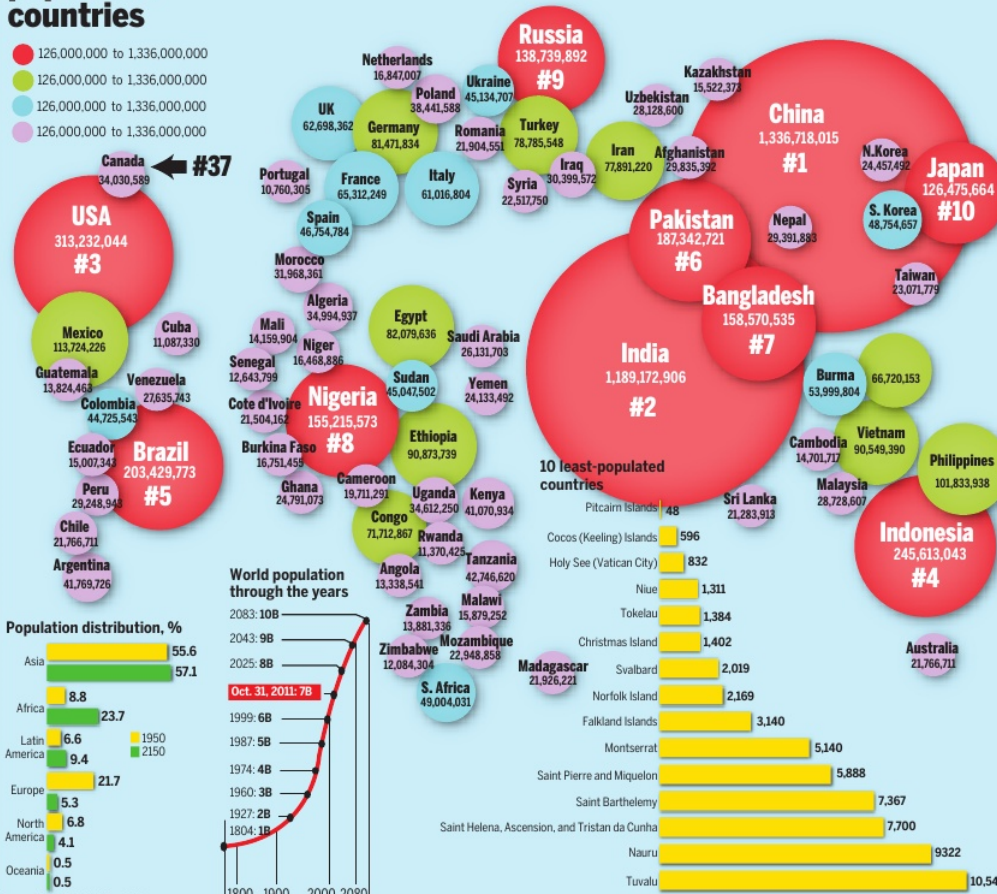


7 BILLION

World population is expected to hit 7 billion on or about Oct. 31.

Top 75 most populated countries

- 126,000,000 to 1,336,000,000
- 126,000,000 to 1,336,000,000
- 126,000,000 to 1,336,000,000
- 126,000,000 to 1,336,000,000



Sources: CIA World Factbook; Graphic News

SUSAN BATSFORD, GRAPHICS EDITOR, TWITTER @SBATSE; INFOGRAPHIC BY TARA CORBAN/QUIAGENCY

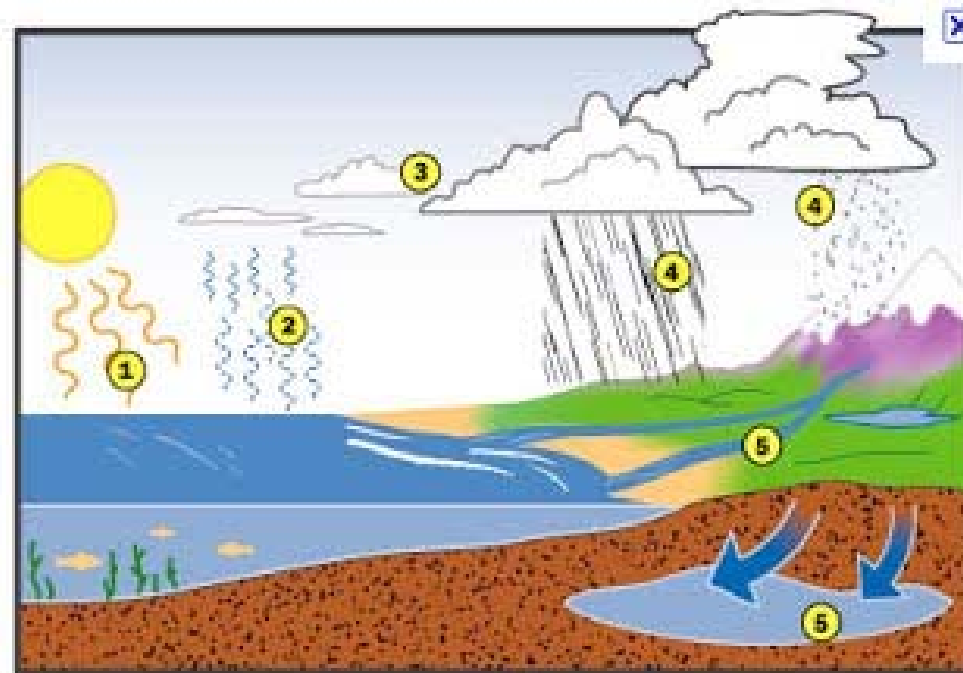
Γραφικά και πολυμέσα που απεικονίζουν μετασχηματισμούς- Transformational

Description -

Γραφικά που απεικονίζουν αλλαγές στο χρόνο

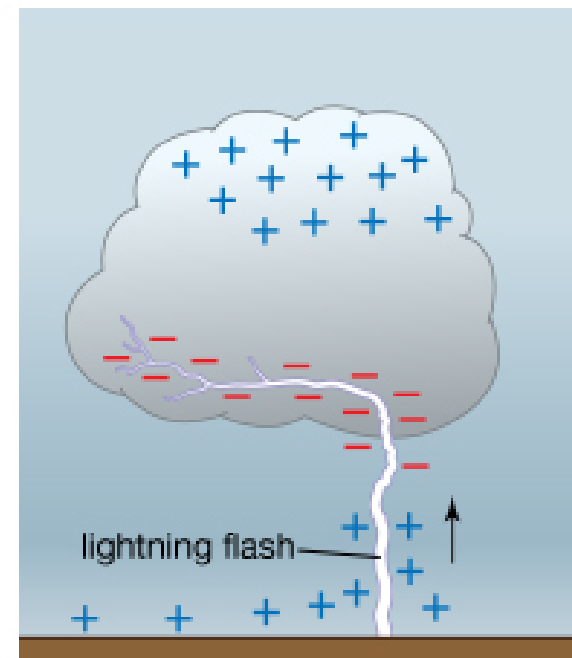
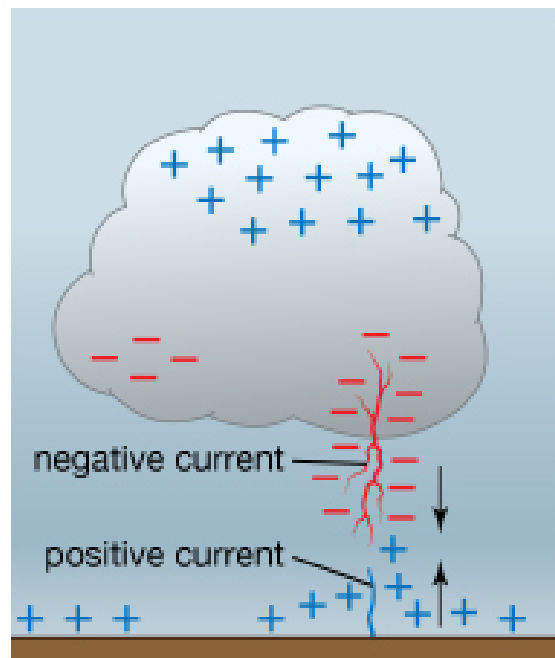
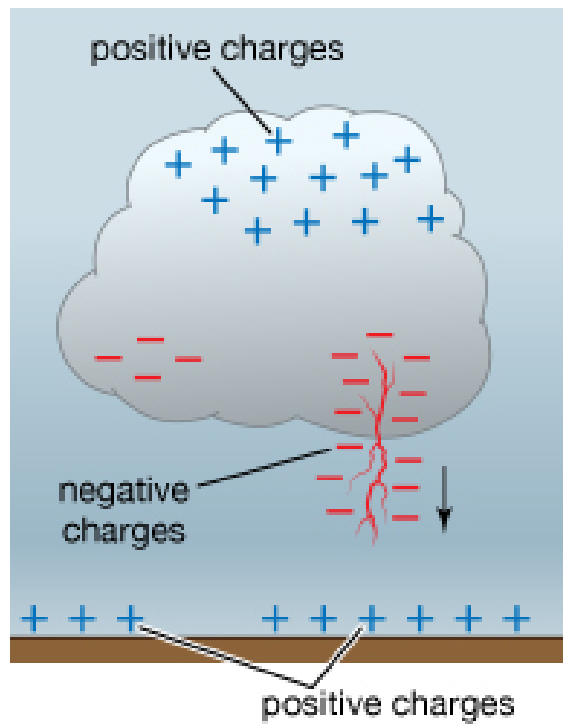
Examples

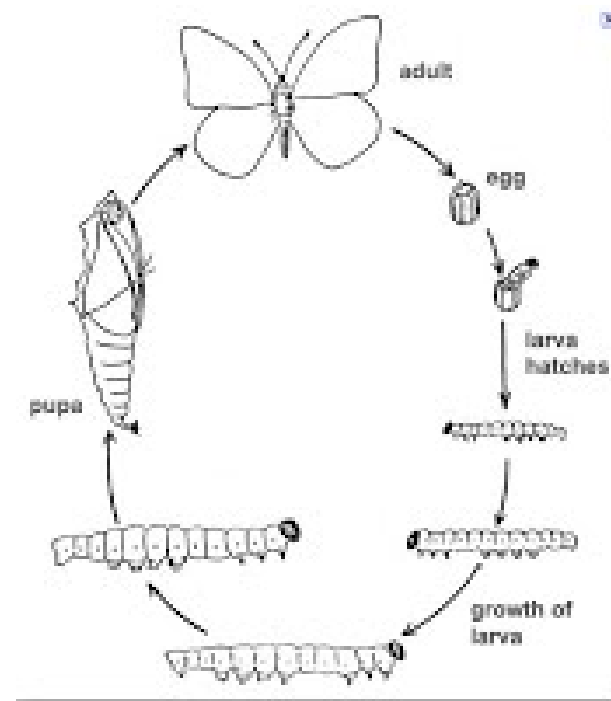
1. Ο κύκλος του νερού
2. Πως δημιουργούνται οι κεραυνοί και οι αστραπές
3. Ο κύκλος ζωής μιας πεταλούδας
4. Ο κύκλος ζωής ενός μανιταριού
5. Ένα animation μιας διαδικασίας υπολογιστή (π.χ. πως δουλεύει ο επεξεργαστής σε σχέση με την μνήμη RAM)
6. Ένα βίντεο για το πώς φτάνουν τα ηφαίστεια στην έκρηξη



- 1 The sun heats the ocean.
- 2 Ocean water evaporates and rises into the air.
- 3 The water vapor cools and condenses to become droplets, which form clouds.
- 4 If enough water condenses, the drops become heavy enough to fall to the ground as rain and snow.
- 5 Some rain collects in groundwells. The rest flows through rivers back into the ocean.

How lightning develops





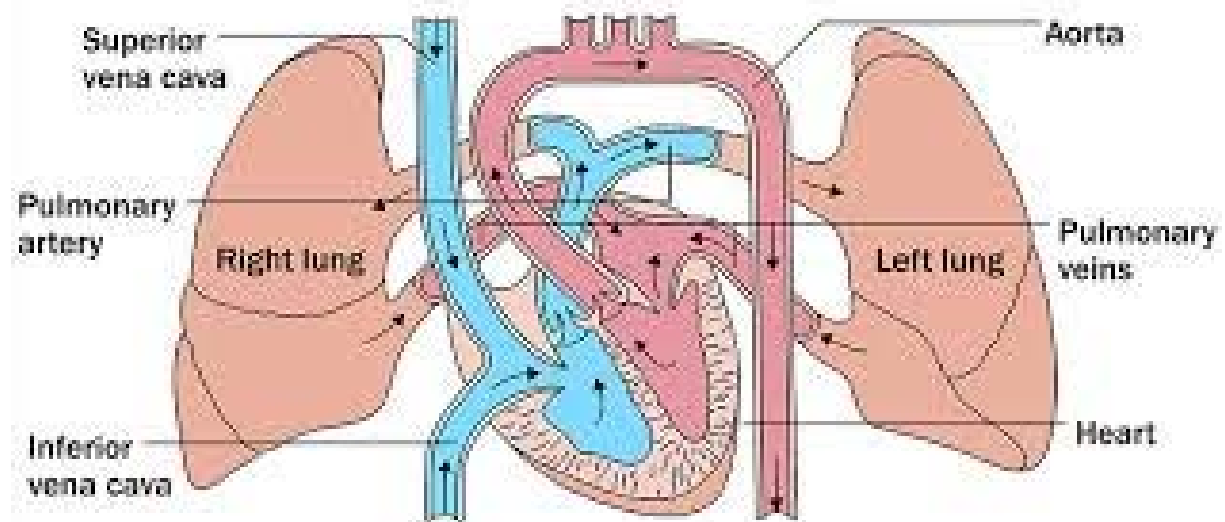
Ερμηνευτικές εικόνες- Interpretive

Περιγραφή

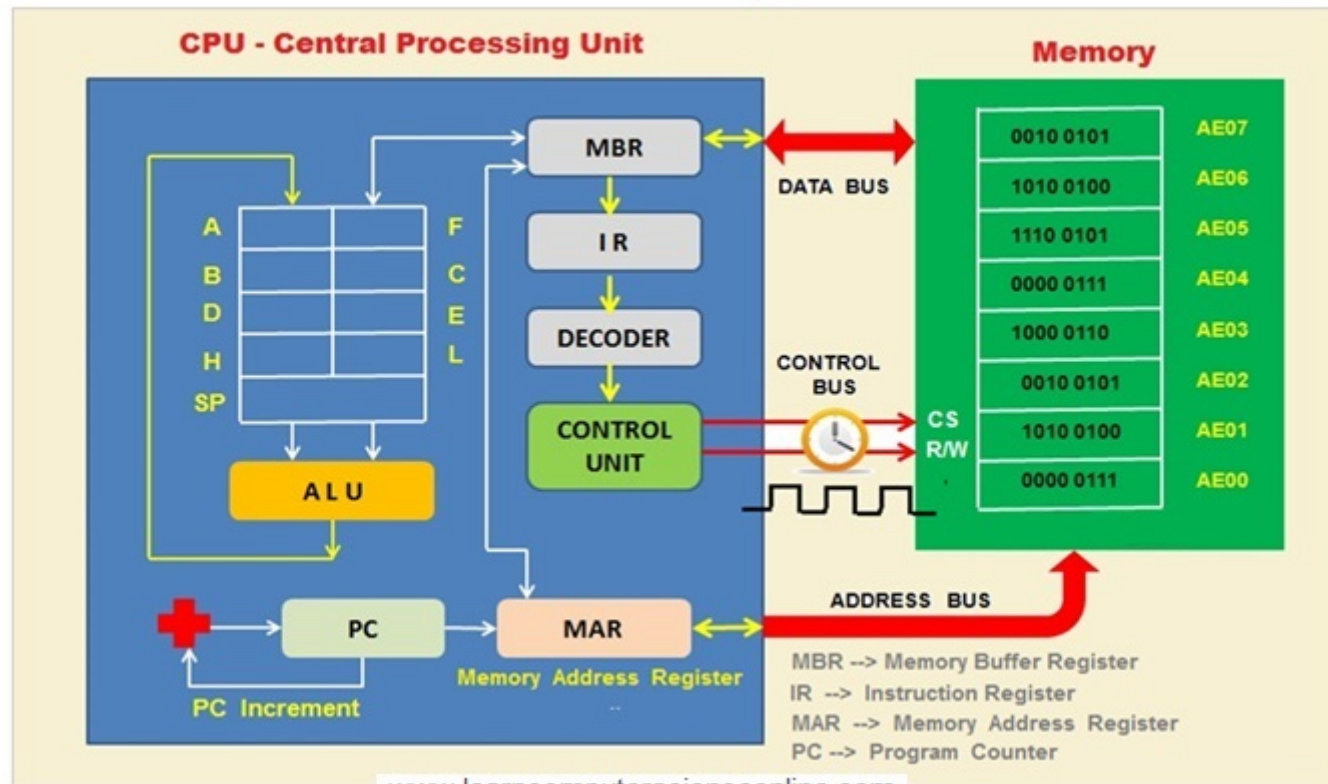
Γραφικά που καθιστούν τα άυλα φαινόμενα ορατά και συγκεκριμένα

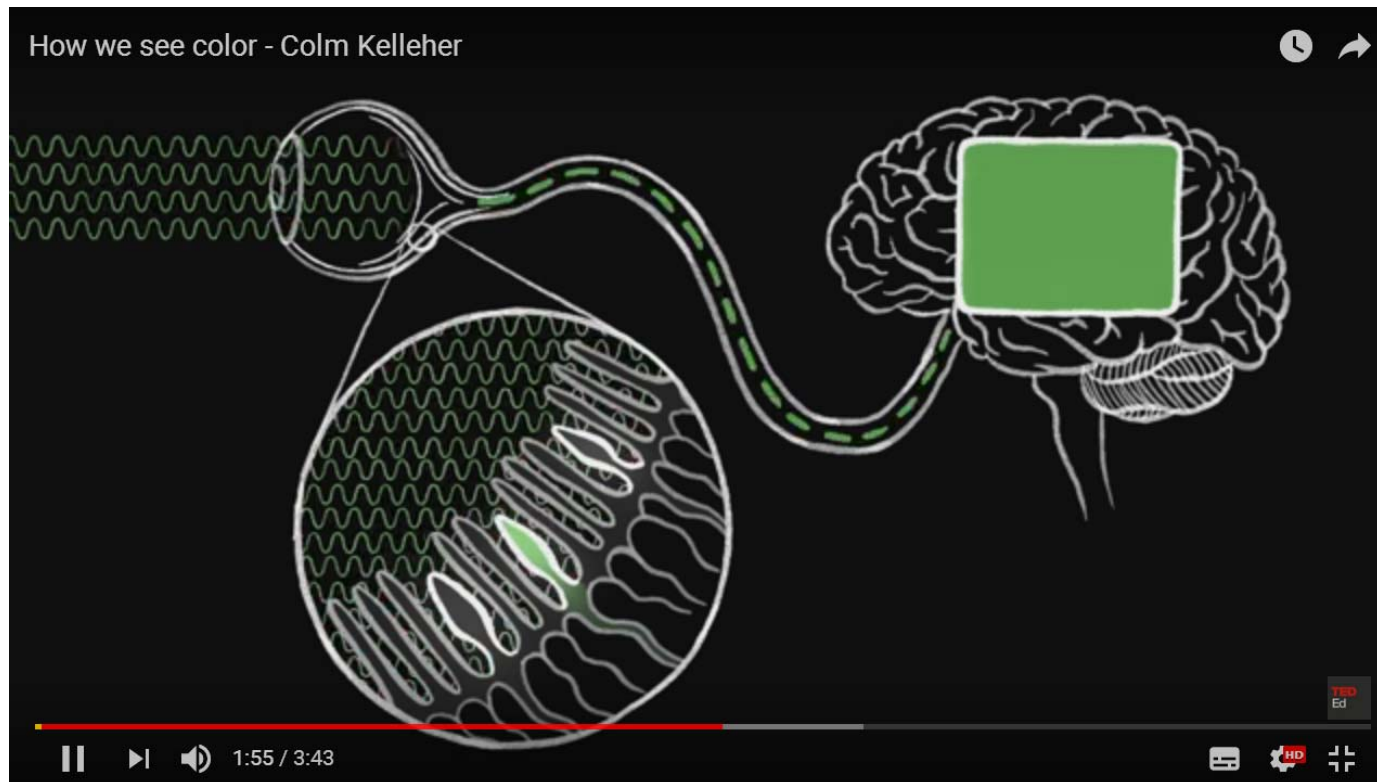
Παραδείγματα

1. Πως λειτουργεί η καρδιά
2. Πως λειτουργεί το CPU ενός υπολογιστή
3. Πως λειτουργούν τα μάτια μας και ποια η σχέση με το πρότυπο RGB



How CPU Executes Program Instructions ?





https://www.youtube.com/watch?v=l8_fZPHasdo

Η χρήση μη κατανοητών
και σύνθετων εικόνων
σίγουρα θα μπερδέψει
αντί να εξηγήσει

“When we understand that slide, we’ll have won the war.”

– General Stanley McChrystal



Υποστήριξη από έρευνες

Σε έντεκα διαφορετικές μελέτες, οι ερευνητές συνέκριναν τις επιδόσεις μαθητών που έμαθαν

1. από κινούμενα σχέδια και αφήγηση VS με μαθητές που έμαθαν μόνο από αφήγηση,
2. κείμενο και εικονογραφήσεις VS κείμενο

Η χρήση οπτικής πληροφορίας (εικόνες & animation) είχε πάντα μεγαλύτερη επιτυχία.

(Mayer, 1989b; Mayer & Anderson, 1991, 1992; Mayer, Bove, Bryman, Mars, & Tapangco, 1996; Mayer & Gallini, 1990; Moreno & Mayer, 1999b, 2002b).

Η Αρχή Πολυμέσων λειτουργεί καλύτερα για τους αρχάριους

Kalyuga, Chandler, & Sweller, 1998, 2000; Mayer & Gallini, 1990; Ollerenshaw, Aidman, & Kidd, 1997)

Στο παράδειγμα της τρόμπας ποδηλάτου

Οι πιο έμπειροι εκπαιδευόμενοι μπορούν να δημιουργήσουν τις δικές τους διανοητικές εικόνες (π.χ. καθώς διαβάζουν το κείμενο σχετικά με το πώς λειτουργεί η τρόμπα ποδηλάτου)

ενώ οι λιγότερο έμπειροι εκπαιδευόμενοι χρειάζονται βοήθεια για τη σύνδεση του κειμένου με μια χρήσιμη εικονογραφική παράσταση

Animation η στατικές εικόνες;

Ένας αριθμός ερευνητικών μελετών όπου συμμετείχε και ο Mayer απέτυχε να αποδείξει ότι το animation είναι πιο αποτελεσματικό από μια σειρά στατικών εικόνων που απεικονίζουν το ίδιο υλικό

(Betrancourt, 2005; Hegarty, Kriz, & Cate, 2003; Mayer, Hegarty, Mayer, & Campbell, 2005; Tversky, Morrison, & Betrancourt, 2002).

Μια μελέτη διαπίστωσε ότι οι ακίνητες εικόνες και το κείμενο λειτουργούν καλύτερα

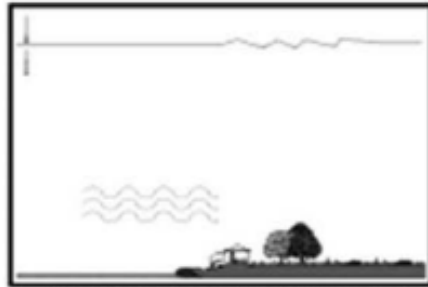
Το animation μπορεί να προωθήσει την παθητική μάθηση επειδή ο μαθητής δεν χρειάζεται να ζωντανεύει ψυχικά το θέμα και δεν μπορεί να ελέγξει το ρυθμό και τη σειρά της παρουσίασης.

Σήμερα όμως το animation χρησιμοποιείται πολύ στην μάθηση.

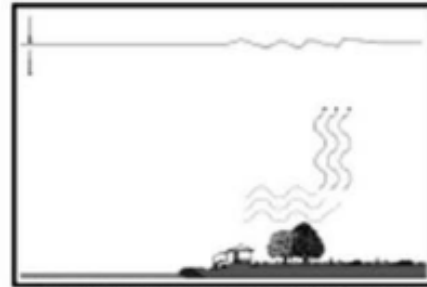
Άλλες έρευνες έδειξαν ότι ενώ τα αποτελέσματα στην μάθηση είναι παρόμοια οι μαθητές που έμαθαν από animation δηλώνουν μεγαλύτερη ικανοποίηση

Επιπλέον, το κινούμενο σχέδιο μπορεί να επιβαρύνει υπερβολικά την προσωρινή μνήμη του εκπαιδευόμενου επειδή οι εικόνες είναι πολλές και πλούσιες σε λεπτομέρειες

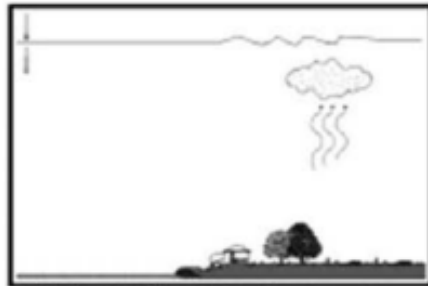
Επίσης η δημιουργία animation κοστίζει!!!



1. Cool moist air moves over a warmer surface and becomes heated.



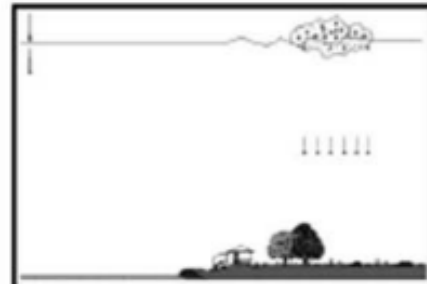
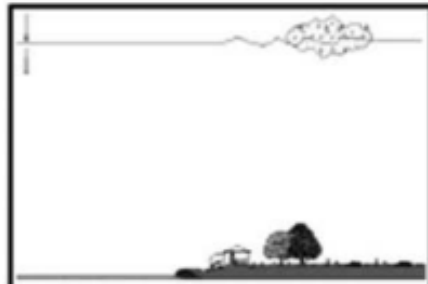
2. Warmed moist air near the earth's surface rises rapidly.



3. As the air in this updraft cools, water vapor condenses into water droplets and forms a cloud.



4. The cloud's top extends above the freezing level, so the upper portion of the cloud is composed of tiny ice crystals.



Ζητήματα για περαιτέρω έρευνα

1. Πότε είναι ένα κινούμενο σχέδιο πιο αποτελεσματικό από ένα στατικό γραφικό;
2. Ποιες είναι οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις των γραφικών; Οι περισσότερες έρευνες μετράνε τη μάθηση αμέσως μετά τη λήψη του μαθήματος.
3. Ποια είναι η απόδοση της επένδυσης γραφικών; Τα επεξηγηματικά γραφικά μπορεί να είναι χρονοβόρα για να παράγουν και να απαιτούν μια επένδυση σε πόρους γραφικού σχεδιασμού.

Αρχή της χωρικής και χρονικής γειτνίασης - Contiguity Principle

Ευθυγράμμιση κειμένου με τα αντίστοιχα γραφικά

Τα γραφικά δεν πρέπει να διαχωρίζονται φυσικά από το κείμενο

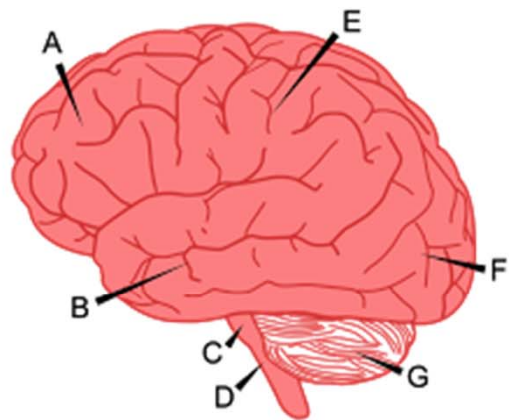
Η αφήγηση δεν πρέπει να διαχωρίζεται από την εικόνα (π.χ. Animation)

Παραδείγματα:

- Ο διαχωρισμός του κειμένου και των γραφικών σε ένα powerpoint (π.χ. σε μια διαφάνεια το κείμενο και σε άλλη η εικόνα)

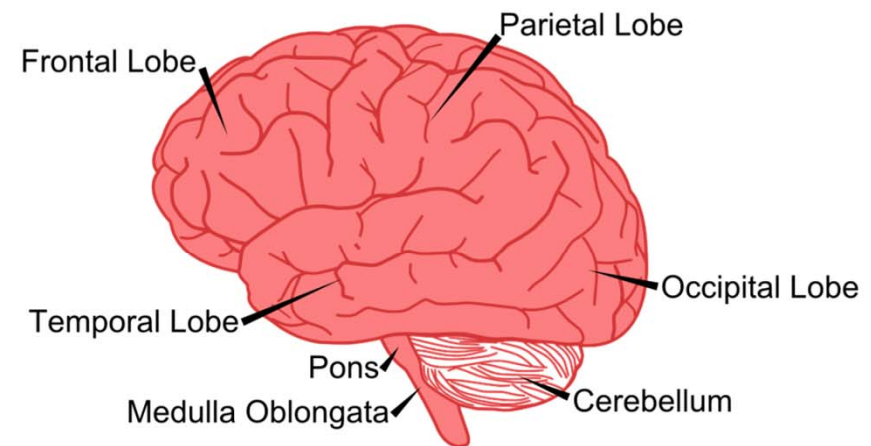
- Διαχωρισμός ερωτημάτων και απαντήσεων από ανατροφοδότηση

• Πότε έχουμε καλύτερα αποτελέσματα;

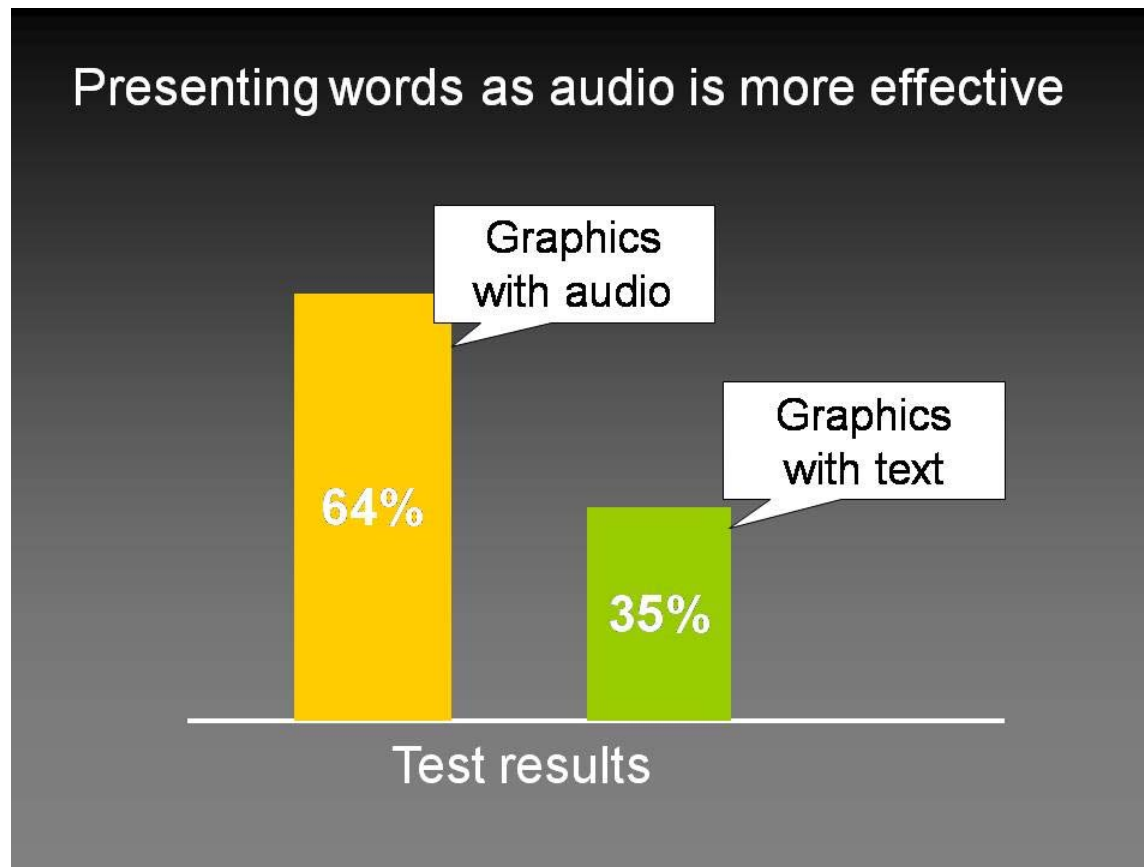


A - Frontal Lobe
B - Temporal Lobe
C - Pons
D - Medulla Oblongata

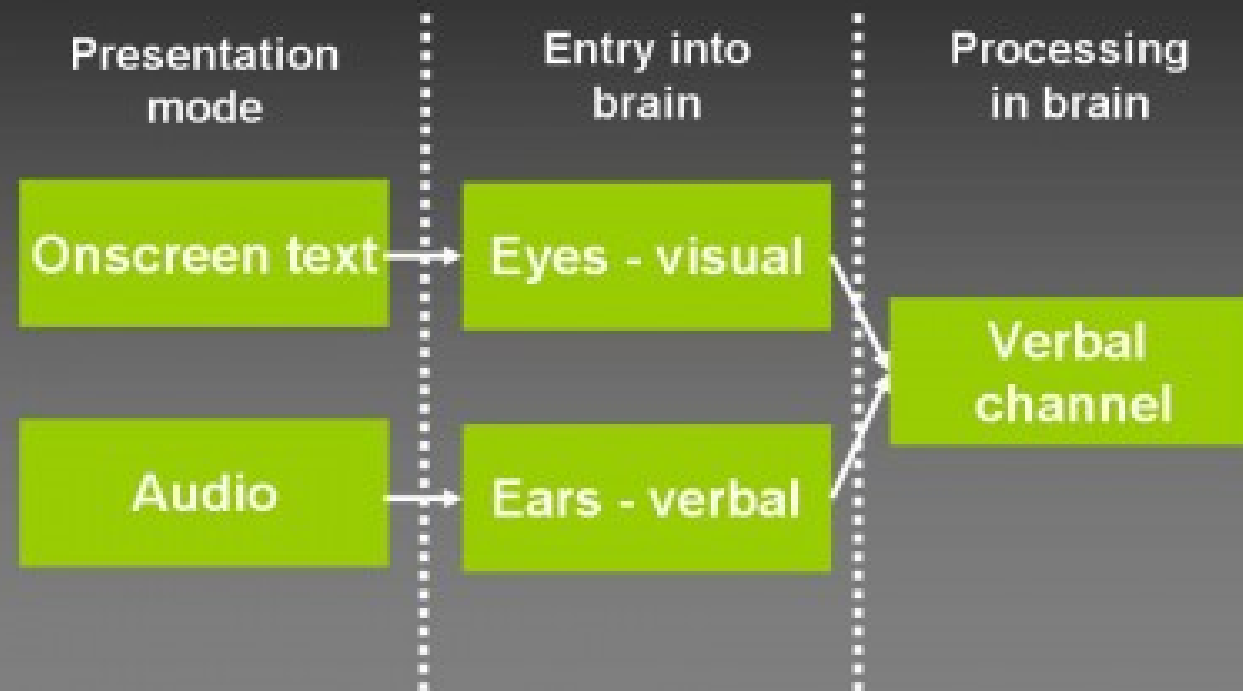
E - Parietal Lobe
F - Occipital Lobe
G - Cerebellum



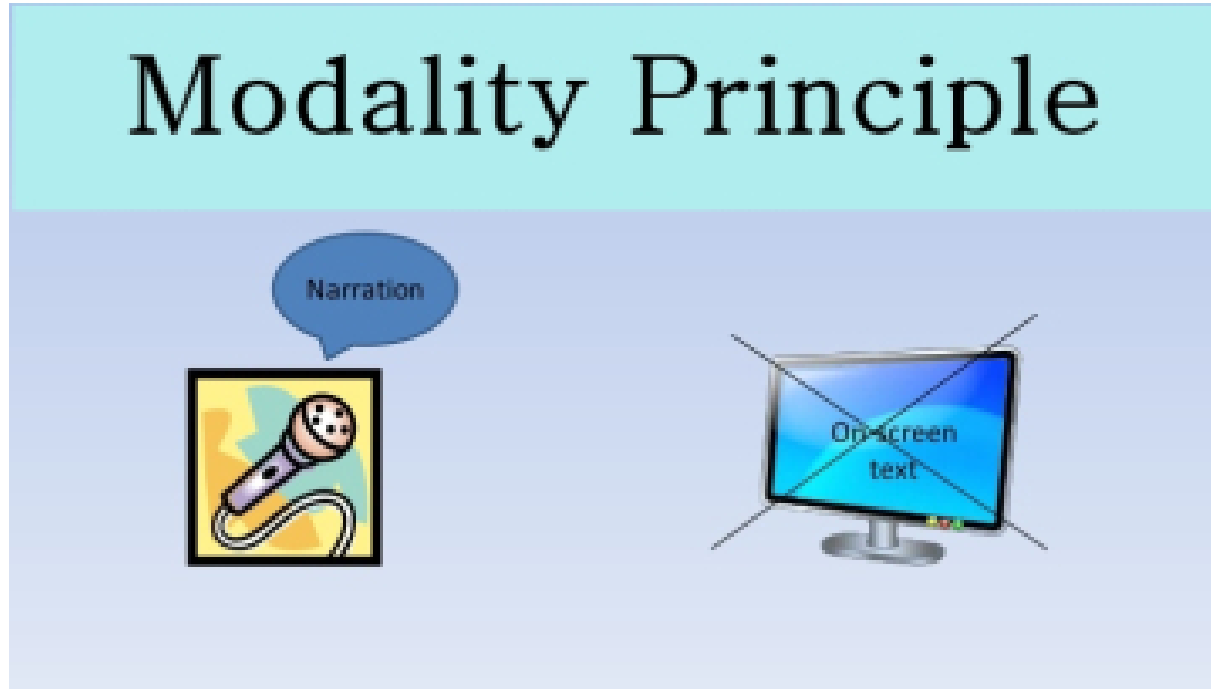
Παρουσιάστε λέξεις ως ήχο αντί για κείμενο στην οθόνη



Audio and onscreen text overload the verbal channel



Η αρχή της τροπικότητας - Modality Principle



Να προτιμούμε την χρήση αφήγησης αντί για κείμενο ιδίως όταν

- τα γραφικά είναι σύνθετα**
- Οι λέξεις απλές**
- Ο ρυθμός του μαθήματος γρήγορος**

Η χρήση αφήγησης είναι προτιμότερη γιατί:

Έχουμε υπερφόρτωση του οπτικού τους καναλιού όταν πρέπει να επεξεργαστούμε ταυτόχρονα γραφικά και τις τυπωμένες λέξεις που αφορούν τις εικόνες

Ιδίως όταν το γραφικό είναι σύνθετο και οι λέξεις που το συνοδεύουν απλές

Εξαιρέσεις

Στην ηλεκτρονική παρουσίαση δεν υπάρχουν οπτικές εικόνες.

Υπάρχει αρκετός χρόνος για κατανόηση του περιεχομένου

Όταν το περιεχόμενο απευθύνεται και σε άτομα με προβλήματα ακοής

Tips

Δώστε στους μαθητές σας τον έλεγχο του ήχου και του κειμένου.

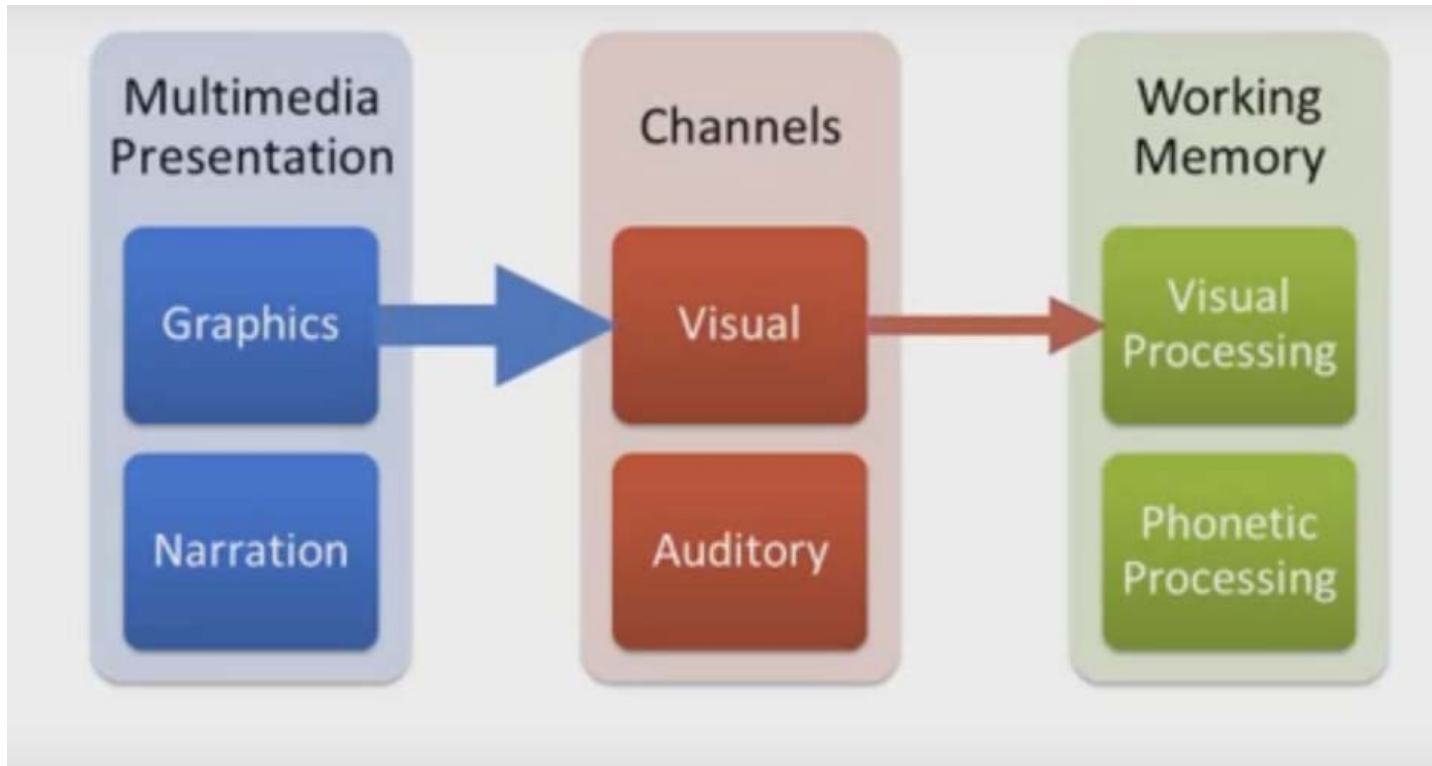
Χρησιμοποιήστε κείμενο για να επισημάνετε βασικά σημεία του περιεχομένου

Η αρχή του πλεονασμού - **Redundancy Principle**

Η αρχή ορίζει ότι όλες οι περιττές πληροφορίες στα πολυμεσικά μαθήματα θα πρέπει να εξαλειφθούν

Εξαλείφουμε το υλικό που επαναλαμβάνει την ίδια πληροφορία, αποφεύγουμε την αφήγηση και κείμενο που είναι ίδιο με την αφήγηση

Αποφεύγουμε την υπερφόρτωση της μνήμης εργασίας



Αρχή συνεκτικότητας - Coherence Principle

Αποφύγετε τον αδικαιολόγητο
περιττό εξωτερικό ήχο (Μουσική
να συνοδεύει την αφήγηση)

Αποφυγή περιττών εικόνων

Αποφυγή περιττού κειμένου (π.χ.
μεγάλες εκφράσεις)

Αρχή εξατομίκευσης - Personalization Principle

Πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τη συνομιλία αντί για την επίσημη γραφή, δηλ. οι μαθητές να αλληλεπιδρούν με τον υπολογιστή με τρόπο που μοιάζει με τις συνομιλίες από άνθρωπο σε άνθρωπο.

Χρήση personal tutors

Personal tutors



HOWEVER, YOU DON'T
WANT TO BE OVERLY INFORMAL.

FOR EXAMPLE,
DON'T DANCE IN YOUR UNDERWEAR
OR
SAY "WUZ UP HOMIES?"

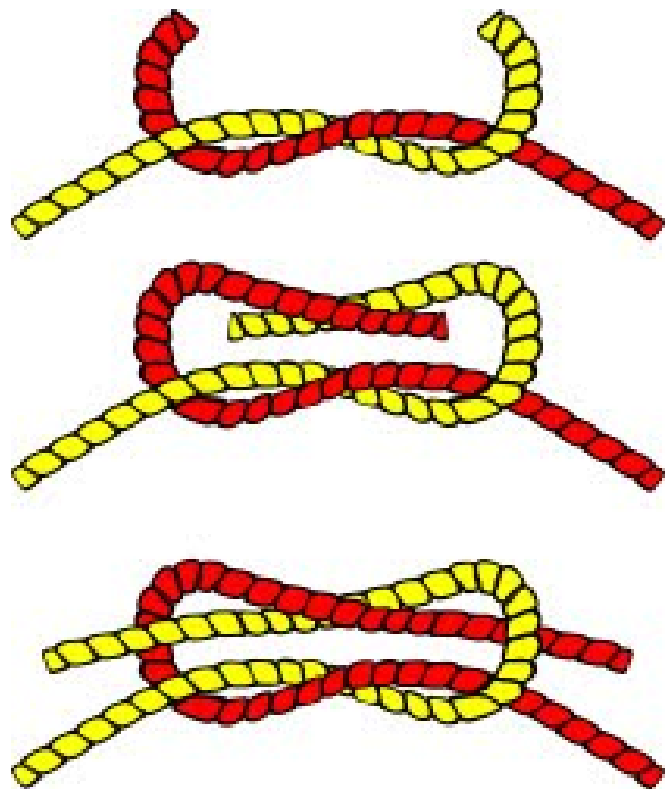


Αρχή τμηματοποίησης - Segmenting Principle

Κατανέμουμε την πληροφορία σε μικρότερα τμήματα.

Η αρχή αυτή μπορεί να εφαρμοστεί

- ΣΤΟ ΚΕΙΜΕΝΟ**
- ΣΤΙΣ ΕΙΚΟΝΕΣ**
- ΣΤΟ ΒΙΝΤΕΟ - animation**



Wash Your Hands!

¡Lávese Las Manos!



1 Wet Hands
Mójese las manos



2 Soap
Enjabónese



3 Wash for 20 seconds
Lávese las manos por 20 segundos



4 Rinse
Enjuáguese



5 Dry
Séquese las manos



6 Turn Off Water with Paper Towel
Cierra el grifo con una toalla de papel

Provided for educational use by the Nebraska Department of Education - Nebraska Services
 The publisher is not responsible for errors.
 Approved for educational use by the Nebraska Department of Education - Nebraska Services

Nebraska EXTENSION 

Αν έχουμε για παράδειγμα ένα βίντεο διάρκειας μιας ώρας τότε θα πρέπει να το σπάσουμε σε βίντεο σε θεματικές που να διαρκούν μεταξύ 5 - 10 λεπτά