

ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΗ ΗΜΕΡΙΔΑ

Σχολικής Συμβούλου 43^{ης} Περιφέρειας

Δημοτικής Εκπαίδευσης Αττικής

Με θέμα:

«Καινοτόμες προσεγγίσεις στη διδασκαλία
των μαθηματικών»

5 Φεβρ 2013

Δημοτικό Θέατρο «Μελίνα Μερκούρη» Δήμου Αγ. Δημητρίου

**«Από την αισθητική εμπειρία στην
μαθηματική γνώση:
Τα γεωμετρικά σχήματα»**

**Ελένη Γιαννακοπούλου
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο**

Dewey με το έργο του *Art as Experience* [1934 (1980)]

- «η αισθητική εμπειρία αποτελεί το κατεξοχήν μέσο για την ανάπτυξη της φαντασίας»,
- «θεμελιώδες στοιχείο της διεργασίας της μάθησης».
- «τα έργα τέχνης δεν έχουν απλώς φυσική υπόσταση αλλά διαποτίζονται με τη φαντασιακή διάσταση που τους προσδίδει ο καλλιτέχνης»,

άρα για να κατανοούμε τα νοήματά τους χρειάζεται να επιστρατεύουμε τη δική μας φαντασία.

Για αυτούς του λόγους η αισθητική εμπειρία είναι **ευρύτερη και βαθύτερη** από τις συνήθεις εμπειρίες που αποκτούμε από την πραγματικότητα και αποτελεί σημαντική **«πρόκληση για σκέψη»** (1980, σ. 285).

Η άποψη ότι η αισθητική εμπειρία είναι σημαντική για τη γνωστική ανάπτυξη τεκμηριώθηκε έκτοτε από θεωρητικές προσεγγίσεις και έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στα πεδία της Ψυχολογίας και της Παιδαγωγικής.

Σημείωση

Τα έργα τέχνης, που χρησιμοποιούνται στην εκπαιδευτική διεργασία δεν δημιουργήθηκαν για να υπηρετήσουν κάποιον προδιαγεγραμμένο εκπαιδευτικό σκοπό, αλλά επιλέγονται με κριτήριο να προσφέρουν εναύσματα για ευρύτερη διερεύνηση νοημάτων, καταστάσεων, συναισθημάτων και εναλλακτικών ερμηνειών σε εκπαιδευτικά θέματα.

Η χρήση της αισθητικής εμπειρίας σε δραστηριότητες μάθησης επιχειρεί να συνδυάσει:

**την υποκίνηση ερωτημάτων και
τη δημιουργία κινήτρων μάθησης
με την αισθητική εμπειρία,**

εισάγοντας στη διδακτική διαδικασία επιλεγμένα έργα τέχνης.

Θεωρητική παραδοχή:

Μάθηση είναι

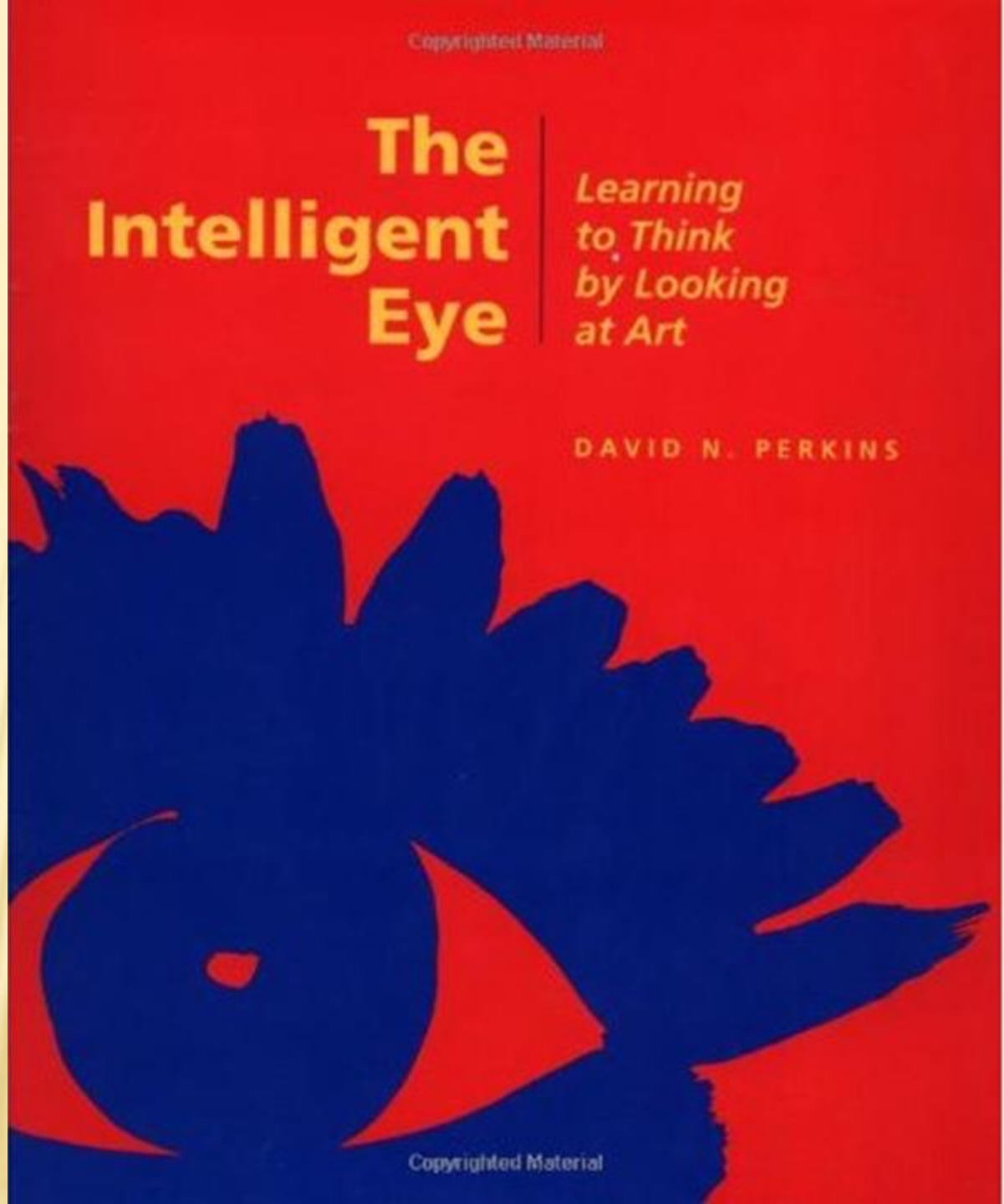
η διαδικασία μέσα από την οποία χρησιμοποιούνται πρότερες αναπαραστάσεις για να οικοδομηθούν νέες ή να τροποποιηθούν υπάρχουσες αναπαραστάσεις του νοήματος μιας εμπειρίας με στόχο την καθοδήγηση μελλοντικής δράσης.

Η αξιοποίηση της αισθητικής
εμπειρίας προσφέρει στους
εκπαιδευτικούς

ένα διδακτικό εργαλείο,

που επιτρέπει την δημιουργία
καταστάσεων μάθησης.

David Perkins



Έξι αρχές για τη δημιουργία μιας κουλτούρας σκέψης

1. Οι γνώσεις και οι δεξιότητες δεν ολοκληρώνονται χωρίς και τη διάθεση **χρήσης / εφαρμογής** τους.
2. Η ανάπτυξη της σκέψης και της κατανόησης είναι πρωτίστως **κοινωνικές διεργασίες**, που αναπτύσσονται σε συγκεκριμένα πολιτισμικά και κοινωνικά πλαίσια.
3. Η κουλτούρα της **σχολικής τάξης διδάσκει**.
4. Ως εκπαιδευτικοί πρέπει να επιδιώκουμε να καθιστούμε **ορατή τη σκέψη των μαθητών μας**
5. Η σκέψη αξιοποιεί πλήθος πηγών και υποστηρίζεται από τη **χρήση εργαλείων**, τόσο στην ανάπτυξη της όσο και στην εξωτερίκευση της.
6. Για να διαμορφώνουν οι σχολικές τάξεις κουλτούρες σκέψης για τους μαθητές πρέπει τα σχολεία να έχουν διαμορφωμένες κουλτούρες **σκέψης για τους εκπαιδευτικούς**.

Η μέθοδος αξιοποίησης της τέχνης στις μαθησιακές διαδικασίες που έχει προταθεί από τον David Perkins έχει αναπτυχθεί από τον **Αλέξη Κόκκο**, για την εκπαίδευση ενηλίκων, βασισμένη στη θεωρία του Mezirow για τη μετασχηματίζουσα μάθηση σε συνδυασμό με τις θέσεις του Freire για τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες.

Μια αντίστοιχη παραλλαγή, αλλά
βασισμένη στη θεωρία του Vygotsky
και των κοινωνικο-πολιτισμικών
προσεγγίσεων για τη μάθηση και τη
διδασκαλία

(κοινωνικός χαρακτήρας της μάθησης,
αυθόρμητες και επιστημονικές έννοιες, η
διδασκαλία ως μύηση στον πολιτισμό)

έχει αναπτυχθεί από μας και
παρουσιάζεατα για τις ανάγκες της
διδασκαλίας των μαθηματικών στο
δημοτικό σχολείο και στο γυμνάσιο.

Παρουσίαση της εκπαιδευτικής τεχνικής

- ✘ Σε ένα **πρώτο βήμα** ο εκπαιδευτικός επιλέγει διάφορα έργα τέχνης, τα οποία χρησιμοποιεί ως αφετηρία για την δημιουργία καταστάσεων μάθησης.

Παρουσίαση της εκπαιδευτικής τεχνικής

- ✦ Σε ένα **δεύτερο βήμα** (διάγνωσης εκπαιδευτικών αναγκών) επιδιώκεται να εντοπιστούν και να αναδειχτούν οι **αυθόρμητες έννοιες** και
- ✦ **οι συναισθηματικές στάσεις** των παιδιών για μια συγκεκριμένη έννοια ή γενικότερα για ένα μαθηματικό θέμα.

Στη φάση αυτή ο εκπαιδευτικός υποκινεί μια διεργασία, μέσω της οποίας τα παιδιά εκφράζουν τις γνώσεις και τις ιδέες τους.

Παρουσίαση της εκπαιδευτικής τεχνικής

- ✘ Σε ένα **τρίτο βήμα**, ο εκπαιδευτικός επεξεργάζεται τις απαντήσεις και εντοπίζει τα θέματα, στα οποία θα κατευθυνθεί η συζήτηση και θα βασιστεί η διδασκαλία.

Παρουσίαση της εκπαιδευτικής τεχνικής

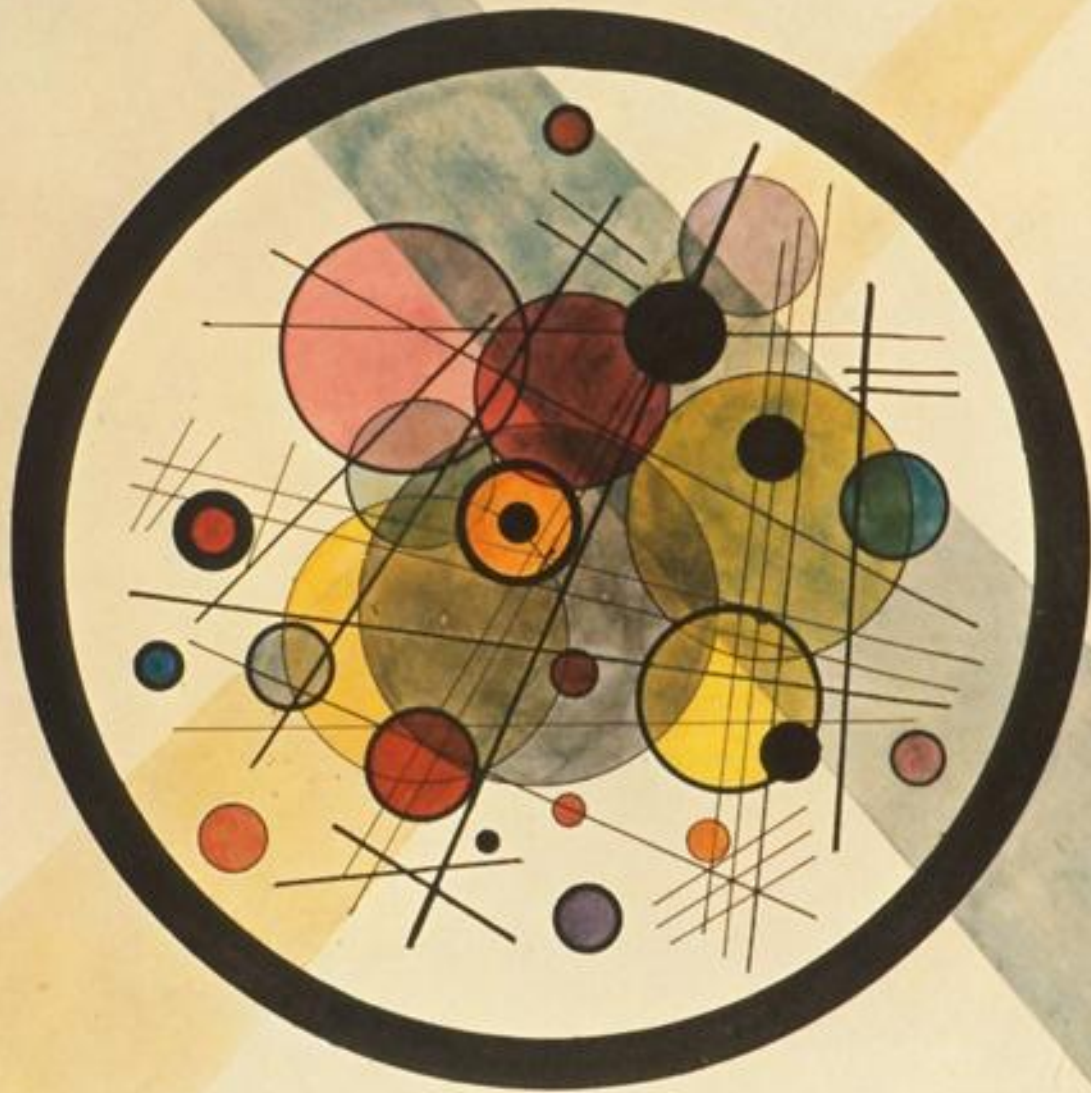
- ✘ Σε ένα **τέταρτο βήμα** ο εκπαιδευτικός παροτρύνει μια διεργασία δημιουργίας αποριών και υποκίνησης σκέψεων στα παιδιά, ώστε να οδηγηθούν στην επανεξέταση των αυθόρμητων εννοιών και των αρχικών τους σκέψεων για το θέμα.
- ✘ Στο **πέμπτο βήμα** «διδάσκονται» οι τυπικές έννοιες.

Θέμα "Ο ΚΥΚΛΟΣ"

Ερωτήσεις που θα καθοδηγήσουν τη συζήτηση παρατήρησης έργων τέχνης:

- (α) Τι είναι ο κύκλος (πως ορίζεται το σχήμα κύκλος στα μαθηματικά);
- (β) Ποια είναι τα βασικά στοιχεία του κύκλου (κέντρο, ακτίνα, περιφέρεια, τόξο, καμπυλότητα, εμβαδόν);

Kandinsky
Circles in a Circle

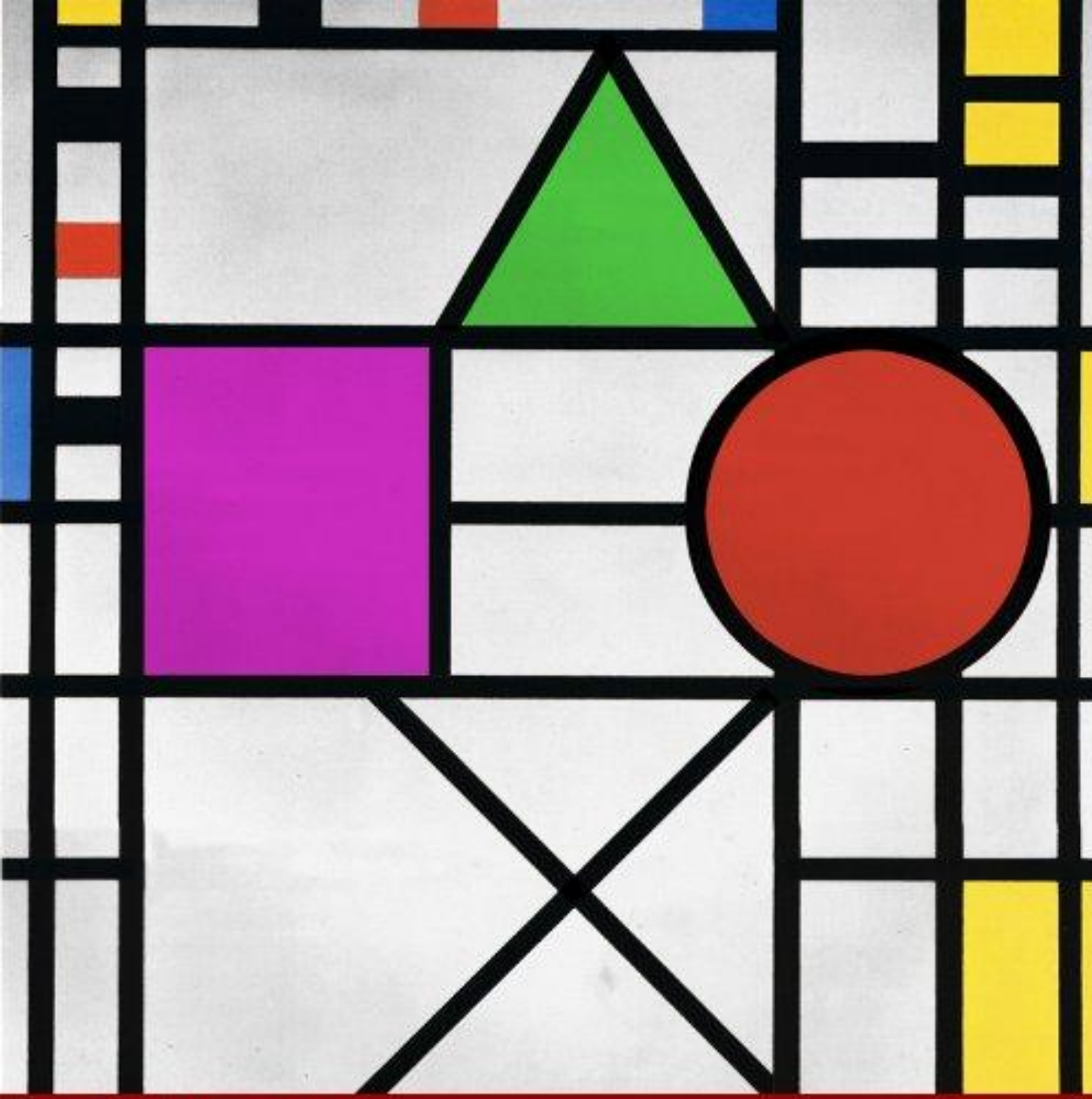


**Kandinsky,
Arch and
Point, 1923**





Kandinsky Circles

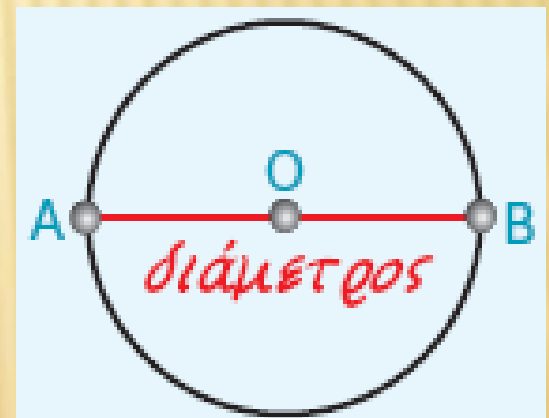
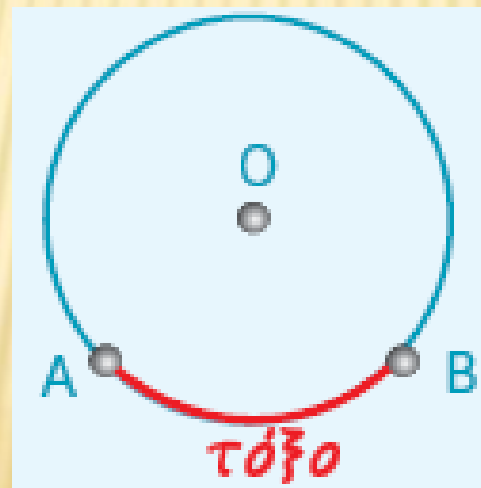
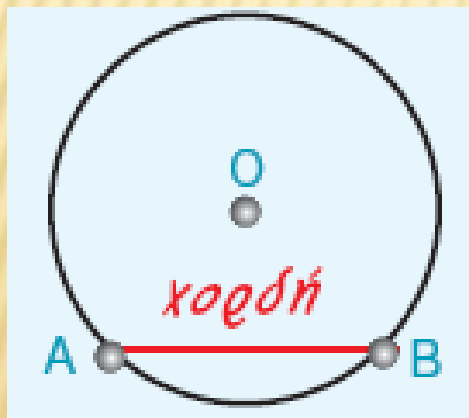


**Mondrian
PS3 pictures**

Κύκλος

Κύκλος λέγεται το σύνολο όλων των σημείων του επιπέδου που απέχουν την ίδια απόσταση από ένα σταθερό σημείο O .

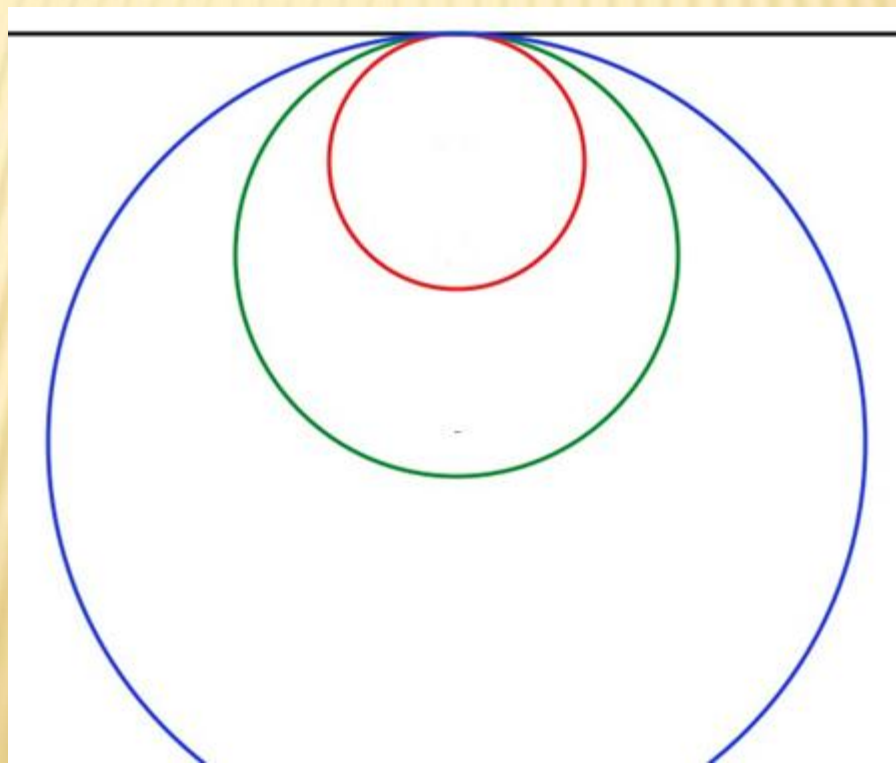
Η απόσταση αυτή συμβολίζεται με r και λέγεται ακτίνα του κύκλου. Το σημείο O λέγεται κέντρο του κύκλου.

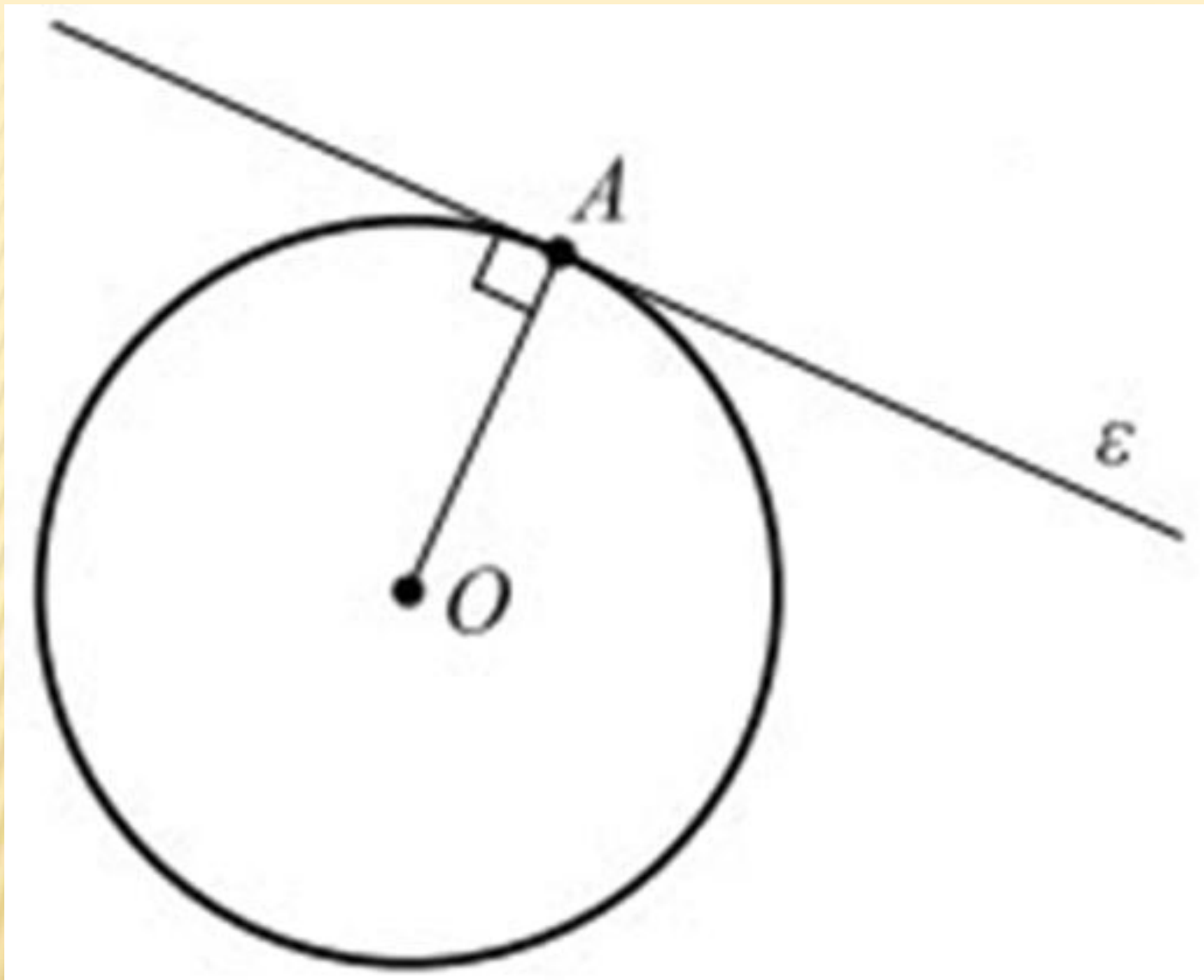


Κύκλος το επίπεδο σχήμα του οποίου η καμπυλότητα είναι σταθερή σε κάθε σημείο του.

Καμπυλότητα κύκλου ακτίνας ρ είναι $1/\rho$

Μικρότερη ακτίνα = μεγαλύτερη καμπυλότητα



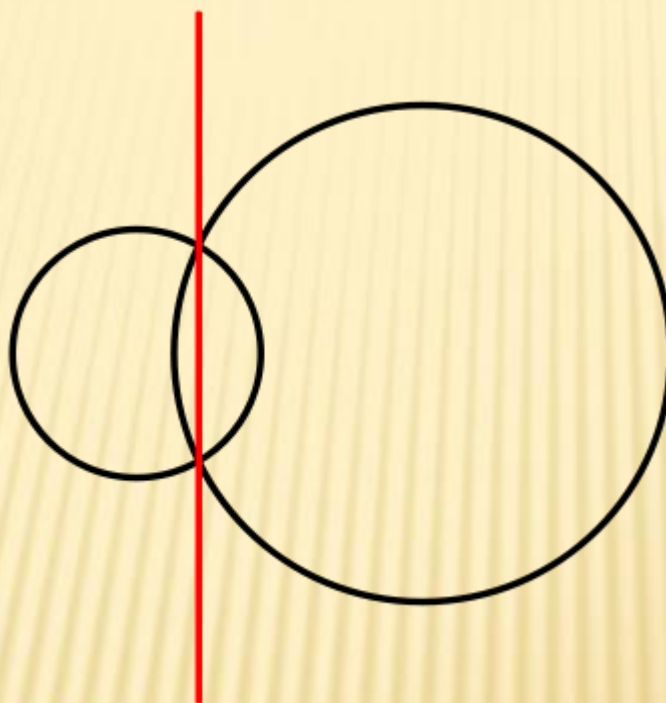


Εφαπτόμενη ευθεία ενός κύκλου

**Kandinsky,
*Several
Circles*, 1926**



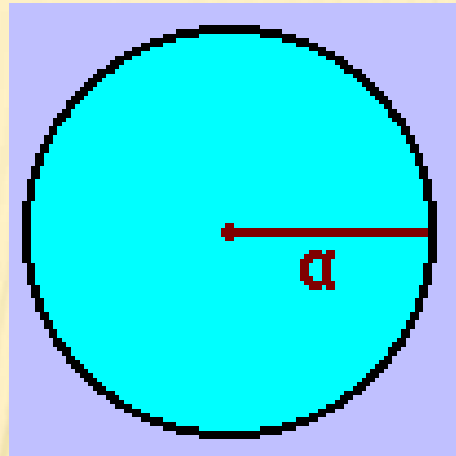
Σχέσεις δύο κύκλων





Matisse, The Dance

Από τι εξαρτάται το μέγεθος ενός κύκλου;

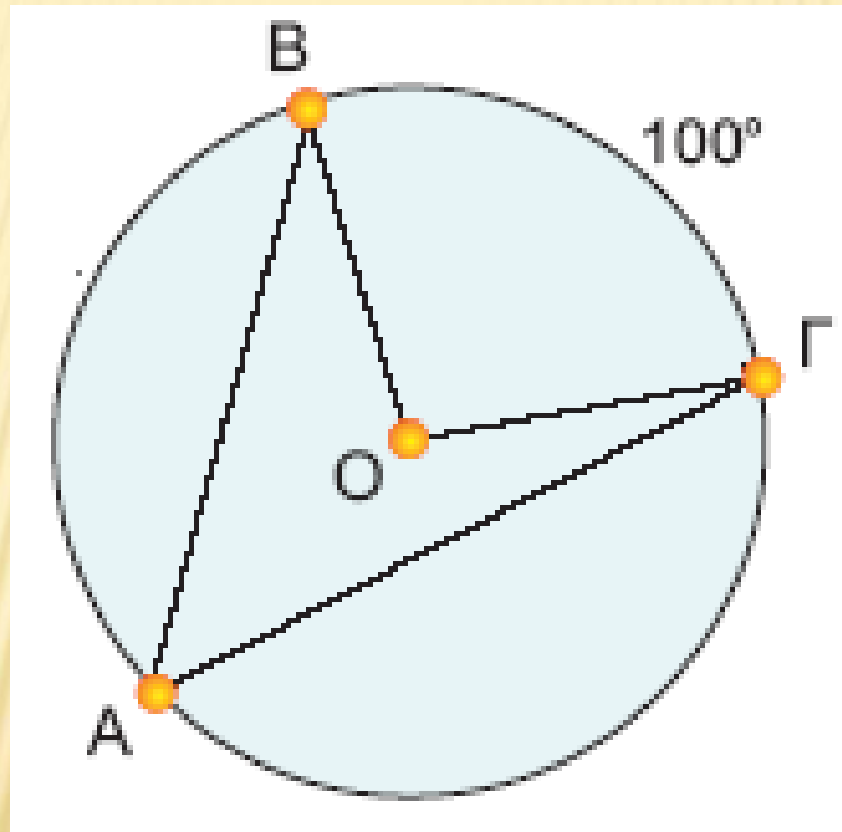


Περιφέρεια κύκλου $L = 2 \pi \alpha$

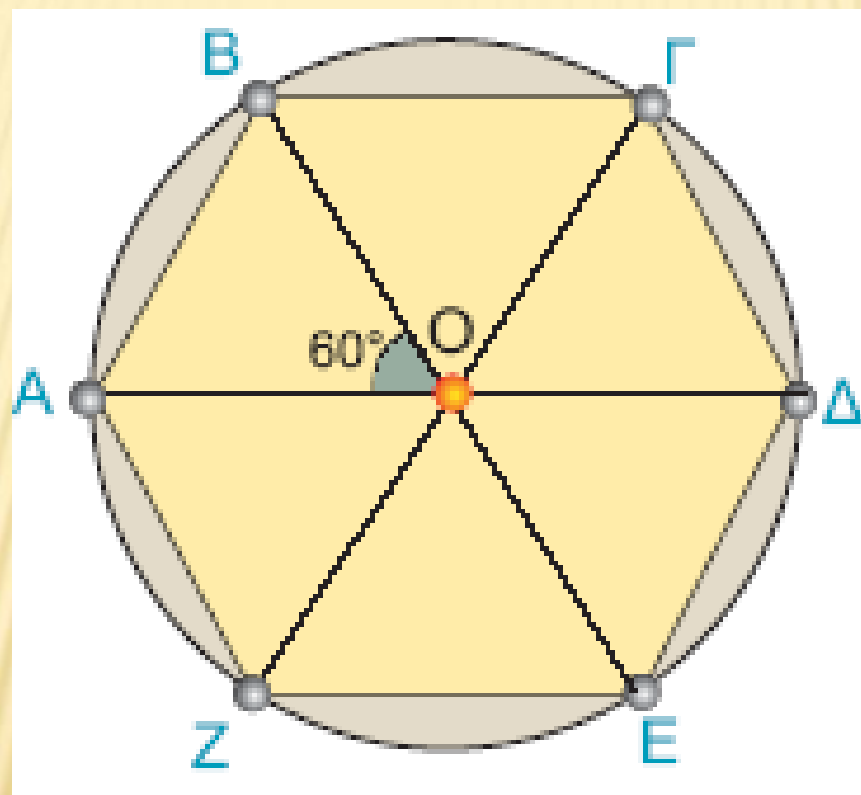
Εμβαδόν κύκλου $E = \pi \alpha^2$

$\pi = 3,14159\ 26535\ 89793\ 23846\ 2643383279\ 50288\ 41971\ \dots$

Εγγεγραμμένη – Επίκεντρη γωνία



Κατασκευή κανονικών πολυγώνων



**Ένα επεισόδιο από ταινία του
Ρόζ πάνθηρα
με πολλούς και διάφορους κύκλους**

(προβολή αποσπάσματος ταινίας)

...αντί για ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η τυπική εκπαίδευση υπεραξιώνει τη νόηση και υποβαθμίζει το συναίσθημα με κύριο όχημα τη γλώσσα και τις βασισμένες στη γλώσσα μορφές μάθησης και διδασκαλίας.

Χωρίς να υποβαθμίζονται αυτές οι μορφές μάθησης και διδασκαλίας απευθυνόμαστε εξίσου στη λογική και το συναίσθημα, υιοθετώντας και ενσωματώνοντας στις διδακτικές πρακτικές τρόπους μάθησης οι οποίοι αξιοποιούν την αισθητική εμπειρία.

Με προϋπόθεση, βέβαια, ότι αποδεχόμαστε στις διδακτικές δραστηριότητες κάθε μορφή έκφρασης των σκέψεων, των ιδεών, των αισθημάτων, των διαθέσεων και των προθέσεων μας.