



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά  
μαθήματα ΠΠ

# Μουσειολογία και Εκπαίδευση

Ενότητα 2η: Φυσικές επιστήμες και εικαστικές  
τέχνες

Δημήτρης Κολιόπουλος

Σχολή Ανθρωπιστικών & Κοινωνικών Επιστημών

Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής  
στην Προσχολική Ηλικία

# Επιστημολογικές και διδακτικές διαστάσεις της σχέσης εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών στην εκπαίδευση



Εικ. 1

Ξένια Αραπάκη, ΠΤΠΕ, Παν/μιο Θεσσαλίας, [parap@uth.gr](mailto:parap@uth.gr)

Δημήτρης Κολιόπουλος, ΤΕΕΑΠΗ, Παν/μιο Πατρών, [dkoliop@upatras.gr](mailto:dkoliop@upatras.gr)



# Σκοποί ενότητας

- ✓ Να γνωρίσουν οι φοιτητές/-τριες διαθεματικές προσεγγίσεις φυσικών επιστημών και εικαστικών τεχνών στην κοινωνία και στην εκπαίδευση



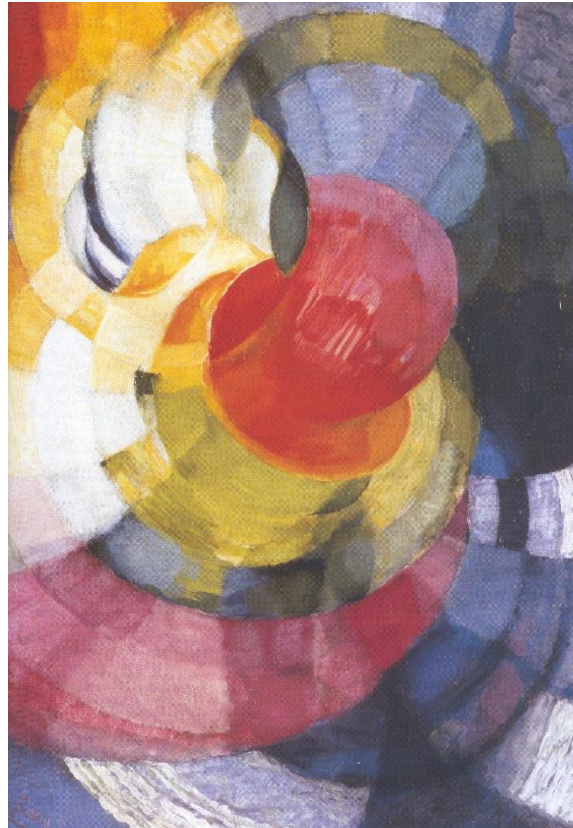
# Περιεχόμενα ενότητας

- ✓ Φυσικές επιστήμες και εικαστικές τέχνες στην ιστορία και την κοινωνία
- ✓ Φυσικές επιστήμες και εικαστικές τέχνες στην εκπαίδευση (είδη διαθεματικών προσεγγίσεων φυσικών επιστημών και εικαστικών τεχνών)
- ✓ Παραδείγματα διαθεματικών προσεγγίσεων φυσικών επιστημών και εικαστικών τεχνών



# Φυσικές επιστήμες και εικαστικές τέχνες: Διαθεματικές Εκθέσεις

**“Aux origines de l’abstraction”** (Musée d’Orsay, 2003)



Εικ. 2



# Ένας διαθεματικός δικτυακός τόπος στο Art Institute of Chicago

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the website 'Perception, Light, and Color' from The Art Institute of Chicago. The browser's address bar shows the URL 'http://www.artic.edu/aic/education/sciarttech/2d.html'. The website's header includes the text 'THE ART INSTITUTE OF CHICAGO' and 'www.artic.edu/aic/'. Below the header is a navigation menu with links for 'Lesson Plans', 'Student Projects', 'Self-Guides', 'Glossary', 'Books and Media', and 'Credits'. The main content area is titled 'Perception, Light, and Color' and features a section titled 'What Is Perspective?' with a paragraph explaining the development and historical significance of linear perspective. A video thumbnail is shown below the text. The sidebar on the left contains several categories with corresponding icons: 'Introduction to Science and Art', 'Art and Astronomy', 'The Chemistry and Physics of Light and Color', 'Perception, Light, and Color', 'Conservation: Light in the Making and Viewing of Art', and 'Careers in Science, Art, and Technology'. The browser's taskbar at the bottom shows the system tray with the time '11:27 μμ' and various application icons.

Εικ. 3



# Τέχνη και επιστήμη: Οι «δύο κουλτούρες»

## Μια θέση για τις σχέσεις εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών στην κοινωνία

“Παρά την προσπάθεια να αναδειχθούν επιστημολογικές ομοιότητες ανάμεσα στην τέχνη και τις φυσικές επιστήμες, οι δύο αυτοί κλάδοι της ανθρώπινης δραστηριότητας αναπτύχθηκαν αυτόνομα έχοντας διαφορετικούς στόχους και οδηγώντας σε διαφορετικά πολιτιστικά αποτελέσματα”

*(JM Lévy-Leblond)*



# Ο διάλογος φυσικών επιστημών και εικαστικών τεχνών

Μέρος του διαλόγου που διεξάγεται στις μέρες μας ανάμεσα στην τέχνη και την επιστήμη σχετίζεται με την ανάδειξη του **νοήματος** που μπορεί να λάβει η σχέση εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών στην εκπαίδευση

Η διαμόρφωση καθαρών **επιστημολογικών** και **διδακτικών** θέσεων για τη σχέση αυτή είναι δυνατόν να οδηγήσει στην αποσαφήνιση της φύσης και των χαρακτηριστικών αποτελεσματικών εκπαιδευτικών προτάσεων

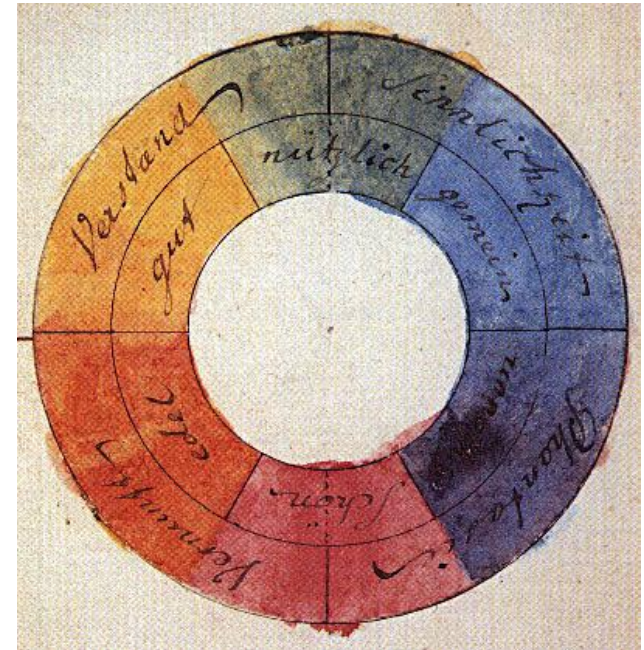
Μια **κατηγοριοποίηση** διαθεματικών προσεγγίσεων διδασκαλίας που αναφέρονται στη σχέση εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών





# Η σχέση εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών στην ιστορία και την κοινωνία

- Το έργο του Γάλλου χημικού **Chevreul** που επηρεάζει τους νέο-ιμπρεσιονιστές και πρώιμους αφαιρετικούς ζωγράφους πιστοποιούν την επίδραση που άσκησε ο ένας τομέας στον άλλο.
- Η **συντήρηση** έργων τέχνης με τη βοήθεια μεθόδων φυσικών επιστημών
- Η χρήση των εικαστικών τεχνών στην **απεικόνιση** αντικειμένων, φαινομένων και ιδεών των φυσικών επιστημών



Εικ. 4



# Τέχνη και επιστήμη στην κοινωνία: Ασύμμετρη σχέση;

- Οι φυσικές επιστήμες στην υπηρεσία των εικαστικών τεχνών (π.χ., η χημεία των χρωστικών ουσιών, ραδιογραφική μελέτη έργου τέχνης, η χρωματική αντίληψη στα ιμπρεσιονιστικά και πρώιμα αφηρημένα έργα)
- Οι εικαστικές τέχνες στην υπηρεσία των φυσικών επιστημών (π.χ., εικονογράφηση κειμένων φυσικών επιστημών, σκηνογραφία στο μουσείο φυσικών επιστημών)
- Υφίσταται μια συμμετρική σχέση; (Μεταγνωστική ανάλυση των σχέσεων εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών)



# Τα ερωτήματα για τη δυνατότητα διαθεματικών προσεγγίσεων φυσικών επιστημών και εικαστικών τεχνών στην εκπαίδευση

Η σχέση εικαστικών τεχνών και οι επιδράσεις του ενός τομέα πάνω στον άλλο έχουν **γενικευμένο χαρακτήρα** ή αποτελούν απλώς **συγκυριακές συνευρέσεις** η κάθε μια από τις οποίες παρουσιάζει τη δική της ιδιαιτερότητα

Ποια μορφή και ποια χαρακτηριστικά μπορεί να αποκτήσει η σχέση ανάμεσα στις φυσικές επιστήμες και τις εικαστικές τέχνες στην εκπαίδευση; Αποτελεί προϊόν ενός **διδακτικού μετασχηματισμού** της γνώσης και των πρακτικών αναφοράς ή μια καθαρά **παιδαγωγική κατασκευή**;



# Ιστορικο-φιλοσοφική διάσταση: Δυο σχολές σκέψης

- Υπάρχουν **επιστημολογικές ομοιότητες** μεταξύ εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών
- Οι σχέσεις εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών δεν μπορούν να νοηθούν παρά μόνο ως **‘σύντομες συναντήσεις’**



# Η επίδραση στην εκπαίδευση

- **1<sup>η</sup> σχολή σκέψης:** Δεδομένης της επιστημολογικής ομοιότητας των δύο τομέων είναι δυνατόν να κατασκευασθούν **κοινά** προγράμματα σπουδών.
- **2<sup>η</sup> σχολή σκέψης:** Στοχευμένες προσεγγίσεις οι οποίες έχουν ως στόχο να αναδείξουν την αυτονομία του κάθε τομέα και να δημιουργήσουν περισσότερο σχέσεις **συμπληρωματικότητας** παρά σχέσεις **ισοδυναμίας**.



# Διδακτική διάσταση: Δυο σχολές σκέψης

- Η σχέση μεταξύ εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών είναι μια καθαρά **παιδαγωγική κατασκευή**
- Η σχέση μεταξύ εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών είναι μια διαθεματική σχέση η οποία βασίζεται στην έννοια του **διδακτικού μετασχηματισμού**



# Είδη διαθεματικών προσεγγίσεων διδασκαλίας

<b>Επιστημολογικές ομοιότητες</b> ανάμεσα στις φυσικές επιστήμες και τις εικαστικές τέχνες	<b>Πολύ-θεματική προσέγγιση</b>	<b>Μετά-θεματική προσέγγιση</b>
<b>Σύντομες συναντήσεις</b> φυσικών επιστημών και εικαστικών τεχνών	<b>Συγκυριακή διαθεματική προσέγγιση</b>	<b>Πραγματική διαθεματική προσέγγιση</b>
	Η διδασκαλία/εκλαϊκευση φυσικών επιστημών-εικαστικών τεχνών ως <b>παιδαγωγική κατασκευή</b>	Η διδασκαλία/εκλαϊκευση φυσικών επιστημών-εικαστικών τεχνών ως <b>διδακτικός μετασχηματισμός</b>



# Η πολύ-θεματική προσέγγιση

- Η **πολύ-θεματική προσέγγιση** είναι ένα πεδίο εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων όπου φυσικές επιστήμες και εικαστικές τέχνες συνυπάρχουν χωρίς ωστόσο να αναδεικνύεται μια εμφανής σχέση αναμεσά τους ή η σχέση αυτή φαίνεται να είναι εντελώς επιφανειακή
- Εκπαιδευτικοί καλούνται να σχεδιάσουν έργα χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του μπατίκ ενώ, συγχρόνως, μελετούν και εφαρμόζουν έννοιες φυσικής και χημείας για το φως και τα χρώματα ([Medina-Jerez, Dambekalns & Middleton, 2013](#))





# Η συγκυριακή δια-θεματική προσέγγιση

- Στη **συγκυριακή διαθεματική προσέγγιση** γίνεται προσπάθεια να αναδειχθούν οι τομείς σύγκλισης αλλά κυρίως διαφοροποίησης των δύο χώρων, των φυσικών επιστημών και των εικαστικών τεχνών
- Το διαθεματικό πρόγραμμα **‘Επιστήμες και τέχνες’** του Κέντρου επιστημών Cité des Sciences et de l’Industrie. Στο θέμα ‘Προοπτική’, π.χ., στόχος είναι να αντιληφθούν οι μαθητές τις διαφορετικές αντιλήψεις και αναπαραστάσεις για το χώρο που προσφέρουν οι φυσικές επιστήμες (μέσα από τις οπτικές και μαθηματικές αναπαραστάσεις) και οι εικαστικές τέχνες (κυρίως μέσα από έργα ζωγραφικής της Αναγέννησης) και τις σύντομες συνευρέσεις αυτών των αντιλήψεων και αναπαραστάσεων σε ορισμένα έργα τέχνης (Caillet, 1989).



# Η μετα-θεματική προσέγγιση

- Η **μετα-θεματική προσέγγιση** μπορεί να αφορά σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες οι οποίες έχουν ως στόχο την ανάδειξη κοινών επιστημολογικών στοιχείων ή δεξιοτήτων ανάμεσα στις φυσικές επιστήμες και τις εικαστικές τέχνες
- Μετά-γνωστικού τύπου δραστηριότητες οι οποίες έχουν κάποιο νόημα είτε στο ευρύ κοινό στα πλαίσια μιας εκλαϊκευτικής προσέγγισης των επιστημολογικών ομοιοτήτων εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών (Miller, 2001), είτε σε εξειδικευμένο κοινό της τριτοβάθμιας κυρίως εκπαίδευσης



# Η πραγματική διαθεματική προσέγγιση

- Η **πραγματική διαθεματική προσέγγιση**, όπως εξ άλλου δηλώνει και ο όρος, αναφέρεται σε δραστηριότητες όπου η γνώση και πρακτικές των δραστηριοτήτων αυτών έχουν ένα πραγματικό κοινό χώρο αναφοράς όπου φυσικές επιστήμες και εικαστικές τέχνες αλληλοσυσχετίζονται
- Η χρήση μεθόδων φυσικών επιστημών για τη **συντήρηση** έργων τέχνης (Καμπάς, 2003), η χρήση του σχεδίου και της ζωγραφικής στην αναπαράσταση φυσικών οντοτήτων ή επιστημονικών συσκευών (π.χ., βιολογικό σχέδιο, το εικαστικό πρόγραμμα της NASA ), η επίδραση των φυσικών επιστημών στο έργο των ζωγράφων ή το αντίστροφο (Roque, 2009), η διδασκαλία μιας διαθεματικής ενότητας όπως η ενότητα **‘Φως και χρώμα’** στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και την επιμόρφωση (Chauvet, 1996; Κολιόπουλος & Αραπάκη, 2004)



# Ένα παράδειγμα πραγματικής διαθεματικής προσέγγισης: Η περίπτωση των εικονογραφημένων κειμένων για τις ΦΕ στην προσχολική εκπαίδευση



Εικ. 5



# Το αφήγημα στις φυσικές επιστήμες (1)

“Για να «προκαλέσουμε την περιέργεια» δεν έχουμε να κάνουμε τίποτε καλύτερο από αυτό που έκανε ο Ιούλιος Βερν. Τι σημαίνει αυτό; Σημαίνει ότι στα έργα του Ιουλίου Βερν υπάρχει ένα συγκεκριμένο επιστημονικό περιεχόμενο: αστρονομία, ιδιότητες των υλικών, φυσική ή φυσική ιστορία όπου η πληροφορία παρουσιάζεται με τη μορφή διήγησης. ... Από τη στιγμή που υπάρχει **διήγηση** η οποία περιλαμβάνει [**επιστημονική**] γνώση, ή αντίθετα από τη στιγμή που υπάρχει [**επιστημονική**] γνώση η οποία παρουσιάζεται με τη μορφή διήγησης, τότε αυξάνεται το ενδιαφέρον. **Για να μάθουμε για τις γεωλογικές στρώσεις, χρειάζεται να κάνουμε ένα ταξίδι στο κέντρο της γης!** Αν θελήσετε να διδάξετε ανθρώπους άνω των τριάντα για τις γεωλογικές στρώσεις, αυτό δεν θα τους ενδιαφέρει καθόλου. Αν, όμως, τους διηγηθείτε μια ιστορία για κάποιον που βρήκε ένα παλιό χειρόγραφο που χρειάζεται να αποκωδικοποιήσει και έτσι οδηγείται στο να εισχωρήσει σ’ ένα ηφαίστειο, τότε όλοι θα παρακολουθήσουν την ιστορία. Πρόκειται για το **μέσο διασύνδεσης** για το οποίο μιλάω. Το ιδιοφυές είναι να βρεθεί το κατάλληλο μέσο διασύνδεσης που θα επιτρέψει αφ’ ενός την εισαγωγή σε κάποιο **θεματικό πεδίο φυσικών επιστημών** και αφ’ ετέρου θα δημιουργήσει συνθήκες ενός **μόνιμου ενδιαφέροντος** μέσα από μια συναρπαστική διήγηση ...”

(M. Serres)



## Το αφήγημα στις φυσικές επιστήμες (2)

- Η επιστημονική γνώση υπό μορφή αφηγήματος οδηγεί στην αύξηση του **ενδιαφέροντος**
- Η διήγηση ενός αφηγήματος αποτελεί ένα τρόπο **δημιουργίας νοήματος** (και, συνεπώς, ενός επιστημονικού νοήματος)
- Η χρήση του αφηγήματος ως εργαλείο σχεδιασμού **διδακτικών δραστηριοτήτων** φυσικών επιστημών



# Η διδασκαλία του ήχου

## Ο ΝτοΡεΜι στη Μουσικοχώρα

- Βουλτσίδου, Μ., Θεοδώρου, Μ., Καφετζιδάκη, Μ., Πραγματοπούλου, Αλ. & Ψαρούλη, Αθ. (2000). Εργασία στα πλαίσια του μαθήματος «Διδακτική των φυσικών επιστημών» στο Μαράσλειο Διδασκαλείο Νηπιαγωγών
- Ανδρικοπούλου Ε. (2002). Μεταπτυχιακή εργασία στο ΤΕΕΑΠΗ Παν/μίου Πατρών



Εικ. 6



# Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Από το σταφύλι στο κρασί»

## Η ζύμωση του κρασιού

- Φ. Δούκα (2005). Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Από το σταφύλι στο κρασί»
- Ε. Ζάβρα, Π. Τζαμαρία & Δ. Κολιόπουλος (2008). Σχεδιασμός και αξιολόγηση διδακτικών δραστηριοτήτων σε τυπικό και μη τυπικό περιβάλλον: Η περίπτωση του εκπαιδευτικού προγράμματος 'Από το σταφύλι στο κρασί'.



Εικ. 7





# Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Νερό και ενέργεια»

## Ο κύκλος του νερού

- Ε. Ξενέλλη & Δ. Κολιόπουλος (2006).  
*Νερό και ενέργεια.*



Εικ. 8



# Φύση και χαρακτηριστικά εικονογραφημένου κειμένου – Φυσικές επιστήμες

- Η οργάνωση του περιεχομένου (μύθος) υπηρετεί τους **κανόνες κατασκευής του μύθου**
- Το επιστημονικό περιεχόμενο του κειμένου είναι **επιστημολογικά έγκυρο**
- Το επιστημονικό περιεχόμενο του κειμένου είναι συμβατό με την **γνωστική συγκρότηση** των παιδιών προσχολικής ηλικίας



# Η επιστημολογική εγκυρότητα του κειμένου

- Το περιεχόμενο του κειμένου αποτελεί έκφραση ενός **μετασχηματισμού** της επιστημονικής γνώσης και όχι αυθαίρετη «παιδαγωγική» κατασκευή
- Παράδειγμα: *Η ιστορία μιας σταγόνας νερού* ως αυθαίρετη «παιδαγωγική» κατασκευή και *η ιστορία των σταγόνων νερού* ως διδακτικά μετασχηματισμένη επιστημονική γνώση



# Φύση και χαρακτηριστικά εικονογραφημένου κειμένου – Εικαστικές τέχνες

- Μετασχηματισμός του κειμένου σε ακολουθία **εικόνων**
- Εικαστικό **περιεχόμενο** συμβατό με τις σχεδιαστικές ικανότητες παιδιών προσχολικής ηλικίας (διανοητικός ρεαλισμός/*Luquet*)
- Εικαστικές **μέθοδοι** εικονογράφησης προερχόμενες από την ιστορία της ζωγραφικής
- Κατάλληλες **τεχνικές** χρήσης του χρώματος και του χρωματικού υλικού εικονογράφησης



# 1. Μετασχηματισμός του κειμένου σε ακολουθία εικόνων

Οι εικόνες ακολουθούν μια διαδοχική σειρά **εξέλιξης** της πλοκής του κειμένου για την καλύτερη κατανόηση της εξέλιξης της ιστορίας από παιδιά προσχολικής ηλικίας  
(Αραπάκη, 1992)



Εικ. 9



Εικ. 10



Εικ. 11



## 2. Το εικαστικό περιεχόμενο της εικονογράφησης και το παιδικό σχέδιο

- Σύμφωνα με την **ταξινόμηση Luquet** η σχεδιαστική ικανότητα των παιδιών εξελίσσεται σε τέσσερα στάδια (τυχαίος, ελλιπής, διανοητικός και οπτικός ρεαλισμός)
- Το εικαστικό περιεχόμενο της εικονογράφησης αντιστοιχεί στο στάδιο ενός βελτιωμένου **διανοητικού ρεαλισμού** ...
- ... ώστε να γίνεται κατανοητό ή να μπορεί να **αποδοθεί** από παιδιά προσχολικής ηλικίας



### 3. Οι εικαστικές μέθοδοι εικονογράφησης προέρχονται από την ιστορία της ζωγραφικής

- Μέθοδος που αντιστοιχεί στο **φοβισμό** (ύφος που βασίζεται στη χρήση έντονα ζωηρών, μη νατουραλιστικών χρωμάτων και απουσία μέριμνας για απόδοση προοπτικής)



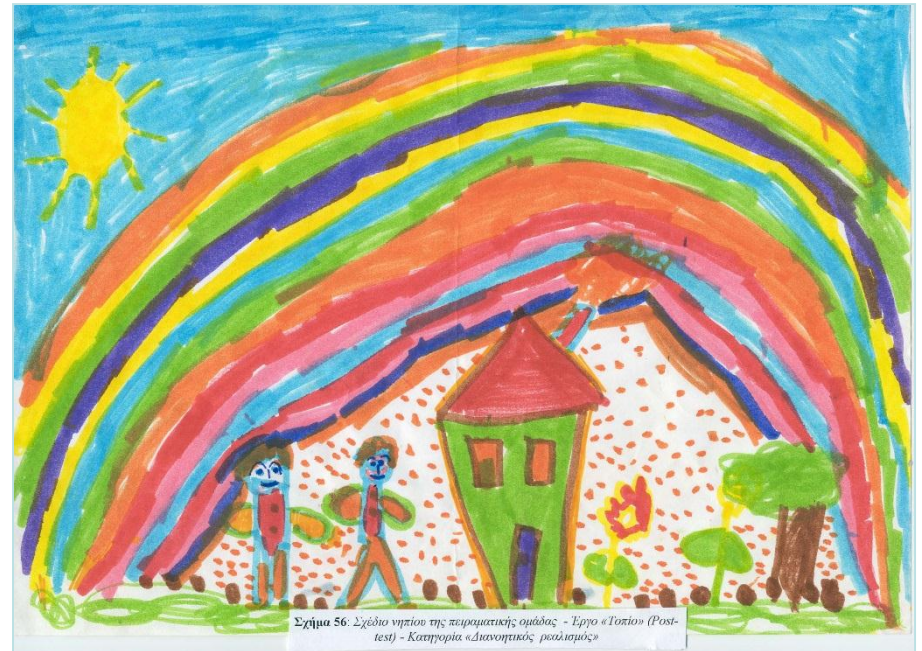
Εικ. 12



# Οι εικαστικές μέθοδοι εικονογράφησης προέρχονται από την ιστορία της ζωγραφικής (1)



Εικ. 13



Εικ. 14

Σχήμα 56: Σχέδιο νηπίου της παραμορφωτικής ομάδας - Έργο «Γοπία» (Post-test) - Κατηγορία «Διανοητικός ρεαλισμός»

Αραπάκη, 2014





# Οι εικαστικές μέθοδοι εικονογράφησης προέρχονται από την ιστορία της ζωγραφικής (2)

- Μέθοδος που αντιστοιχεί στον **πουαντιγισμό** (τεχνική που βασίζεται στη χρήση κηλίδων καθαρού χρώματος εφαρμοσμένης με τέτοιο τρόπο ώστε ιδωμένες από την κατάλληλη απόσταση να επιτυγχάνουν το μέγιστο της φωτεινότητας) και το **γραμμισμό** (ιμπρεσιονισμός, νέο-ιμπρεσιονισμός, σύγχρονη τέχνη, τέχνη Αβορίγινων)



Εικ. 15



# Οι εικαστικές μέθοδοι εικονογράφησης προέρχονται από την ιστορία της ζωγραφικής (3)



Εικ. 16



Εικ. 17



## 4. Κατάλληλες τεχνικές χρήσης του χρώματος και του χρωματικού υλικού εικονογράφησης

- Χρήση **καθαρών** χρωμάτων και **χρωματολογικών κατηγοριών** (π.χ., ψυχρά-θερμά χρώματα) οι οποίες τονίζουν αντιθέσεις και συναισθηματικές φορτίσεις
- Χρήση, κυρίως, **μαρκαδύρων** για καθαρά και φωτεινά χρώματα



# Επίλογος 1

- Στο επιστημολογικό επίπεδο υποστηρίζουμε την ιδέα ότι η σχέση εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών είναι μια σχέση «συνάντησης, αντίθεσης ή ακόμη και σύγκρουσης αλλά σίγουρα όχι μια σχέση σύγχυσης ή συγχώνευσης» (Levy-Leblond, 1996)
- Στο επίπεδο της διδακτικής των φυσικών επιστημών ενδιαφερόμαστε να μελετήσουμε τη σχέση εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών ως πρόβλημα διδακτικού μετασχηματισμού της γνώσης και των πρακτικών αναφοράς οι οποίες εντοπίζονται στην ιστορία των επιστημών ή στην ιστορία των τεχνών (Arapaki & Koliopoulos, 2010; Αραπάκη, 2014)



# Επίλογος 2

- Οι ιδιαιτερότητες και στοχεύσεις του εκάστοτε προγράμματος σπουδών καθώς και η γνώση των γνωστικών δυνατοτήτων των πληθυσμών στους οποίους απευθύνονται οι παρεμβάσεις αυτές αποτελούν ασφαλώς θεμελιώδεις παράγοντες που είναι δυνατό να επηρεάσουν εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που αναφέρονται στη σχέση εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών.
- Θεωρούμε ότι η διαμόρφωση όμως μιας σαφούς αντίληψης για το νόημα της σχέσης εικαστικών τεχνών και φυσικών επιστημών αποτελεί μια **αναγκαία συνθήκη** για το σχεδιασμό τέτοιων αποτελεσματικών εκπαιδευτικών παρεμβάσεων



# Τέλος Ενότητας



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την 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.



# Σημειώματα





# Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.00.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Σχολή Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών, Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, Δημήτρης Κολιόπουλος, «Μουσειολογία και Εκπαίδευση Φυσικές επιστήμες και εικαστικές τέχνες». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015.

Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://eclass.upatras.gr/courses/PN1540/>



# 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.



# 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.



# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (1/3)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

**Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες**

Εικόνα 1: Pont des Art, Paris, [https://en.wikipedia.org/wiki/Institut\\_de\\_France](https://en.wikipedia.org/wiki/Institut_de_France)

Εικόνα 2: Kupka, Discs of Newton, 1912,  
<https://www.flickr.com/photos/euthman/2524761116>

Εικόνα 3: Ένας διαθεματικός δικτυακός τόπος στο Art Institute of Chicago, Art Institute of Chicago, <http://www.artic.edu/aic/education/sciarttech/2a.html>

Εικόνα 4: Goethe's color wheel from his 1810 Theory of colors,  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Color\\_theory](https://en.wikipedia.org/wiki/Color_theory)

Εικόνα 5: Η ζύμωση του κρασιού, Ζάβρα & Τζαμαρία, 2005

Εικόνα 6: Η διδασκαλία του ήχου, Φωτό Ε. Ανδρικοπούλου

Εικόνα 7: Σχέδιο Ομάδας φοιτητών ΠΤΠΕ Παν/μίου Θεσσαλίας



# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/3)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

## **Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες**

Εικόνα 8: Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Νερό και ενέργεια», Σχέδιο Ε. Ξενέλλη

Εικόνα 9: Σχέδια Ομάδας φοιτητών ΠΤΠΕ Παν/μίου Θεσσαλίας

Εικόνα 10: Σχέδια Ομάδας φοιτητών ΠΤΠΕ Παν/μίου Θεσσαλίας

Εικόνα 11: Σχέδια Ομάδας φοιτητών ΠΤΠΕ Παν/μίου Θεσσαλίας

Εικόνα 12: Derain, 1905 (Αβάκιο/ITY),

[http://www.e-yliko.gr/htmls/dir\\_soft/E\\_State.aspx](http://www.e-yliko.gr/htmls/dir_soft/E_State.aspx)

Εικόνα 13: Derain, 1906 (Αβάκιο/ITY),

[http://www.e-yliko.gr/htmls/dir\\_soft/E\\_State.aspx](http://www.e-yliko.gr/htmls/dir_soft/E_State.aspx)

Εικόνα 14: Σχέδιο νηπίου, *Arapaki & Zafrana, 2004*

Εικόνα 15: La Seine à la Grande-Jatte 1888, Georges Seurat,

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Georges\\_Seurat\\_026.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Georges_Seurat_026.jpg)

Εικόνα 16: Aboriginal Art,

[https://www.flickr.com/photos/dun\\_deagh/6854184762](https://www.flickr.com/photos/dun_deagh/6854184762)

Εικόνα 17: Σχέδιο ομάδας φοιτητών ΠΤΠΕ



# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (3/3)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

## Πίνακες

Πίνακας 1: Είδη διαθεματικών προσεγγίσεων διδασκαλίας



# Βιβλιογραφικές Αναφορές (1/2)

1. Αραπάκη, Ξ. (2014). Διδακτική των Εικαστικών Τεχνών. Εκδόσεις Ίων.
2. Araraki , X. & Koliopoulos, D. (2010). Popularization and teaching of the relationship between visual arts and natural sciences: historical, philosophical and didactical dimensions of the problem. *Science & Education*, 20, 7, 797-803.
3. Αραπάκη, Ξ. (1992). Η εικονογράφηση λογοτεχνικών κειμένων στο νηπιαγωγείο και στο δημοτικό σχολείο: Παρουσίαση του περιεχομένου και των αποτελεσμάτων ενός προγράμματος εκπαίδευσης των φοιτητών του Παιδαγωγικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Πατρών, *Εικαστική Παιδεία*, 8, 118-122.
4. Caillet, E. (1989). L' Art comme jubilation critique, *ASTER*, 9, 43-67.
5. Chauvet, F. (1996). Teaching color: Designing and evaluation of a sequence, *European Journal of Teacher Education*, 19, 2, 121-136.
6. Καμπάς, Κ. (2003). Η Φυσική στην υπηρεσία της Τέχνης. Ένας διάλογος μεταξύ τέχνης και φυσικής. University Studio Press





# Βιβλιογραφικές Αναφορές (2/2)

7. Κολιόπουλος, Δ. & Αραπάκη, Ξ. (2004). Απόπειρες συνεύρεσης Τέχνης, Επιστήμης και Τεχνολογίας στην προσχολική εκπαίδευση: Σχεδιάζοντας ένα επιμορφωτικό πρόγραμμα για το χρώμα, *Εικαστική Παιδεία*, 20, 156-162.
8. Levy-Leblond J.M. (1996), *La pierre de touche. La science à l'épreuve*, Paris, Gallimard.
9. Medina-Jerez, W., Dambekains, L. & Middleton, K. (2013). Art and science education collaboration in a secondary teacher preparation programme. *Research in Science & Technological Education*, 30, 2, 209-224.
10. Miller, A. (2002). Αϊνστάιν, Πικάσο. Ο χώρος, ο χρόνος και η ομορφιά. Εκδόσεις Π. Τραυλός.
11. Ξενέλλη, Ε. & Κολιόπουλος, Δ. (2006). Νερό και ενέργεια. Στο Θ.Δ. Λέκκα (Επιμ.) Πρακτικά 2ου Συνεδρίου Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, 1445-1451.
12. Roque, G. (2009). *Art et science de la couleur*. Gallimard.

