

# Άτομα σε κουκκίδες

## Σύνδεση με τέχνη

Σύνδεση των αρχέγονων έργων τέχνης με κουκκίδες με τη μοντελοποίηση ατόμων/μορίων

## Σύνδεση με αναλυτικό πρόγραμμα

Άτομο/ Μοντέλο ατόμου

Β' Γυμνασίου, Κεφ. 11. <https://chem.schools.ac.cy/index.php/el/chimeia/analytiko-programma>

## Εξοπλισμός/υλικό

- σύνδεση στο διαδίκτυο
- πρόσβαση σε υπολογιστή
- χαρτί σχεδιασμού (κατά προτίμηση έγχρωμο)
- λευκό χαρτί
- χρωματιστοί μαρκαδόροι
- ψαλίδι
- κόλλα

**Διάρκεια:** 45 λεπτά

## Περιγραφή δραστηριότητας

Με έμπνευση την τέχνη των Αβοριγίνων της Αυστραλίας, οι μαθητές φτιάχνουν εικονογράμματα διαφορετικών ατόμων. Στη ζωγραφική με κουκκίδες μπορούμε να ορίσουμε τη δομή κάθε ατόμου, χρησιμοποιώντας διαφορετικά χρώματα. Οι μαθητές μαθαίνουν πώς να διαβάζουν δεδομένα σε ένα περιοδικό σύστημα και πώς να μετατρέπουν τα δεδομένα σε ένα εικονογράφημα ή μια ζωγραφική. Παίρνουν αριθμούς από την προσωπική τους ζωή και τους συσχετίζουν με τα στοιχεία, γεγονός που συνδέει αφηρημένα θέματα και αόρατες δομές με την καθημερινή τους ζωή.

## Μαθησιακοί στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας, οι μαθητές σας θα πρέπει να είναι σε θέση

- να συγκρίνουν και να διαφοροποιούν τις διάφορες δομές των ατόμων
- να αναγνωρίζουν και να συζητούν δεδομένα από τον περιοδικό πίνακα
- να εκφράζουν επιστημονικά γεγονότα μέσω της τέχνης
- να δημιουργούν σύνδεση μεταξύ της πραγματικής ζωής, της αφηρημένης σκέψης και των χειρωνακτικών δεξιοτήτων

## Οδηγίες

### Στάδιο 1 - Αφόρμηση

Δείχνετε στους μαθητές σας διάφορα μοντέλα ατόμων/μορίων και τους ρωτάτε ποιο προτιμούν και γιατί. Εξηγείτε ότι τα διαφορετικά μοντέλα αντιστοιχούν σε διαφορετικά επίπεδα γνώσεων που είχαν οι ερευνητές στο παρελθόν. Στη συνέχεια ζητάτε από τους μαθητές σας να κατατάξουν τα μοντέλα σύμφωνα με το αισθητικό επίπεδο.

### Στάδιο 2 - Διερεύνηση

#### **Εργασία 1**

Εξηγείτε στους μαθητές ότι σήμερα θα μοντελοποιήσετε τα άτομα και τα μόρια μέσω της ζωγραφικής.

Κάνετε μια σύντομη εισαγωγή στην τέχνη των ιθαγενών.

*Οι Αβοριγίνοι είναι αυτόχθονες της ηπειρωτικής Αυστραλίας. Η τέχνη τους έχει ηλικία χιλιετιών, αλλά στη δεκαετία του 1970 ανέπτυξαν μια νέα τεχνική, που ονομάζεται ζωγραφική κουκκίδων. Ορισμένες φορές οι εικόνες αυτές περιλαμβάνουν σύμβολα, που περνούσαν από γενιά σε γενιά. Ένα μεγάλο μέρος της τέχνης των Αβοριγίνων βασίζεται σε ιστορίες του “χρόνου των ονείρων” - της περιόδου κατά την οποία οι Αβοριγίνοι πιστεύουν ότι ο κόσμος δημιουργήθηκε και αρχαίοι ήρωες περιπλανιόντουσαν στα εδάφη τους. Οι ιστορίες της εποχής των ονείρων είναι πιθανότατα χιλιάδων ετών και μεταδίδονται από γενιά σε γενιά για όλα αυτά τα χρόνια μέσω τελετών, τραγουδιών, τελετουργιών και έργων τέχνης. Ορισμένοι πίνακες περιέχουν έντονα προσωπικές ιστορίες και δεν έχουν όλοι το δικαίωμα να τις απεικονίσουν.*

Τα έργα είναι ως επί το πλείστον αφηρημένα, καθώς η χρήση ιερών συμβόλων μπορεί να είναι προσβλητική. Μπορεί να περιλαμβάνουν αναφορές σε ιστορίες, γεωγραφία και ζώα, όπως το φίδι, το οποίο είναι σημαντικός χαρακτήρας σε πολλές ιστορίες των Αβοριγίνων.

#### **Εικόνα 1**

Πίνακας ζωγραφικής των Αβοριγίνων, περ. 2014, κοινό κτήμα



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Εικόνα 2

Emily Kame Kngwarreye, *Enduga* 1990, Συλλογή Tate



## Εργασία 2

Κάνετε μια θεωρητική εισαγωγή στη δομή του ατόμου και στη χρήση των περιοδικών συστημάτων.

## Εργασία 3

Δείχνετε στους μαθητές την παρακάτω εικόνα και τους εξηγείτε πώς να φτιάξουν μια ζωγραφιά με κουκκίδες (εικ. 3):



- πάρτε ένα κομμάτι χρωματιστό χαρτί, λευκό χαρτί, ψαλίδι, κόλλα και χρωματιστούς μαρκαδόρους
- δείτε τα μοντέλα ατόμων Bohr και επιλέξτε αυτά που θα θέλατε να απεικονίσετε
- κόψτε το λευκό χαρτί σε κύκλους - δεν χρειάζεται να είναι αυστηρά στρογγυλοί,
- σχεδιάστε κουκκίδες στους λευκούς κύκλους σύμφωνα με το μοντέλο: αλλάξτε χρώμα για διαφορετικά σωματίδια, οι κουκκίδες κατά μήκος των κύκλων μπορούν να αναπαριστούν ηλεκτρόνια / νέφη ηλεκτρονίων, με διαφορετικές τροχιές - ένα χρώμα, για παράδειγμα, μπορεί να αναπαριστά την τροχιά, ενώ ένα άλλο τα πραγματικά ηλεκτρόνια,
- κολλήστε τους διακεκομμένους κύκλους στο έγχρωμο χαρτί.

Μπορείτε να αναβαθμίσετε το έργο τέχνης για να δημιουργήσετε μόρια, ιόντα κ.λπ.

### Στάδιο 3 – Αξιολόγηση/ Εμπέδωση

Οι μαθητές συγκρίνουν τις ζωγραφιές τους με κουκκίδες, ενώ μερικοί εξηγούν τις ζωγραφιές τους στην υπόλοιπη τάξη. Αναθεωρούν τις γνώσεις τους για τα άτομα, τα στοιχεία και τον περιοδικό πίνακα.

## Πηγές

**Σύνδεσμοι:** [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Bohr\\_model](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Bohr_model)

### Πίστωση φωτογραφιών:

Εικ. 1:

*Ζωγραφική Αβοριγίνων, περ. 2014*

Wikimedia Commons, δημόσιο κτήμα

Εικ. 2:

Emily Kame Kngwarreye (1910-1996).

*Enduga 1990*

Ακρυλικό σε καμβά, 126,9 x 95 cm

Συλλογή Tate, δική μας εικόνα

Εικ. 3:

Εργασία μαθητών

*Μοντέλο ατόμων οξυγόνου και χρυσού, 2022*

Δημόσιο κτήμα

## ΕΤΙΚΕΤΕΣ

- Ηλεκτρονική δραστηριότητα
- Δραστηριότητα στην τάξη
- Διερευνητική μάθηση
- Παιχνιδοποιημένη μάθηση
- Προσομοίωση
- Καλλιτεχνική εργασία
- Ζωγραφική