



## ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (ΔΣ) ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Ένας σύντομος οδηγός

Γραφείο για την Κοινωνία της Πληροφορίας  
Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων

## ΓΙΑΤΙ ΔΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ;

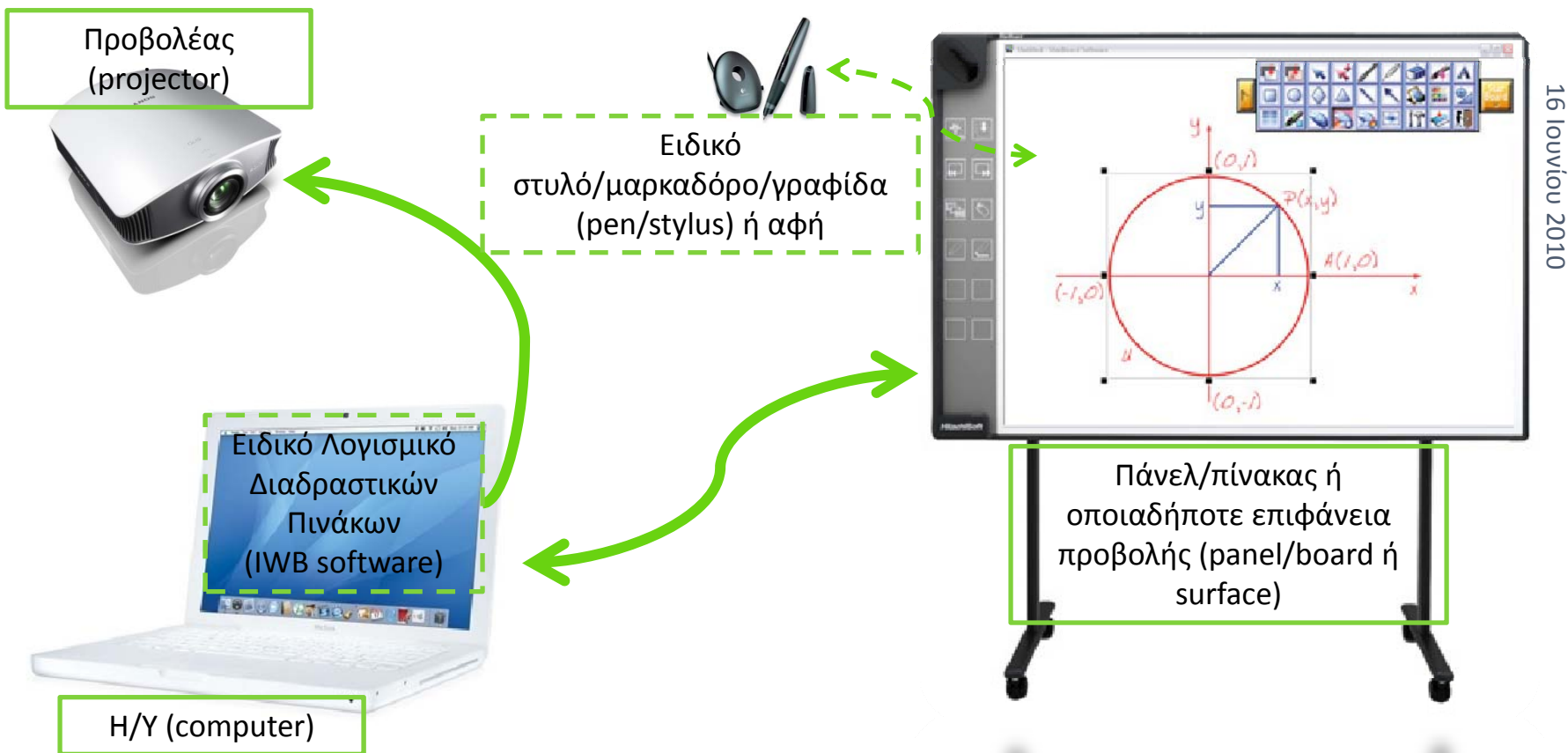
Έρευνα από εκπαιδευτικό & τεχνολογικό οργανισμό της Αγγλίας επιβεβαίωσε :

- Αύξηση ενθουσιασμού και ενδιαφέροντος
- Περισσότερες ευκαιρίες για συμμετοχή και συνεργασία
- Ανάπτυξη κοινωνικών και προσωπικών δεξιοτήτων
- Λιγότερες σημειώσεις μέσα στην τάξη
- Αυξημένη ανταπόκριση και δυνατότητα αφομοίωσης σύνθετων εννοιών
- Καλύτερη εκμάθηση για παιδιά με διαφορετικά στυλ μάθησης (Ακουστικό, Οπτικό, Κινησθητικό)
- Αύξηση αυτοπεποίθησης

# ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- χειρισμός από την επιφάνεια εργασίας του ΔΣ οποιουδήποτε λογισμικού του Η/Υ
- προβολή στην επιφάνεια εργασίας του ΔΣ οποιουδήποτε περιεχομένου του Η/Υ
- ψηφιακή προσομοίωση του κλασικού πίνακα
- αποθήκευση των σημειώσεων από την επιφάνεια του ΔΣ σε ηλεκτρονική μορφή στον Η/Υ
- διαχείριση επισημάνσεων και σχολίων
- μετατροπή κειμένου από χειρόγραφο σε τυπογραφικό (αναγνώριση γραφής)
- σύστημα καταγραφής/διαχείρισης της απόκρισης κοινού (Audience/Interactive Response System – A/IRS ), όπως αλληλεπιδραστικά παιχνίδια, άμεση αξιολόγηση εκπαιδευομένων, ζωντανές δημοσκοπήσεις, κ.α.

# ΣΥΝΗΘΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΔΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ



16 Ιουνίου 2010

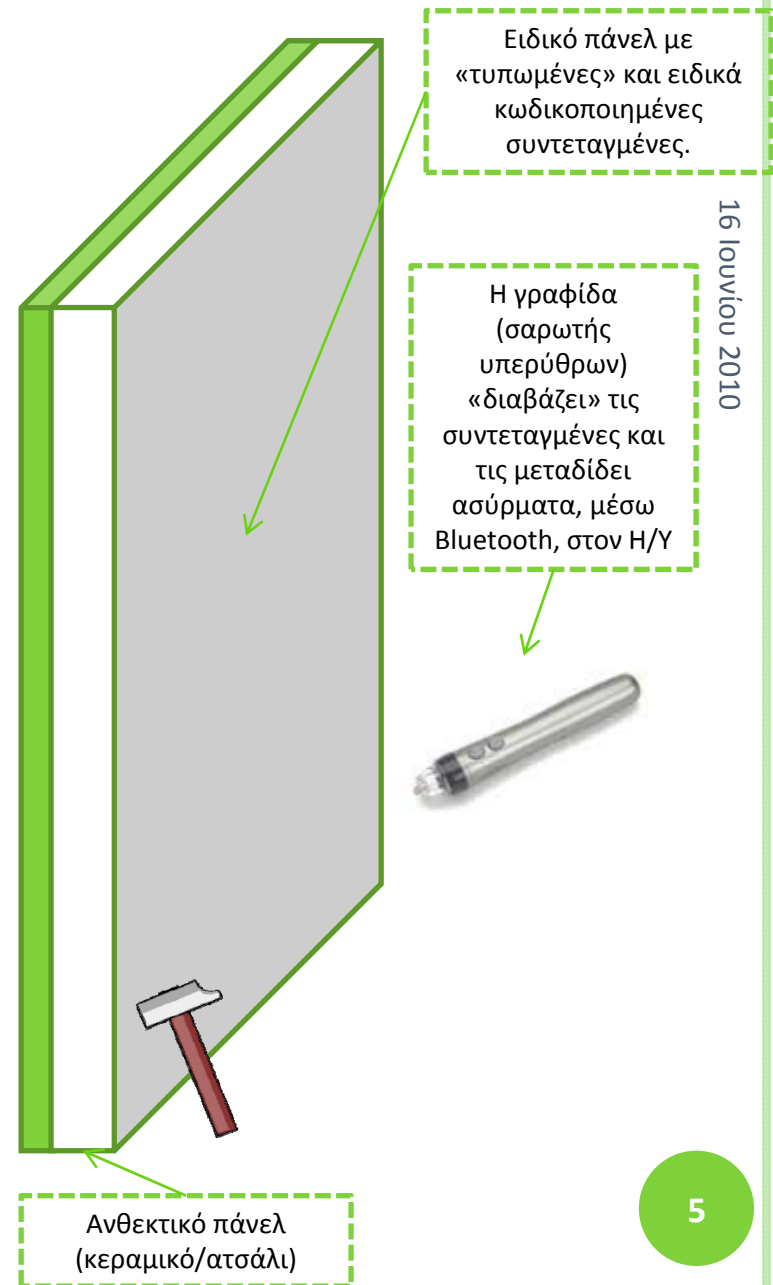
## Επιμέρους στοιχεία ενός ΔΣ:

- Ένας **Η/Υ** διασυνδεδεμένος με
- μία **συσκευή προβολής**, συνήθως ένα βιντεοπροβολέα (video projector)
- και μία αλληλεπιδραστική **επιφάνεια εργασίας**, συνήθως ένα ειδικό πάνελ/πίνακας ή οποιαδήποτε λεία επιφάνεια,
- η οποία μπορεί να συνοδεύεται από ειδικό **στυλό/μαρκαδόρο/γραφίδα** ή να γίνεται χρήση της **αφής** (δάκτυλο)
- καθώς και **εξειδικευμένο λογισμικό** χρήσης του ΔΣ, το οποίο εγκαθίσταται στον Η/Υ.

# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΔΣ (1)

## 1 Υψηλής αντοχής διαδραστικό/ς πάνελ/πίνακας με χρήση οπτικής τεχνολογίας

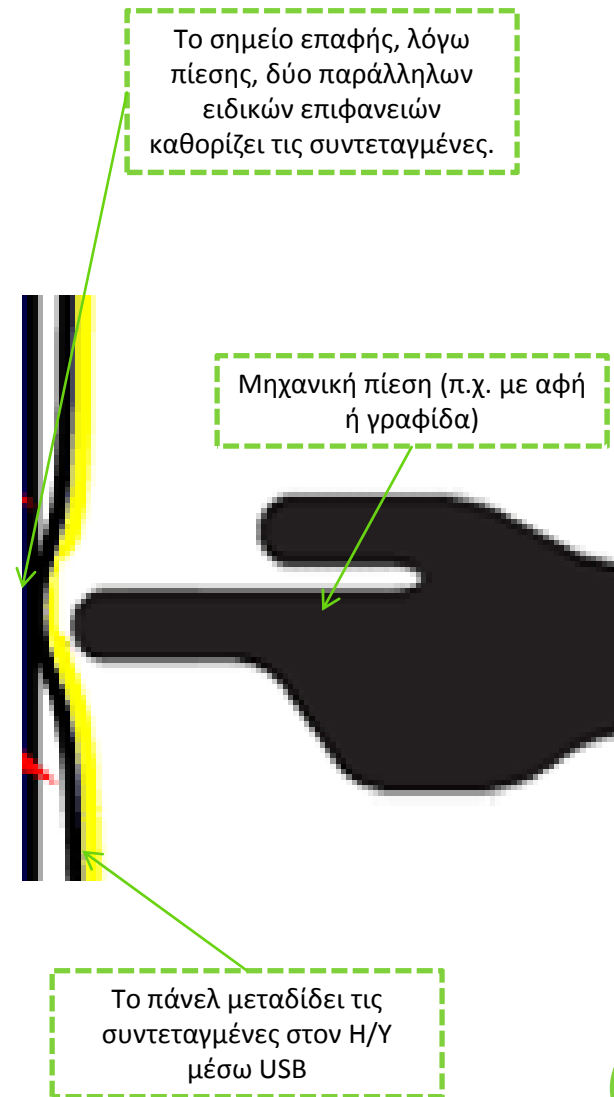
- λειτουργία: Μία ειδική γραφίδα «διαβάζει» από το ειδικό πάνελ/πίνακα τις «τυπωμένες» και ειδικά κωδικοποιημένες συντεταγμένες, οι οποίες προσδιορίζουν την θέση της γραφίδας στο/ν πάνελ/πίνακα.
- χρήση ειδικής γραφίδας (κάμερα/σαρωτής υπερύθρων που επικοινωνεί με τον Η/Υ ασύρματα μέσω Bluetooth, χρήση μπαταριών)
- σκληρή επιφάνεια υψηλής αντοχής (κεραμικό υλικό ή/και ατσάλι)
- ιδιαίτερα μεγάλη αντοχή σε μακροχρόνια ή/και κακόβουλη χρήση
- χρήση ως ασπροπίνακας με κλασικούς μαρκαδόρους



# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΔΣ (2)

## 2 Διαδραστικό/ς πάνελ/πίνακας μηχανικής πίεσης

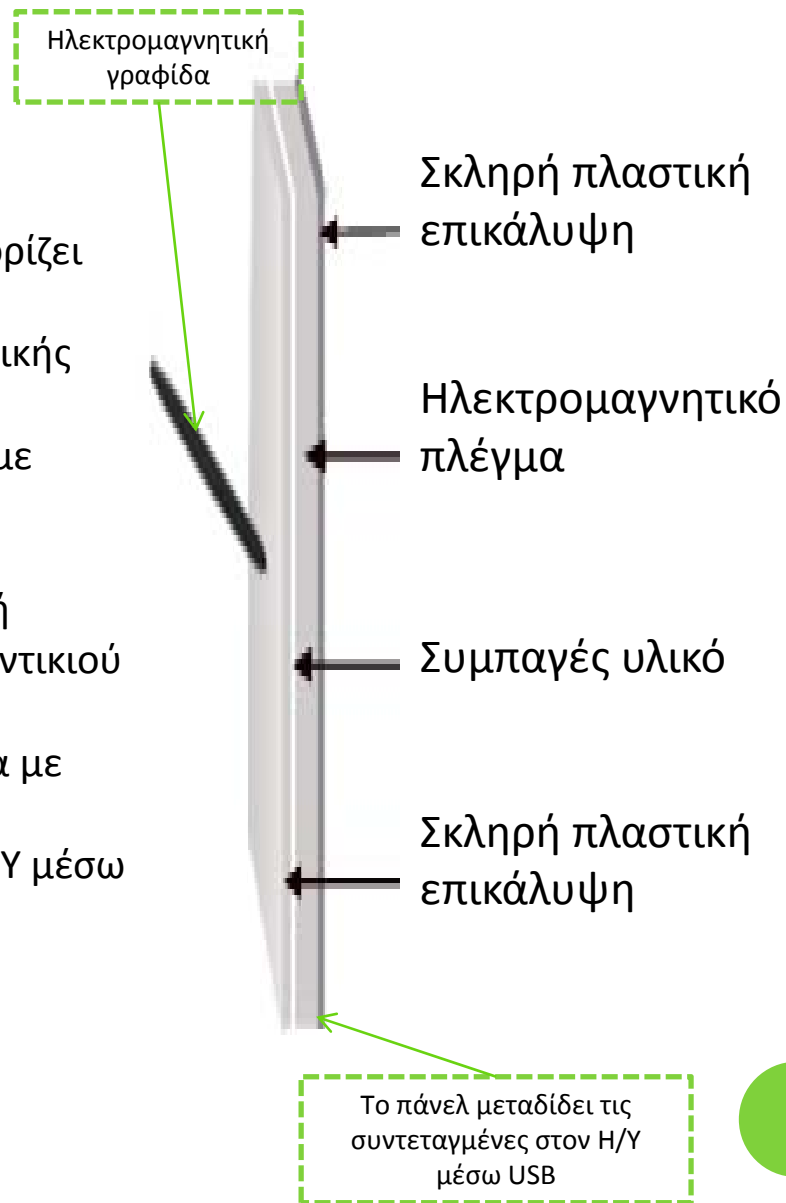
- λειτουργία: Το σημείο επαφής που προκαλείται λόγω μηχανικής πίεσης σε δύο παράλληλες ειδικές επιφάνειες, καθορίζει τις συντεταγμένες της θέσης της γραφίδας ή του δακτύλου επάνω στο/ν πάνελ/πίνακα.
- χρήση αφής ή/και απλής γραφίδας (χωρίς μπαταρίες)
- πολύ καλή ακρίβεια συντεταγμένων
- πολύ καλή ταχύτητα και απόκριση στην γραφή
- περιορισμένη δυνατότητα χρήσης ως ασπροπίνακα με κλασικούς μαρκαδόρους
- το πάνελ μεταδίδει τις συντεταγμένες στον Η/Υ μέσω USB



# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΔΣ (3)

## 3 Διαδραστικό/ς πάνελ/πίνακας ηλεκτρομαγνητικού πλέγματος

- Λειτουργία: Ένα ηλεκτρομαγνητικό πλέγμα, ενσωματωμένο στο/ν πάνελ/πίνακα, προσδιορίζει τις συντεταγμένες της ειδικής γραφίδας, εντοπίζοντας το «στίγμα» της ηλεκτρομαγνητικής μύτης της.
- χρήση ειδικής ηλεκτρομαγνητικής γραφίδας (με μπαταρίες)
- πολύ καλή ακρίβεια συντεταγμένων
- πολύ καλή ταχύτητα και απόκριση στην γραφή
- γραφίδα με δυνατότητες λειτουργικότητας ποντικιού Η/Υ
- πιθανή η δυνατότητα χρήσης ως ασπροπίνακα με κλασικούς μαρκαδόρους
- το πάνελ μεταδίδει τις συντεταγμένες στον Η/Υ μέσω USB



# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΔΣ (4)

## 4 Φορητή συσκευή ΔΣ οπτικής/ηχητικής τεχνολογίας

- λειτουργία: Η ειδική γραφίδα εκπέμπει οπτικά ή/και ηχητικά σήματα τα οποία καταγράφονται από μία συσκευή/δέκτη. Η συσκευή/δέκτης προσαρμόζεται στην επιφάνεια εργασίας και προσδιορίζει τη θέση (συντεταγμένες) της γραφίδας πάνω σε αυτήν.
- χρήση ειδικής γραφίδας (με μπαταρία)
- χρήση σε οποιαδήποτε λεία επιφάνεια (π.χ. τοίχος, ασπροπίνακας, κ.α.)
- μικρή και φορητή συσκευή/δέκτης (περίπου της τάξης μεγέθους ενός μεγάλου τηλεχειριστηρίου)
- η συσκευή δέκτης μεταδίδει τις συντεταγμένες στον Η/Υ μέσω USB





# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΔΣ (5)

## 5 Βιντεοπροβολέας με ενσωματωμένη φορητή συσκευή ΔΣ

- ο λειτουργία: Η ειδική γραφίδα εκπέμπει οπτικά ή/και ηχητικά σήματα τα οποία καταγράφονται από μία συσκευή/δέκτη, η οποία προσδιορίζει τη θέση (συντεταγμένες) της γραφίδας στην επιφάνεια. Η συσκευή/δέκτης έχει ενσωματωθεί στον βιντεοπροβολέα.
- χρήση σε οποιαδήποτε λεία επιφάνεια (π.χ. τοίχος, ασπροπίνακας, κ.α.)
- χρήση ειδικής γραφίδας (με μπαταρία)
- ο συγκεκριμένος τύπος ΔΣ συμπεριλαμβάνει τη συσκευή προβολής (βιντεοπροβολέα)
- η ενσωματωμένη συσκευή/δέκτης μεταδίδει τις συντεταγμένες στον Η/Υ μέσω USB



# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΔΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

**1** Κλασικοί βιντεοπροβολείς διαφοροποιούνται βάσει ποιοτικών χαρακτηριστικών:

- τεχνολογία προβολής (DLP, LCD, κ.α.),
- ανάλυση προβολής [SVGA, XGA, High Definition, κ.α.],
- αναλογία προβολής [κλασική 4:3, ευρεία Η/Υ 16:10, HD 1080p, κ.α.]
- άλλα χαρακτηριστικά («διάρκεια ζωής» λάμπας, θόρυβος λειτουργίας, διασυνδεσιμότητα/θύρες, φωτεινότητα και αντίθεση προβολής, εγγύηση, κ.α.)
- Ο χειριστής του ΔΣ βρίσκεται στην άμεση πορεία της δέσμης φωτός της προβολής, συνεπώς η επιφάνεια εργασίας καλύπτεται από μεγάλες σκιές κατά την χρήση της.



1

**2** Ειδικοί βιντεοπροβολείς «προβολής μικρής απόστασης» (short throw distance) με πρόσθετα χαρακτηριστικά:

- δυνατότητα προβολής υπό γωνία και μικρή απόσταση από την επιφάνεια προβολής
- σχετικά μεγαλύτερο κόστος αγοράς
- Ο χειριστής του ΔΣ δεν βρίσκεται στην άμεση πορεία της δέσμης φωτός της προβολής, συνεπώς η επιφάνεια εργασίας δεν καλύπτεται από μεγάλες σκιές κατά την χρήση της.



2

**3** Ειδικοί βιντεοπροβολείς «προβολής ιδιαίτερα μικρής απόστασης» (ultra short throw distance) με πρόσθετα χαρακτηριστικά:

- δυνατότητα προβολής υπό μεγαλύτερη γωνία και μικρότερη απόσταση από την επιφάνεια προβολής
- αρκετά μεγαλύτερο κόστος αγοράς
- Ο χειριστής του ΔΣ βρίσκεται πίσω από την πορεία της δέσμης φωτός της προβολής, συνεπώς η επιφάνεια προβολής/εργασίας δεν καλύπτεται από σκιές κατά την χρήση της.



3

- σχετικά σύγχρονος
- να ικανοποιεί τις ελάχιστες απαιτήσεις του κατασκευαστή του ΔΣ, δηλαδή να έχει τις δυνατότητες:
  - σύνδεσης με το υποσύστημα αλληλεπιδραστικής επιφάνειας του ΔΣ, συνήθως μέσω θύρας USB ή ασύρματα μέσω Bluetooth.
  - εγκατάστασης του ειδικού λογισμικού λειτουργίας του ΔΣ, ήτοι συγκεκριμένες ελάχιστες απαιτήσεις σε λειτουργικό σύστημα, επεξεργαστή και μνήμη .
  - σύνδεσης της συσκευής προβολής (βιντεοπροβολέα ή οθόνη), συνήθως μέσω θύρας VGA/RGB ή DVI.

### ○ Λογισμικό

- Απλότητα λογισμικού χρήσης, δηλαδή της προσομοίωσης του ασπροπίνακα και του χειρισμού λειτουργιών του Η/Υ, για μαθητές και εκπαιδευτικούς, ήτοι γρήγορη πλοήγηση ή/και οργανωμένο μενού.
- Ύπαρξη ειδικού λογισμικού για δημιουργία κατάλληλου διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού.
- Διαθέσιμος αριθμός τίτλων διαδραστικού εκπαιδευτικού λογισμικού.
- Ύπαρξη ειδικού λογισμικού για αμφίδρομη επικοινωνία με άλλες συσκευές ΤΠΕ μέσω δικτύου (π.χ. παράλληλη προβολή του περιεχομένου του ΔΣ σε άλλη αίθουσα με ΔΣ ή παρέμβαση στο περιεχόμενο του ΔΣ από μαθητικό Η/Υ, κ.α.)

## ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΧΡΗΣΗΣ ΔΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (2)

### ο Καθημερινή Χρήση

- Χρήση γραφίδας (κυρίως για γράψιμο) ή/και χρήση αφής (κυρίως για μετακίνηση «αντικειμένων»).
- Φωτεινότητα και αντίθεση του βιντεοπροβολέα σε αντιδιαστολή με μερική ή πλήρης συσκότιση της αίθουσας διδασκαλίας.
- Αποφυγή σκιών από τον προβολέα με την χρήση προβολέα τεχνολογίας short throw distance ή ακόμη ultra short throw distance.
- Όχληση από το θόρυβο λειτουργίας του προβολέα
- Calibration (βαθμονόμηση) - συχνότητα και διάρκεια βαθμονόμησης (δηλαδή τη ρύθμιση της αντιστοιχίας μεταξύ προβαλλόμενης εικόνας και ηλεκτρονικών συντεταγμένων)
- Ρυθμιζόμενο ύψος της επιφάνειας εργασίας για την διευκόλυνση της πρόσβασης σε μικρόσωμους μαθητές, π.χ. με ενσωμάτωση του βιντεοπροβολέα στον κάθετα κινούμενο πίνακα.
- Ταχύτητα και απόκριση γραφής
- Ακρίβεια γραφής
- Χρήση της επιφάνειας ως κλασικός ασπροπίνακας με παραδοσιακούς μαρκαδόρους
- Ευαισθησία επιφάνειας σε φθορές ή κακόβουλη μεταχείριση
- Απαιτήσεις σε παροχή ρεύματος (π.χ. επαναφόρτιση μπαταρίας της γραφίδας, τροφοδοσία του πάνελ/πίνακα)
- Ασφάλεια (π.χ. ασφάλεια αίθουσας διδασκαλίας, φορητότητα συσκευής και αποθήκευση σε ασφαλή σημείο, μηχανισμοί ασφάλειας επί της συσκευής όπως κλειδαριά Kensington ή ηλεκτρονικό κλείδωμα της συσκευής, κ.α.)
- Εγγύηση (π.χ. χρονική διάρκεια, παροχές και ανταπόκριση service, κ.α.)

## ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΧΡΗΣΗΣ ΔΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (3)

### Μέγεθος της επιφάνειας εργασίας

- Απαιτήσεις σε χώρο, π.χ. πολλαπλές επιφάνειες εργασίας, ήτοι μαυροπίνακας/ασπροπίνακας συν πάνελ/πίνακας ΔΣ
- Να είναι ανάλογου μεγέθους του μαυροπίνακα/ασπροπίνακα που χρησιμοποιείται ήδη στην τάξη (ενδεικτικό μέγεθος π.χ. με διαγώνιο 100" και αναλογία ευρείας οθόνης 16:9)
- Σύνηθες εμπορικό μέγεθος: διαγώνιος 80" με αναλογία κλασικής οθόνης 4:3

### Ειδικός εξοπλισμός/λειτουργίες

- Ηχεία
- **Document camera** – άμεση προβολή ή φωτογράφιση/σάρωση εγγράφων/εντύπων
- **Digitizer** (ψηφιοποιητής) – απομακρυσμένος έλεγχος του διαδραστικού πίνακα μέσω ψηφιοποιητή
- **Audience/Interactive Response System** – τηλεχειριστήρια διαδραστικής απόκρισης κοινού/εκπαιδευόμενων, π.χ. αλληλεπιδραστικά παιχνίδια, άμεση αξιολόγηση εκπαιδευομένων, ζωντανές δημοσκοπήσεις, κ.α.
- **Moultitouch** - ταυτόχρονη χρήση επιφάνειας εργασίας από πολλαπλούς χρήστες
- Λειτουργικότητα «δεξί κλικ» στο στυλό ή μέσω του μενού
- Για «γρήγορες» σημειώσεις το ΔΣ να λειτουργεί χωρίς Η/Υ ή/και δυνατότητα άμεσης αποθήκευσης αυτών σε μνήμη USB-Stick



Τηλεχειριστήριο  
A/IRS



digitizer



document  
camera

# ΧΡΗΣΙΜΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ



- Ορισμός Interactive whiteboard (at Wikipedia EN)  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Interactive\\_whiteboard](http://en.wikipedia.org/wiki/Interactive_whiteboard)
- Ορισμός Διαδραστικός Πίνακας (στην ελληνική Wikipedia)  
[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%B4%CF%81%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82\\_%CF%80%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%B4%CF%81%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CF%80%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82)
- European Schoolnet - IWB Working Group  
(<http://moe.eun.org/web/iwbworkinggroup/iwb;jsessionid=DFCED5C4F5D12E6347A6A9FF89A42254>)
- Becta (<http://www.becta.org.uk/>)
- Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg – Interaktive Whiteboards (<http://www.li-hamburg.de/bf.1600./index.html>)
- Technical specification: interactive whiteboard common file format  
(<http://industry.becta.org.uk/display.cfm?resID=39694>)
- Call in practice (<http://www.callinpractice.net/IWB>)
- National Institute of Building Science  
([http://www.edfacilities.org/rl/interactive\\_whiteboards.cfm](http://www.edfacilities.org/rl/interactive_whiteboards.cfm))
- [www.youtube.com](http://www.youtube.com) – αναζητείστε και δείτε ένα από τα πολλά βίντεο (στην ελληνική και αγγλική γλώσσα) που παρουσιάζουν τις λειτουργίες και δυνατότητες των ΔΣ.