

Γιατί μας αρέσουν περισσότερο κάποιες φωτογραφίες από άλλες;

Σύνδεση με τέχνη

Οι θεωρητικοί της τέχνης διαπίστωσαν ότι τα ανοιχτά και τα σκούρα χρώματα στην επιφάνεια του πίνακα φαίνονται πιο έντονα και άλλα πιο αδύναμα όσον αφορά το φόντο. Λόγω της δημιουργίας μιας ισορροπίας μεταξύ φωτεινών και σκούρων χρωμάτων, διερεύνησαν την ποσοτική αναλογία μεταξύ τους.

Σύνδεση με αναλυτικό πρόγραμμα

Ποσοστά/ Υπολογισμός ποσοστών

Α' Γυμνασίου, Ενότητα 10: <https://mathm.schools.ac.cy/index.php/el/mathimatika/analytiko-programma>

Εξοπλισμός/ υλικό

- Υπολογιστής
- Χρωματικά μολύβια
- Μολύβι
- Χάρακας
- Δύο φύλλα χαρτιού A4

Διάρκεια: 45 λεπτά

Περιγραφή δραστηριότητας

Οι μαθητές θα δουν ένα διάσημο έργο τέχνης, το οποίο θα αναπαραστήσουν. Αφού ολοκληρώσουν την αναπαράσταση, θα υπολογίσουν τα ποσοστά ή τις αναλογίες των διαφόρων χρωμάτων στην εικόνα. Τέλος, θα τοποθετήσουν τα ποσοστά στην αναλογία ενός συμπληρωματικού ζεύγους.

Μαθησιακοί στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση της μαθησιακής δραστηριότητας, οι μαθητές θα είναι σε θέση:

- να αποκτούν τον τρόπο κατασκευής μιας χρωματικής σύνθεσης με ισορροπημένη ποσοτική αναλογία (proportion) χρωματικών επιφανειών συμπληρωματικών ζευγών,
- να αποκτούν γνώσεις σχετικά με την ανεξάρτητη ανάλυση έργων τέχνης,
- να εμπνέουν την αίσθηση της δημιουργίας μιας αρμονικής χρωματικής ισορροπίας,
- να μάθουν να υπολογίζουν και να επιλύουν το συνολικό ποσοστό υπολογισμού από την αναλογία,

- να υπολογίζουν (να λύνουν) το $p\%$ (ποσοστά) της βάσης,
- να σχεδιάζουν το έργο τέχνης σύμφωνα με την ποσοτική αναλογία (proportion) των χρωμάτων.

Οδηγίες

Στάδιο 1 – Αφόρμηση

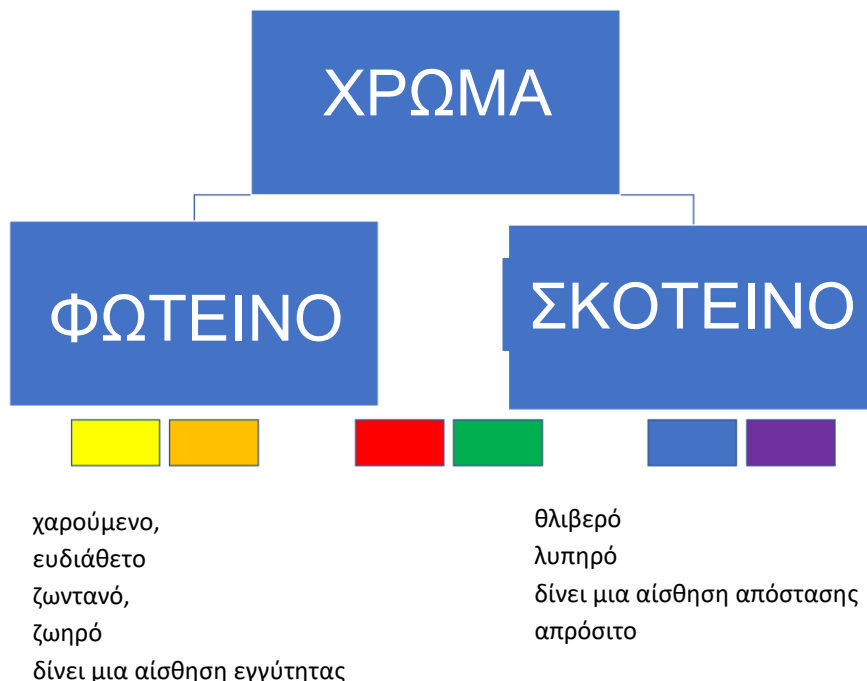
Εξηγήστε στους μαθητές:

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ή ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

(Αναλογία των χρωμάτων σε συμπληρωματικά ζεύγη)

Τα ζεστά χρώματα είναι πιο φωτεινά. Τα αντιλαμβανόμαστε γρήγορα και μας δίνουν την αίσθηση της εγγύτητας.

Τα ψυχρά χρώματα είναι πιο σκούρα και μας φαίνονται πιο μακρινά.



Οι θεωρητικοί της τέχνης διαπίστωσαν ότι τα ανοιχτά και τα σκούρα χρώματα στην επιφάνεια του πίνακα φαίνονται πιο έντονα και άλλα πιο αδύναμα όσον αφορά το φόντο.

Λόγω της δημιουργίας μιας ισορροπίας μεταξύ φωτεινών και σκούρων χρωμάτων, οι θεωρητικοί της τέχνης διερεύνησαν την ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΟΓΙΑ μεταξύ τους.

Η ΠΟΙΟΤΙΚΗ Ή ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΟΥΜΕ ΠΟΣΑ ΧΡΩΜΑΤΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΤΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΖΩΓΡΑΦΙΚΗΣ.

Το μέγεθος των χρωματισμένων επιφανειών πρέπει να είναι σε σωστή αναλογία με τις τιμές των χρωμάτων φωτεινότητας.

Πρόβλημα της καθημερινής ζωής

Εξηγήστε στους μαθητές:

Θέλουμε να υπολογίσουμε το ποσοστό του ποιο χρώμα υπάρχει σε έναν πίνακα ενός διάσημου ζωγράφου και να πάρουμε την αναλογία μεταξύ των διαφόρων χρωμάτων. Θα υπολογίσετε ποια αναλογία χρησιμοποίησε ο ζωγράφος Victor Vasarely στον πίνακά του "Quadries no. 2".

Εμπέδωση προϋπάρχουσας γνώσης

Εξηγήστε στους μαθητές:

Τα συμπληρωματικά ζεύγη χρωμάτων είναι:

Κίτρινο και μωβ,

Πορτοκαλί και μπλε,

Κόκκινο και πράσινο.

Τα χρώματα αυτά βρίσκονται σε μια συγκεκριμένη αναλογία, την οποία θα υπολογίσουμε και θα καθορίσουμε το ποσοστό κάθε χρώματος στο ζεύγος.

Ένα μέρος ενός συνόλου ή ένα μερίδιο που εκφράζεται ως κλάσμα-

$$\frac{1}{100},$$

αυτό ονομάζεται ποσοστό. Το πρόσημό του είναι %.

Κλάσμα

$$\frac{1}{100}$$

σημαίνει ένα μέρος στα εκατό,

$$\frac{1}{100}$$

ή το ένα τοις εκατό του συνόλου.

p τοις εκατό σημαίνει

$$\frac{p}{100} \cdot p\% = \frac{p}{100} \text{ of a whole}$$

Εκατό τοις εκατό

$$\frac{100}{100} = 1$$

σημαίνει ολόκληρο ή μια βάση -

$$100\% = 1$$

είναι ένα σύνολο.

Το ποσοστό μπορεί επίσης να γραφτεί με δεκαδικό αριθμό.

$$0,01 \text{ of a whole is } 1\%$$

Στάδιο 2: Διερεύνηση

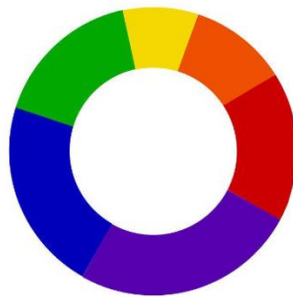
Εργασία 1:

Εξηγήστε στους μαθητές:

Το μέγεθος των χρωματιστών επιφανειών πρέπει να είναι σε σωστή αναλογία με τις τιμές των χρωμάτων φωτεινότητας.

Ο Ελβετός ζωγράφος και γλύπτης J. Itten τοποθέτησε τις ποσοτικές σχέσεις μεταξύ των χρωμάτων σε έναν κύκλο. Το κίτρινο είναι το πιο φωτεινό, ακολουθεί το πορτοκαλί, το κόκκινο, το πράσινο και το μπλε, ενώ το πιο σκούρο είναι το μοβ.

(κείμενο προσαρμοσμένο από Dr. T. Tacol, *Art expression, Σχολικό εγχειρίδιο για την καλλιτεχνική εκπαίδευση στην 8η τάξη ενός εννιάχρονου δημοτικού σχολείου, 2006*)



Τέχνη σε σχέση με τα μαθηματικά:

Εισαγωγή καλλιτέχνη:

VASARELLY
(1906 - 1997)



Ο Victor Vasarely ήταν Ουγγρο-Γάλλος καλλιτέχνης.

Ήταν εκπρόσωπος της ζωγραφικής κατεύθυνσης Op art - οπτική τέχνη, ένα στυλ οπτικής τέχνης που επιτρέπει τη χρήση οπτικών ψευδαισθήσεων. Τα έργα αυτά είναι αφηρημένα-περιλαμβάνονται πολλά αντικείμενα, συχνά σε ασπρόμαυρο χρώμα. Τα σχήματα στους πίνακες που δημιουργούνται στο στυλ Op-art μας δίνουν την εντύπωση ότι μοιάζουν να κινούνται, να κυματίζουν, να αναβοσβήνουν κ.λπ.

Ο Vasarely δημιούργησε τους πίνακές του από γεωμετρικές μορφές και χρησιμοποίησε διάφορα υλικά στα έργα του. Ωστόσο, χρησιμοποίησε έναν ελάχιστο αριθμό σχημάτων και χρωμάτων.

Εργασία 2:

Πρακτική εργασία ή επίλυση καλλιτεχνικού προβλήματος

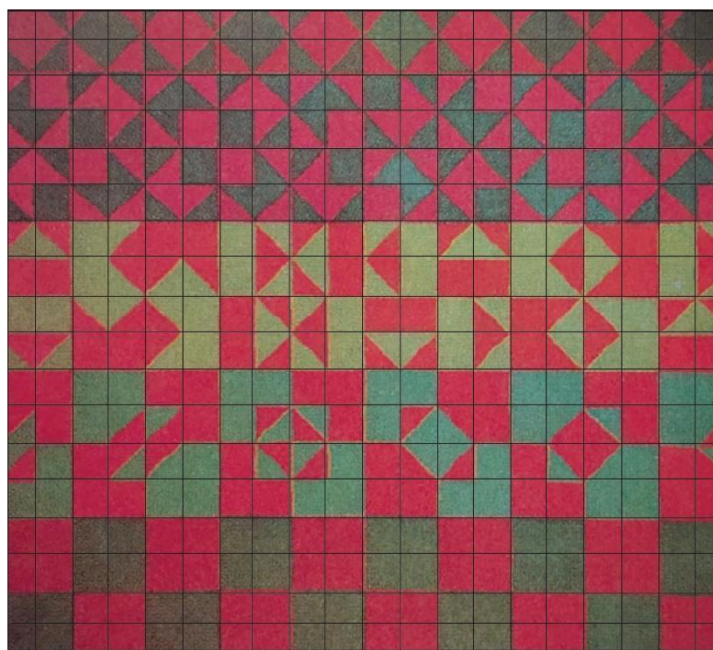
Ζητήστε από τους μαθητές να δουν το έργο τέχνης:

Κοιτάξτε ένα διάσημο έργο τέχνης και βρείτε ποιο συμπληρωματικό ζεύγος χρωμάτων χρησιμοποίησε ο καλλιτέχνης. Στη συνέχεια, εξετάστε την ποσοτική αναλογία αυτών των δύο χρωμάτων στην επιφάνεια της ζωγραφικής.



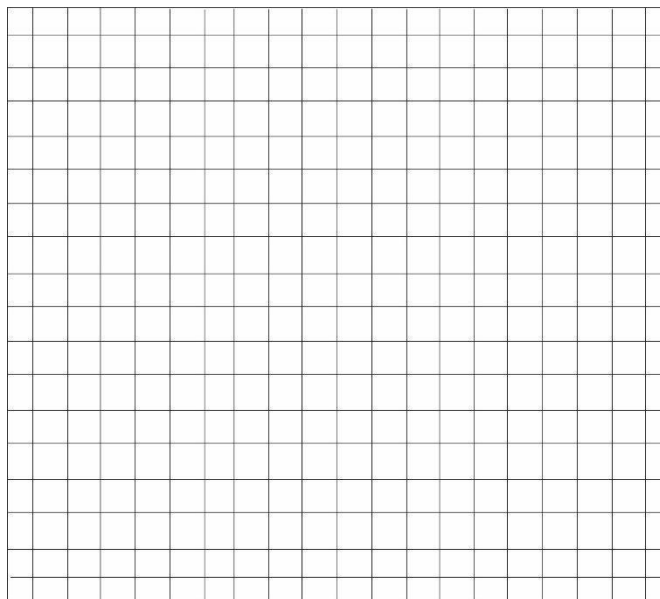
Εικόνα 2: Victor Vasarely, "Quadries No. 2" (1963)

Ο δάσκαλος δείχνει στους μαθητές μια φωτογραφία του έργου τέχνης σε μέγεθος A4.
Φωτογραφία - το έργο τέχνης χωρίζεται σε μέρη. Το πλέγμα φαίνεται και στη φωτογραφία.



Εικόνα 3

Αφού παρατηρήσουν οι μαθητές, θα αναπαραστήσουν τη δουλειά του Vasarely. Αρχικά, χωρίζουν το φύλλο A4, με ένα μολύβι, στα ίδια μέρη με τη διαιρεμένη φωτογραφία. Δημιουργούν ένα πλέγμα στο φύλλο χαρτιού με 360 τετράγωνα (20 x 18 τετράγωνα). Μπορείτε να εκτυπώσουν το αρχείο που δίνεται κάτω από τη δραστηριότητα.

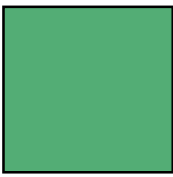
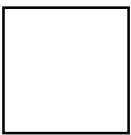






Τώρα, αφού παρατηρήσουν, μεταφέρουν τα επιμέρους μέρη της φωτογραφίας του έργου τέχνης στο φύλλο χαρτιού με χρωματικά μολύβια, δίνοντας προσοχή στις αποχρώσεις των διαφόρων χρωμάτων.

Εξηγήστε:

Όταν τελειώσουμε τον χρωματισμό, θα αρχίσουμε να υπολογίζουμε. Με την αριθμομηχανή ποσοστών, θα υπολογίσετε το μερίδιο ή τη σχέση συμπληρωματικού ζεύγους - πράσινου και κόκκινου χρώματος σε ένα έργο που θα αναδημιουργήσετε μόνοι σας.

Υπάρχουν διάφορες αποχρώσεις του πράσινου και του κόκκινου στην εικόνα. Για κάθε απόχρωση, ζωγραφίστε ένα τετράγωνο στον πίνακα, μετρήστε πόσα τετράγωνα έχετε ζωγραφίσει στο πλέγμα και συμπληρώστε τον πίνακα (βρείτε το φύλλο εργασίας ως ξεχωριστό αρχείο κάτω από τη δραστηριότητα). Παράδειγμα:

Χρώμα	Αριθμός τετραγώνων	Υπολογισμός
	36	
		
		

		
		
		
Σύνολο		

Πείτε στους μαθητές:

Όταν μετρήσετε όλα τα τετράγωνα για κάθε χρώμα, προσθέστε τον αριθμό των τετραγώνων και ελέγξτε αν μετρήθηκαν σωστά. Το άθροισμα πρέπει να ταιριάζει με τη βάση (360 τετράγωνα).

Τώρα ας κάνουμε μερικούς υπολογισμούς. Πρώτα, ας δούμε τι πρέπει να γνωρίζουμε για να υπολογίσουμε τα ποσοστά.

Υπολογισμός ποσοστών:

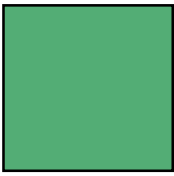
$$\frac{d}{o} = p \%$$

Όπου p είναι το ποσοστό (αναλογία), o είναι το σύνολο ή μια βάση και d είναι το μερίδιο.

Μπορούμε να υπολογίσουμε την τρίτη ποσότητα από δύο άλλες ποσότητες:

$$\begin{array}{ccc} \frac{d}{o} = p \% & \frac{o}{d} = p \% & \frac{d}{o} = \% \\ o = \frac{d \cdot 100}{p} & d = \frac{p \cdot o}{100} & p \% = \frac{d}{o} \end{array}$$

Στον πίνακα, υπολογίστε πόσες περιοχές της εικόνας αντιπροσωπεύονται από το συγκεκριμένο χρώμα που χρησιμοποιήσατε. Στη συνέχεια, γράψτε τα δεδομένα για κάθε χρώμα και υπολογίστε όπως φαίνεται στην εικόνα.

Χρώμα	Χρώμα τετραγώνων	Υπολογισμός
	36	$d = 36$ $o = 360$ $p\% = \frac{36}{360}$ $p = 10\%$

Στη συνέχεια προσθέστε όλα τα ποσοστά (αναλογίες) που υπολογίσατε.

Ρωτήστε τους μαθητές:

Ποιο πρέπει να είναι το άθροισμα του συνόλου;

Εξηγήστε:

Τέλος, προσθέτετε τα ποσοστά (αναλογίες) των πράσινων και κόκκινων αποχρώσεων για κάθε χρώμα ξεχωριστά.

Αν ξανασχεδιάσατε, μετρήσατε και υπολογίσατε σωστά, η αναλογία μεταξύ πράσινου και κόκκινου είναι 50% : 50%.

Εργασία 3:

Σύνοψη

Εξηγήστε:

Ποσοτικές σχέσεις μεταξύ ζευγών συμπληρωματικών χρωμάτων:

ΠΡΑΣΙΝΟ : ΚΟΚΚΙΝΟ



Το πράσινο και το κόκκινο είναι εξίσου φωτεινά χρώματα, οπότε τα χρησιμοποιούμε σε ίσες ποσότητες όταν τα συνδυάζουμε.

ΚΙΤΡΙΝΟ : ΜΩΒ



Όταν χρησιμοποιούμε αυτόν τον συνδυασμό χρωμάτων, θα πρέπει να επιλέξουμε ένα τέταρτο του κίτρινου και τρία τέταρτα του μωβ για ισορροπία.

ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ : ΜΠΛΕ



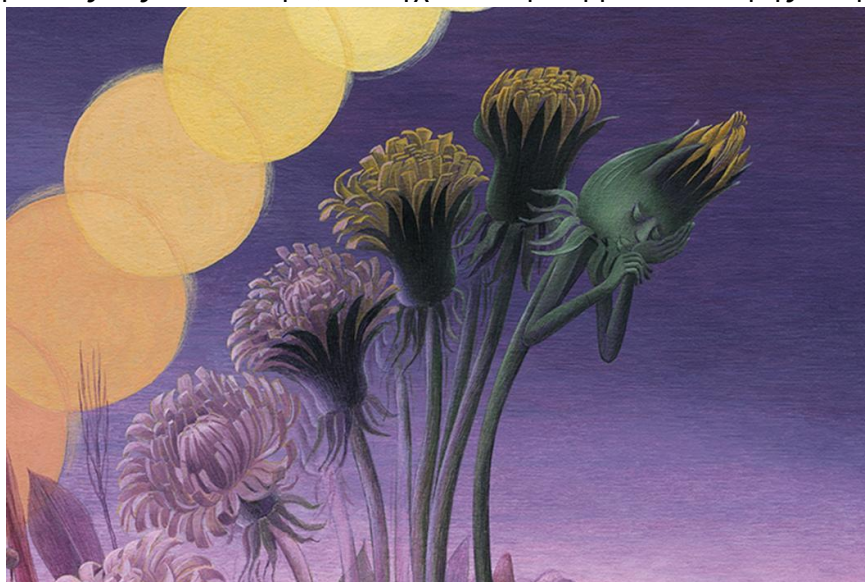
Το πορτοκαλί χρώμα είναι πιο φωτεινό από το μπλε, ακόμη πιο λαμπερό, και θα λειτουργήσει ισορροπημένα αν χρησιμοποιήσουμε τα δύο τρίτα του μπλε.

<https://eucbeniki.sio.si/lum8/2260/index3.html>

Εξηγήστε τα παραδείγματα σε έργα τέχνης:

- **ΚΙΤΡΙΝΟ : ΜΟΒ (1/4 : 3/4)**

Το κίτρινο χρώμα, τρεις φορές ισχυρότερο από το μοβ, καλύπτει μόνο το ένα τέταρτο της συνολικής επιφάνειας. Ως αποτέλεσμα, επιτυγχάνεται η ισορροπία δύναμης και φωτεινότητας.



Εικόνα 4: Ančka Gošnik Godec: Dandelion light, 1987, εικονογράφηση από ένα εικονογραφημένο βιβλίο Lučka Regrat <https://www.ljubljanskiigrad.si/sl/dogodki/ancka-gosnik-godec-lucka-regrat/>

- **ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ : ΜΠΛΕ (1/3 : 2/3)**

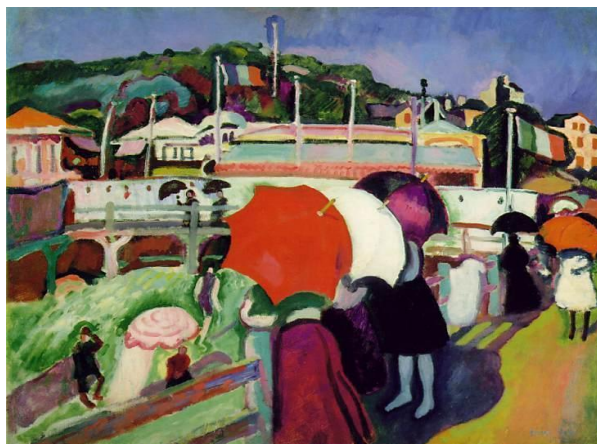
Σε ένα συμπληρωματικό ζεύγος, ο ζωγράφος πέτυχε ισορροπία ζωγραφίζοντας το ένα τρίτο της ζωγραφικής επιφάνειας πορτοκαλί και τα δύο τρίτα μπλε.



Εικόνα 5: Rihard Jakopič, Sava, 1922, Moderna galerija, Ljubljana
<http://zerogravity.mg-lj.si/slo/svetloba/jakopicsava.htm>

- **ΚΟΚΚΙΝΟ: ΠΡΑΣΙΝΟ (1/2 : 1/2)**

Μεταξύ πράσινου και κόκκινου, ο ζωγράφος πέτυχε μια ισορροπία στη φωτεινότητα ή τη δύναμη του χρώματος χρωματίζοντας τη μισή επιφάνεια του πίνακα με πράσινο και τη μισή με κόκκινο.



Εικόνα 6: Raoul Dufy, Parasols, 1906, Μουσείο Καλών Τεχνών, Χιούστον, public domain
<https://www.wikiart.org/en/raoul-dufy/umbrellas-1906>

Στάδιο 3 – Αξιολόγηση/ Εμπέδωση

Δώστε στους μαθητές οδηγίες:

1. Οι παρακάτω εικόνες προσδιορίζουν την αναλογία και τα ποσοστά για τα άλλα συμπληρωματικά ζεύγη. Προσδιορίστε την αναλογία με μέτρηση και υπολογίστε τα ποσοστά των ζευγαριών συμπληρωματικών χρωμάτων.



Υπολογισμός:



Υπολογισμός:

Επιπλέον υλικό για να κατεβάσετε

Μπορείτε να βρείτε τα φύλλα εργασίας του Σταδίου 2 ως ξεχωριστό αρχείο κάτω από τη δραστηριότητα.

Πηγές

Εικόνα 1: VICTOR VASARELLY, <https://www.wikiart.org/en/victor-vasarely>

Εικόνα 2: Quadries No. 2 (1963), Victor Vasarely, Fine Arts 8, εγχειρίδιο για τις Καλές Τέχνες στην 8η τάξη του Δημοτικού Σχολείου.

Εικόνα 3: "Quadries No. 2", Victor Vasarely, 1963, Fine Arts 8, εγχειρίδιο για τις Καλές Τέχνες στην 8η τάξη του Δημοτικού Σχολείου.

Εικόνα 4: Dandelion light, Ančka Gošnik Godec, 1987, εικονογράφηση από το εικονογραφημένο βιβλίο lučka Dandelion,

<https://www.ljubljanskigrad.si/sl/dogodki/ancka-gosnik-godec-lucka-regrat/>

Εικόνα 5: Sava, Rihard Jakopič, 1922, Moderna galerija, Λιουμπλιάνα,

<http://zerogravity.mg-lj.si/slo/svetloba/jakopicsava.htm>

Εικόνα 6: Parasols, Raoul Dufy, 1906, Μουσείο Καλών Τεχνών, Χιούστον, κοινό κτήμα