

Η συνεργατική μέθοδος Jigsaw: μια διαπολιτισμική πρακτική για τα ηχητικά φαινόμενα στο δημοτικό σχολείο

Άννα Σπύρτου & Χριστίνα Ανδρέου

Περίληψη

Στο παρόν κείμενο περιγράφεται η μέθοδος Jigsaw, καθώς και μια εφαρμογή της για τη διδασκαλία των ηχητικών φαινομένων στο δημοτικό σχολείο. Στην αρχή, περιγράφονται τα στάδια της μεθόδου και το διδακτικό-μαθησιακό περιβάλλον. Πρόκειται για μια συνεργατική μέθοδο διδασκαλίας στην οποία μέσα από ποικίλες διερευνητικές δραστηριότητες προωθείται η ανάπτυξη της ενσυναίσθησης και της ανοχής. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται το σκεπτικό της διδακτικής προσέγγισης με εφαλτήριο το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για τις Φυσικές Επιστήμες στο δημοτικό σχολείο. Επίσης, περιγράφονται το γνωστικό αντικείμενο, τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα και οι δραστηριότητες που εκτελούν οι μαθητές στα δύο δίωρα μαθήματα. Τέλος, παρουσιάζεται η αξιολόγηση και η αποτίμηση της εφαρμογής και διατυπώνονται συγκεκριμένες προτάσεις για επέκταση της μεθόδου Jigsaw σε ολόκληρη τη θεματική ενότητα του ήχου στην Στ΄ τάξη δημοτικού.

Λέξεις κλειδιά: μέθοδος Jigsaw, συνεργατική μάθηση, διερεύνηση, ηχητικά φαινόμενα στο δημοτικό σχολείο, διαπολιτισμική διδασκαλία

Abstract

In this chapter we describe the Jigsaw method as well as an implementation for the teaching sound phenomena in primary school. In the beginning we depict the structure of the method and the teaching-learning environment. It is a collaborative teaching method in which various inquiry activities promote the development of empathy and tolerance. Afterwards, we present the rationale of the teaching approach in the context of New Science Curriculum for primary school. We quote the specific subject of sound phenomena, the expected learning outcomes and the activities performed by students in the two lessons. In addition, we discuss the assessment and evaluation of the implementation. Finally, we put forward concrete proposals to extend the application of Jigsaw method across all the sections of sound phenomena in the sixth grade of primary school.

Keywords: Jigsaw method, cooperative learning, inquiry, sound phenomena in primary school, intercultural education

Α΄ Θεωρητικό πλαίσιο

1. Μέθοδος Jigsaw: συνεργατική μάθηση με επίκεντρο το συναισθηματικό γραμματισμό

Σε ένα σχολείο του Texas, πριν 40 περίπου χρόνια (1971), ο ψυχολόγος Elliot Aronson και οι συνεργάτες του αποφάσισαν να αντιμετωπίσουν μια δύσκολη κατάσταση που εκδηλώθηκε ανάμεσα σε μαθητές διαφορετικής πολιτισμικής ταυτότητας¹ (Aronson 1978, Woolfolk 2007). Αναζήτησαν λύσεις που θα μετέτρεπαν ένα ανταγωνιστικό εκπαιδευτικό περιβάλλον δυσπιστίας και εχθρότητας σε ένα περιβάλλον με συνεργατικά χαρακτηριστικά. Επίτευγμα αυτής της προσπάθειας είναι η μέθοδος Jigsaw, στο πλαίσιο της οποίας μαθητές με διαφορετικές εμπειρίες και ικανότητες καλούνται να εργάζονται ομαδικά για να πετύχουν έναν κοινό στόχο.

Βασικός σκοπός της μεθόδου είναι η ανάπτυξη της ενσυναίσθησης και της ανοχής: μαθαίνω να αναγνωρίζω και να σέβομαι τις διαφορές των άλλων, να αντιλαμβάνομαι τα συναισθήματα των άλλων, να ακούω προσεχτικά τους άλλους για να μάθω (Aronson & Patnoe 2011). Ο προσανατολισμός του μαθήματος είναι η καλλιέργεια της ανάγκης, «να αλληλεπιδρώ με τους συμμαθητές μου για να μάθω».

1.1. Η δομή της μεθόδου Jigsaw

Σε ένα παιχνίδι συναρμολόγησης κομματιών, δηλαδή σε ένα παζλ, το κάθε κομμάτι είναι σημαντικό για την ολοκλήρωση της τελικής εικόνας. Αναλόγως, και στη μέθοδο Jigsaw, για να σχηματιστεί η ολότητα του θέματος που μελετάται, ζητείται από τον κάθε μαθητή να μάθει και στη συνέχεια να διδάξει στους συμμαθητές του ένα μέρος της γνώσης που ανέλαβε να αποκτήσει.

Συγκεκριμένα, το περιβάλλον μάθησης-διδασκαλίας είναι σαφώς δομημένο πάνω σε δύο επίπεδα συνεργασίας των μαθητών (Κακαλοπούλου κ.ά. 2012): (α) συνεργασία στην ομάδα σύνθεσης και (β) συνεργασία στην ομάδα ειδίκευσης. Το αντικείμενο προς μάθηση διαιρείται σε επιμέρους υποθέματα. Τα στάδια της Jigsaw είναι (σχήμα 1):

1^ο στάδιο: Οι μαθητές εντάσσονται σε ανομοιογενείς ομάδες σύνθεσης. Το ιδανικό μέγεθος για τις ομάδες είναι 4 – 6 άτομα. Ο εκπαιδευτικός αναθέτει σε ένα από τα μέλη της ομάδας τον ρόλο του συντονιστή. Στη συνέχεια, εξηγεί στους συντονιστές τον τρόπο που θα εργαστούν οι ομάδες και αυτοί αναλαμβάνουν να δώσουν τις απαραίτητες οδηγίες στα μέλη της ομάδας τους σύνθεσης. Ο συντονιστής αναθέτει σε κάθε μαθητή να μελετήσει βαθύτερα ένα τμήμα του περιεχομένου, αναλαμβάνοντας τον ρόλο του ειδικού.

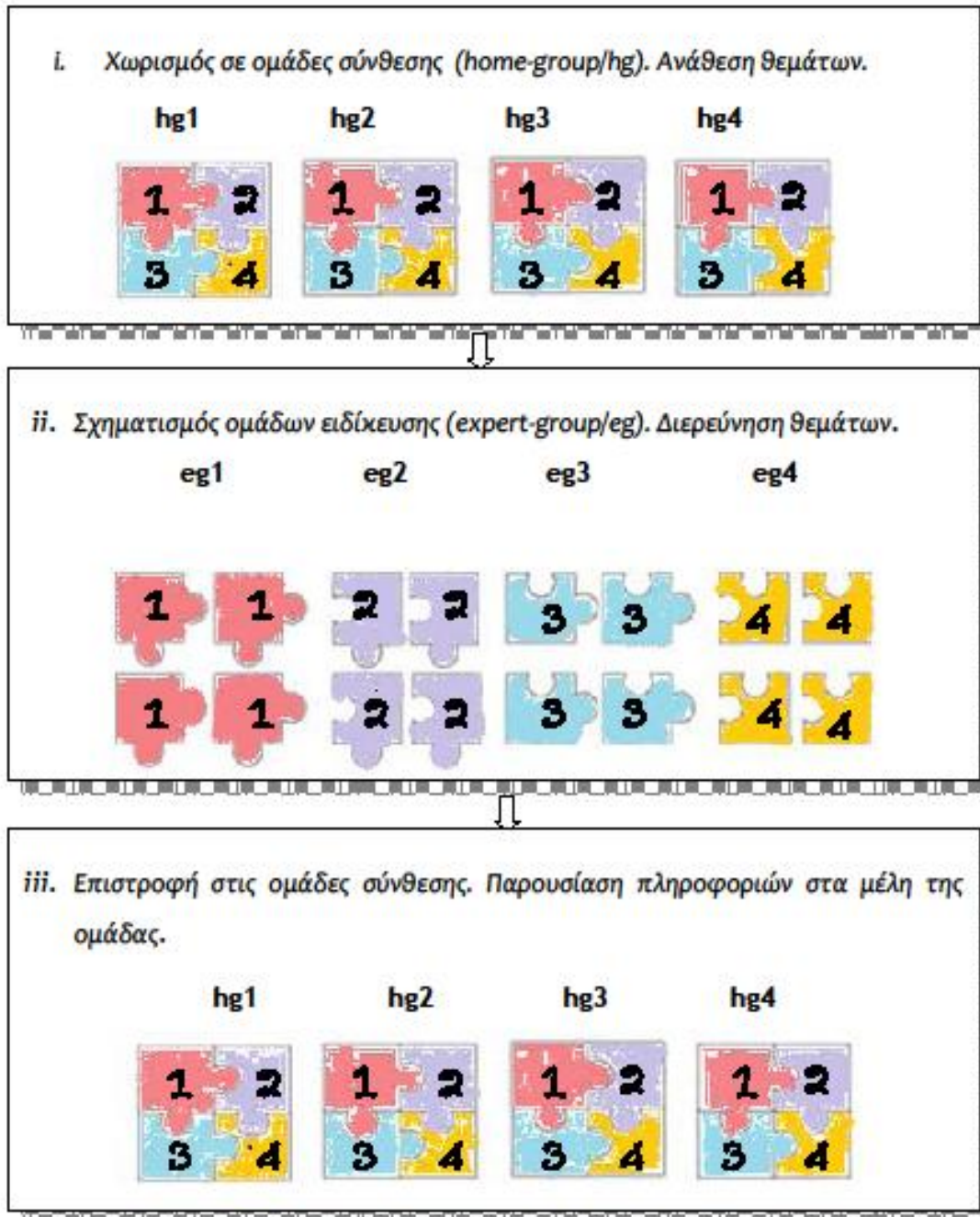
2^ο στάδιο: Δημιουργούνται οι ομάδες ειδίκευσης. Κάθε ομάδα ειδικών συγκεντρώνει τα άτομα από τις αρχικές ομάδες τα οποία έχουν αναλάβει το ίδιο κοινό υποσύνολο του αντικείμενου μάθησης. Σε κάθε ομάδα ειδίκευσης οι μαθητές εκτελούν πειραματικές δραστηριότητες, ψάχνουν πληροφορίες σε ηλεκτρονικές και έντυπες πηγές, συμπληρώνουν φύλλα εργασίας. Επιπλέον, σχεδιάζουν το πώς θα το διδάξουν στους συμμαθητές των αρχικών ομάδων σύνθεσης.

¹ <http://www.jigsaw.org/>

Θέματα διδασκαλίας και αγωγής στο πολυπολιτισμικό σχολείο

3^ο στάδιο: Διαλύονται οι *ομάδες ειδίκευσης* και δημιουργούνται ξανά οι *αρχικές ομάδες σύνθεσης*. Το κάθε μέλος της ομάδας παρουσιάζει τα αποτελέσματα της μελέτης του στα υπόλοιπα μέλη, με κοινό σκοπό τη σύνθεση των πληροφοριών που συγκέντρωσαν.

Σχήμα 1. Διάγραμμα υλοποίησης της μεθόδου jigsaw



Το στάδιο αυτό έχει επισημανθεί ως το βασικότερο πλεονέκτημα της μεθόδου, αφού οι εκπαιδευόμενοι όταν μαθαίνουν να διδάσκουν, τότε μαθαίνουν περισσότερο ενεργά (Norintan 2008). Στη συνέχεια οι ομάδες σύνθεσης παρουσιάζουν τα

Θέματα διδασκαλίας και αγωγής στο πολυπολιτισμικό σχολείο

αποτελέσματά τους στην ολομέλεια της τάξης, όπου δίνεται η δυνατότητα να τα συζητήσουν. Η κάθε ομάδα σύνθεσης μπορεί να αξιολογηθεί για το επίτευγμά της, ενώ οι μαθητές αξιολογούνται σε ατομικά τεστ για όλο το περιεχόμενο (Gallardo et al. 2003, Woolfolk 2007, Aronson 2009, Mengduo & Xiaoling 2010).

1.2. Το διδακτικό – μαθησιακό περιβάλλον της μεθόδου jigsaw

Εφόσον οι μαθητές, από το πρώτο κίολας στάδιο του μαθήματος, αναλαμβάνουν να ελέγχουν μόνοι τη δράση τους για την επίτευξη των μαθησιακών τους στόχων, η αυτο-ρυθμιζόμενη μάθηση είναι χαρακτηριστικό της συγκεκριμένης μεθόδου (Κωσταρίδου-Ευκλείδη 2005). Πράγματι, αρχικά ο συντονιστής αναλαμβάνει την ευθύνη για τον σαφή προσδιορισμό των δράσεων και του κοινού στόχου. Η προσεχτική ακρόαση του συντονιστή από τους συμμαθητές τους στο σημείο αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία για την υλοποίηση των επόμενων σταδίων. Έτσι, ο κάθε μαθητής αναλαμβάνει με τη σειρά του την ευθύνη για να ολοκληρώσει τα καθήκοντά του.

Στο επόμενο στάδιο, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν τον τρόπο με τον οποίο θα επεξεργαστούν το περιεχόμενο της πληροφορίας και τα πειράματα με βάση τις προτιμήσεις τους, το ακαδημαϊκό τους επίπεδο, καθώς και το μαθησιακό τους προφίλ. Για τον λόγο αυτό, ο εκπαιδευτικός καλείται να πετύχει τη μεγαλύτερη δυνατή πρόσβαση στις πληροφορίες και τις πειραματικές δραστηριότητες που απαρτίζουν τη μαθησιακή διαδικασία, από την πλέον ευρύτερη ομάδα του μαθητικού πληθυσμού (Αργυρόπουλος 2013).

Ειδικότερα, στο γνωστικό αντικείμενο των Φυσικών Επιστημών και της Τεχνολογίας, στο δεύτερο στάδιο, οι μαθητές εμπλέκονται σε διαδικασίες επιστημονικής και τεχνολογικής έρευνας (Χαλκιά 2010, Σπύρτου κ.ά. 2011):

- σχεδιάζουν ή/και κατασκευάζουν ένα μοντέλο για ένα τεχνολογικό αντικείμενο, ένα φυσικό φαινόμενο, μια έννοια (π.χ. ένα τρένο, η διάδοση των ηχητικών κυμάτων στα στερεά, η έννοια της πυκνότητας),
- συγκεντρώνουν και μελετούν πληροφορίες για μια τεχνολογική καινοτομία, για τις ιδιότητες ενός υλικού (π.χ. τα μέρη και τη λειτουργία του κινητού τηλεφώνου, τα νανο-υλικά στην καθημερινή μας ζωή και στη φύση),
- μετρούν, καταγράφουν, αναλύουν και ερμηνεύουν δεδομένα, καταλήγουν σε τεκμηριωμένα συμπεράσματα και λύσεις, (π.χ. κατασκευάζουν ένα ανεμόμετρο και μετρούν την ταχύτητα του ανέμου στην αυλή του σχολείου).

Το δεύτερο στάδιο ολοκληρώνεται όταν οι μαθητές επεξεργάζονται τις γνώσεις που απέκτησαν έτσι ώστε στη συνέχεια να τις διδάξουν στους συμμαθητές του, στις ομάδες σύνθεσης. Αυτό σημαίνει ότι ο κάθε μαθητής καλείται να ακούσει προσεχτικά τους άλλους συμμαθητές της ομάδας ειδίκευσης, για να ελέγξει ότι κατανόησε σωστά το θέμα πάνω στο οποίο ειδικεύτηκαν. Επιπλέον, καλείται να παρέχει βοήθεια στους άλλους, π.χ. να λύσει απορίες τους και τυχόν διαφωνίες, να δώσει διευκρινίσεις, ιδέες και προτάσεις για να προετοιμαστούν όλοι, όσο το δυνατόν καλύτερα, ως δάσκαλοι των συμμαθητών τους. Επομένως, στο στάδιο αυτό, οι μαθητές νιώθουν αλληλέγγυοι μεταξύ τους, γιατί νοιάζεται ο ένας για το πρόβλημα του άλλου: να προετοιμάσει τη «διδασκαλία» του (Κορδάκη & Σιέμπος 2010).

Πίνακας 1. Συσκευές ήχου και ηχοτοπία

Συσκευές ήχου	Ηχοτοπία
OE1: Σταθερό τηλέφωνο	OE1: Εσωτερικοί χώροι σπιτιού
OE2: Κινητό τηλέφωνο	OE2: Γειτονιές
OE3: Ραδιόφωνο	OE3: Εσωτερικοί χώροι εργασίας
OE4: Ακουστικό βαρηκοΐας	OE4: Εξωτερικοί χώροι εργασίας

Στο τρίτο στάδιο, στην ομάδα σύνθεσης, προσπαθούν να κατανοήσουν συνολικά το πρόβλημα συνθέτοντας τις διαφορετικές γνώσεις που απέκτησαν στην ομάδα ειδίκευσης. Κατά συνέπεια, και στο στάδιο αυτό ενεργοποιούνται ανάλογες δεξιότητες συμπεριφοράς και αποτελεσματικής επικοινωνίας με αυτές του δεύτερου σταδίου, π.χ. ο κάθε μαθητής περιγράφει τις δράσεις που έκαναν, το τελικό συμπέρασμα ή την τελική λύση που υιοθέτησαν για ένα φαινόμενο ή τεχνολογικό πρόβλημα, δέχεται απορίες, διευκρινίσεις και κριτική από τους συμμαθητές του. Ο εκπαιδευτικός καλείται να προσφέρει ποικίλες δυνατότητες στους μαθητές από τις οποίες θα επιλέξουν για να προετοιμάσουν και να παρουσιάσουν τις γνώσεις που απέκτησαν στην ολομέλεια της τάξης ή σε ένα ευρύτερο κοινωνικό σύνολο π.χ. στους γονείς, σε πολίτες της περιοχής στην οποία βρίσκεται το σχολείο κ.λπ. (Αργυρόπουλος 2013). Έτσι, οι μαθητές ανάλογα με τις κλίσεις και το ταλέντο τους, είναι δυνατό να επιλέξουν τη δημιουργία μιας αφίσας (π.χ. για τη ανάδειξη των κυριότερων θεμάτων που εκτιμούν ότι μελέτησαν), μιας προφορικής ή γραπτής ανακοίνωσης (π.χ. ενημερωτικό φυλλάδιο για ένα επιστημονικό πρόβλημα), να χρησιμοποιήσουν ΤΠΕ, καθώς και ηλεκτρονικό υλικό, π.χ. μαγνητοφωνημένους ήχους, φωτογραφίες πειραματικών δραστηριοτήτων, βιντεοσκοπημένα φαινόμενα (Aronson & Patnoe 2011, Σπύρτου κ.ά. 2011).

Β' Εφαρμογή

2. Το σκεπτικό της πρότασης

Η διδακτική πρόταση που περιγράφεται στο κεφάλαιο αυτό έχει ως εφαλτήριο το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (ΝΠΣ) στο Δημοτικό Σχολείο για τις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία². Ανιχνεύοντας την «ταυτότητα» του ΝΠΣ, καταλήξαμε στις ακόλουθες διαπιστώσεις, τις οποίες λάβαμε υπόψη για την ανάπτυξη της συγκεκριμένης πρότασης:

- Το ΝΠΣ υιοθετεί την αντίληψη της πολλαπλότητας των διδακτικών προσεγγίσεων, καθώς και της διαφοροποιημένης διδασκαλίας: «Οι μαθητές και οι μαθήτριες αναγνωρίζονται ως άτομα με ξεχωριστές μαθησιακές δυνατότητες, εμπειρίες, προτιμήσεις και αξίες. Ως εκ τούτου ο επιστημονικός και τεχνολογικός τους γραμματισμός αναπτύσσεται με πολλούς τρόπους. [...] το συγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών επιδιώκει την εμπλοκή των μαθητών και μαθητριών σε διαφορετικές

² <http://digitalschool.minedu.gov.gr/info/newps.php>

Θέματα διδασκαλίας και αγωγής στο πολυπολιτισμικό σχολείο

μορφές και ρυθμούς μάθησης, καθώς και σε διαφορετικούς βαθμούς πολυπλοκότητας» (σελ. 14).

- Αποδίδει εξέχουσα σημασία σε ομαδοσυνεργατικές διαδικασίες μάθησης και αναφέρεται στη συνεργατική μέθοδο Jigsaw (σελ. 14).
- Εισάγει τη λογική των πολλαπλών διδακτικών μέσων και υλικών και προτείνει η διδασκαλία να θεμελιώνεται πάνω σε προϋπάρχουσες εμπειρίες, γνώσεις, ιδέες και δεξιότητες των μαθητών (σελ. 8).
- Αναγνωρίζει την αμοιβαία και γόνιμη σχέση ανάμεσα στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία και επικεντρώνει το ενδιαφέρον σε επιστημονικές και τεχνολογικές δραστηριότητες (σελ 10).
- Το ΝΠΣ δίνει έμφαση στην εμπλοκή των μαθητών σε διαδικασίες επιστημονικής και τεχνολογικής έρευνας, π.χ. οι μαθητές παρακινούνται να συνεργάζονται για να περιγράψουν ένα πρόβλημα, να διατυπώνουν υποθέσεις, να συγκεντρώνουν πληροφορίες, να προτείνουν λύσεις (σελ. 8).
- Στο ΝΠΣ περιγράφονται οι ικανότητες που θα πρέπει να αποκτηθούν ως εφόδιο για την περαιτέρω μάθηση και την προσωπική και κοινωνική ανάπτυξη των μαθητών, π.χ. θα μπορούν να θέτουν ερωτήσεις, να συνδιαλέγονται και να παράγουν πολυτροπικά κείμενα, να ασκούν και να δέχονται κριτική πάνω στις λύσεις που προτείνουν (σελ. 9).

3. Η διδακτική πρόταση

3.1. Το γνωστικό αντικείμενο της πρότασης: συσκευές ήχου και ηχοτοπία

Από το σύνολο των ενότητων που προτείνει το ΝΠΣ για την Στ' δημοτικού επιλέχθηκε η ενότητα «*Επιδράσεις των σύγχρονων τεχνολογικών επιτευγμάτων στην ακοή του ανθρώπου*» (ενότητα 2.6). Βασικό κριτήριο επιλογής ήταν η δυνατότητα που παρέχει η εν λόγω ενότητα για μια γόνιμη σύζευξη των Φυσικών Επιστημών με την Τεχνολογία, κύριο χαρακτηριστικό του περιβάλλοντος μάθησης στο ΝΠΣ.

Η πρόταση υλοποιήθηκε σε 2 δίωρα. Στον πίνακα 1, φαίνονται οι τέσσερις θεματικές ενότητες που μελετούνται από τις αντίστοιχες ομάδες ειδίκευσης (ΟΕ) στα δύο μαθήματα. Στο πρώτο δίωρο οι μαθητές καλούνται να εξερευνήσουν καθημερινές συσκευές που σχετίζονται με τον ήχο, να αναγνωρίσουν τα βασικά εσωτερικά και εξωτερικά μέρη από το οποία αποτελούνται, καθώς και τη λειτουργία αυτών. Στο δεύτερο δίωρο, οι μαθητές αναζητούν ηχητικές πηγές που συνθέτουν τέσσερα ηχοτοπία της καθημερινότητάς τους, διαπιστώνουν πιθανές πηγές θορύβων που αλλοιώνουν τα ηχοτοπία και προτείνουν τρόπους αντιμετώπισης της ηχορρύπανσης.

3.2. Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Πρωταρχική επιδίωξη της διδακτικής πρότασης είναι να ενθαρρύνει τους μαθητές, μέσα από την αλληλεπίδρασή τους σε ένα περιβάλλον συνεργατικής μάθησης, να διερευνήσουν θέματα που έχουν σχέση με τις *επιδράσεις των σύγχρονων τεχνολογικών επιτευγμάτων στην ακοή του ανθρώπου*, όπως εκφωνεί ο τίτλος της συγκεκριμένης ενότητας στο ΝΠΣ. Από το σύνολο των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

που αναφέρονται στο ΝΠΣ επιλέχθηκαν δύο (βλ. ενότητα 2.6, Στ' τάξη³), βάσει των οποίων σχεδιάστηκε η διδακτική παρέμβαση. Επιδιώκουμε, λοιπόν, οι μαθητές:

1^{ον}) Να μελετήσουν τρόπους λειτουργίας διαφόρων συσκευών που σχετίζονται με τον ήχο, κατά τη διάρκεια του πρώτου δώρου και

2^{ον}) Να ευαισθητοποιηθούν απέναντι στις επιδράσεις των σύγχρονων τεχνολογικών επιτευγμάτων που αφορούν τον ήχο, κατά το δεύτερο δώρο.

Επιπρόσθετα, μέσα από την προσπάθεια των μαθητών για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων καλλιεργούνται μια σειρά από δεξιότητες, όπως η εξοικειώσή τους με τη διαδικασία αναζήτησης και μελέτης πληροφοριών από διάφορες πηγές, η χρήση ή/και η κατασκευή αναπαραστάσεων, η παραγωγή πολυτροπικών κειμένων επιστημονικού περιεχομένου, η απεικόνιση με διαφορετικούς τρόπους των ιδεών και των συμπερασμάτων τους, η παρατήρηση τεχνολογικών συσκευών.

Μέσα σε ένα τέτοιο πλαίσιο στόχων δομήθηκαν τα φύλλα εργασίας και διαμορφώθηκε η διδακτική πρόταση.

3.3. Οι δραστηριότητες του πρώτου δώρου

Ομάδες ειδίκευσης

Στο πρώτο δώρο, σε κάθε ομάδα ειδίκευσης δίνονται:

(α) Η συσκευή που μελετά η ομάδα, π.χ. ένα σταθερό τηλέφωνο.

(β) Έντυπο Α: Φύλλο εργασίας (εικ. 1): με το οποίο δίνονται στους μαθητές οι οδηγίες για κάθε εργασία που έχουν να επιτελέσουν ως ειδικοί στο αντίστοιχο αντικείμενο, π.χ. στο σταθερό τηλέφωνο.

(γ) Έντυπο Β: «Πώς λειτουργεί η συσκευή;» (εικ. 2): από το οποίο οι μαθητές διαβάζουν τα βασικά μέρη και τις λειτουργίες της συσκευής. Το έντυπο αυτό είναι δομημένο με το εξής σκεπτικό: παρουσιάζουν πίνακες όπου αντιπαραβάλλεται το «τι κάνω, τι ακούω, τι βλέπω;», δηλαδή η εμπειρία που έχουν οι μαθητές από την καθημερινή χρήση των συσκευών με το «τι συμβαίνει μέσα;», δηλαδή με τον επιστημονικό τρόπο λειτουργίας τους.

(δ) Έντυπο Γ: «Εγχειρίδιο Λειτουργίας» της συσκευής (εικ. 3): οι μαθητές συμπληρώνουν το έντυπο αυτό αντλώντας όποια στοιχεία κρίνουν απαραίτητα από τα έντυπα Α και Β.

Στις εικόνες 1 και 2 φαίνονται αντίστοιχα οι πρώτες σελίδες από τα δύο έντυπα Α και Β που αφορούν το σταθερό τηλέφωνο. Στο παράρτημα παρουσιάζονται όλα τα έντυπα για το κινητό τηλέφωνο⁴.

³ Βλ. υποσημείωση 2.

⁴ Όλα τα έντυπα της πρότασης είναι διαθέσιμα στην ιστοσελίδα:
<http://ekdidyma.web.uowm.gr/?q=physics/innovations>

Εικόνα 1. Έντυπο Α για το σταθερό τηλέφωνο

Φύλλο εργασίας: «ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΗΧΟΥ»
Ομάδα ειδικών

Αντικείμενο μελέτης: **τηλέφωνο**

1. **Εξερευνήστε** μία συσκευή τηλεφώνου. Προσπαθήστε να **αναγνωρίσετε τα μέρη** (εσωτερικά και εξωτερικά) από τα οποία αποτελείται. | Σε αυτό θα σας βοηθήσει το έντυπο: «**Πώς λειτουργεί το τηλέφωνο.**»
2. Φτιάξτε το **εγχειρίδιο λειτουργίας του τηλεφώνου**, που θα συνοδεύει την πραγματική συσκευή που κρατάτε.
3. Συζητήστε για τις **επιδράσεις** που έχει η τεχνολογική αυτή συσκευή.

> Ποιους τομείς της ζωής σας επηρεάζει περισσότερο; (θετικά ή αρνητικά)
Τσεκάρετε τις επιλογές σας και δικαιολογείτε την άποψή σας.

Σχόσεις, γιατί -----

Απόκτηση γνώσεων και ιδεών, γιατί -----

Ψυχογωγία, γιατί -----

Καθημερινές συνήθειες, γιατί -----

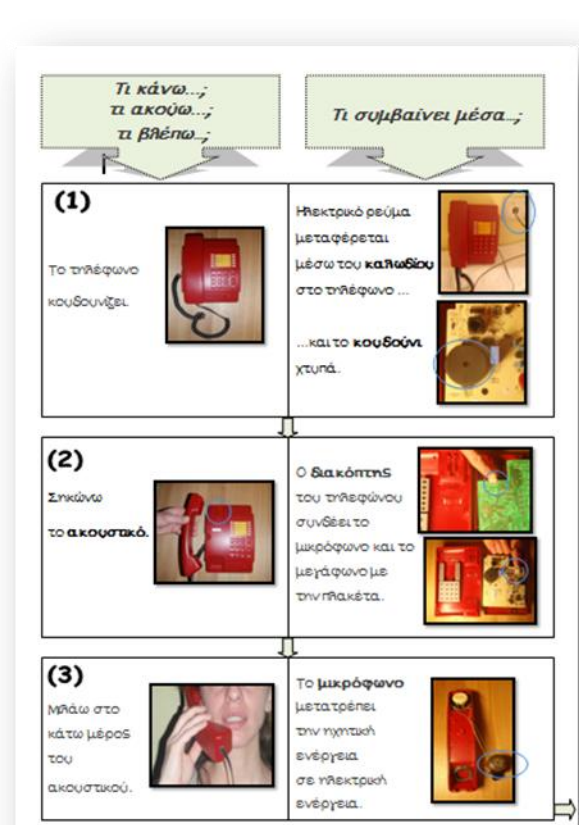
Υγεία, γιατί -----

> Πιστεύετε πως οι επιδράσεις της στο περιβάλλον είναι:

Θετικές, γιατί -----

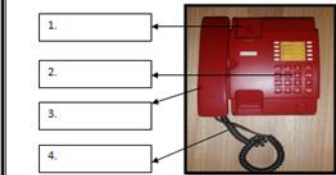
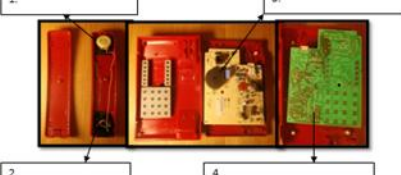
Αρνητικές, γιατί -----

Εικόνα 2. Έντυπο Β «Πώς λειτουργεί το σταθερό τηλέφωνο;»



Η εργασία στην ομάδα ειδίκευσης ολοκληρώνεται με την υλοποίηση της οδηγίας 3 (έντυπο Α, εικ. 1). Τα μέλη της κάθε ομάδας ειδίκευσης καλούνται να συζητήσουν για την αξία που αποδίδουν στην τεχνολογική συσκευή που μελέτησαν ως προς την καθημερινή ζωή των ανθρώπων, όπως επίσης και να αξιολογήσουν τις επιδράσεις που ενδεχομένως έχει στο περιβάλλον. Κύριος στόχος της τελευταίας αυτής δραστηριότητας είναι να δημιουργήσει εντός της ομάδας συνθήκες προβληματισμού, έτσι ώστε οι μαθητές να εκφράσουν απόψεις, να συμφωνήσουν και να διαφωνήσουν μεταξύ τους γύρω από ζητήματα που αφορούν την αλληλεπίδραση της επιστήμης με τον κόσμο που ζουν αλλά και τον αντίκτυπο που μπορεί να έχουν η επιστήμη και η τεχνολογία σε περιβαλλοντικά καθώς και σε κοινωνικά θέματα. Αυτό, εξάλλου, αποτελεί ένα από τα αρχικά στάδια δημιουργίας επιστημονικά εγγράμματων πολιτών (Χαλκιά 2010).

Εικόνα 3. Έντυπο Γ, Το «Εγχειρίδιο λειτουργίας» του τηλεφώνου

Βασικά εξωτερικά μέρη τηλεφώνου:	Βασικά εσωτερικά μέρη τηλεφώνου:
	
Σε τι χρησιμεύουν:	Σε τι χρησιμεύουν:
1).....	1).....
2).....	2).....
3).....	3).....
4).....	4).....

Ομάδες σύνθεσης

Οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν ένα ντόμινο, όπου αναπαρίσταται «το ταξίδι του ήχου» μέσα σε μια συσκευή. Σε κάθε ομάδα δίνονται έξι καρτέλες, καθεμιά από τις οποίες είναι χωρισμένη σε δύο μέρη, ενώ στο πίσω μέρος κάθε καρτέλας καταγράφονται δύο ερωτήσεις.

Οι ερωτήσεις στις οποίες καλούνται να απαντήσουν οι μαθητές παρουσιάζονται στο σχήμα 2. Όπως φαίνεται στο σχήμα, με εξαίρεση την πρώτη καρτέλα, το πρώτο μισό καθεμιάς (ερωτήσεις α) συμπίπτει με το δεύτερο μισό της προηγούμενης (ερωτήσεις β), έτσι ώστε να υπάρχει η απαραίτητη συνέχεια για τον σχηματισμό του ντόμινο.

Οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν στις αντίστοιχες ερωτήσεις χρησιμοποιώντας το μπροστινό μέρος κάθε καρτέλας κι έπειτα να τοποθετήσουν και τις έξι σε τέτοια σειρά, έτσι ώστε να «αποκαλυφθεί» η διαδρομή της ηχητικής ενέργειας μέσα σε μια συσκευή ήχου. Οι μαθητές έχουν εδώ την ευκαιρία, ταυτόχρονα με τη χρήση της επιστημονικής έννοιας (ηχητική ενέργεια, ηλεκτρική ενέργεια) και του τεχνολογικού όρου (μικρόφωνο, μεγάφωνο), να κατασκευάσουν τις δικές τους αναπαραστάσεις. Στην εικόνα 4 φαίνεται το ντόμινο που δημιούργησε μια από τις ομάδες σύνθεσης.

Σχήμα 2. Οι ερωτήσεις που αναγράφονται στις καρτέλες του ντόμινο

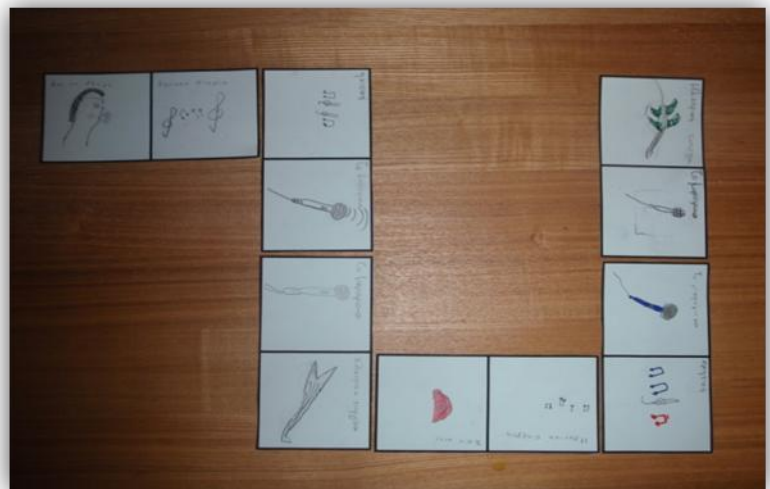
Θέματα διδασκαλίας και αγωγής στο πολυπολιτισμικό σχολείο

1β Τι μορφή ενέργειας έχει αρχικά ο ήχος;	1α Από πού ξεκινά ο ήχος το ταξίδι του;	2β Ποιο είναι το εσωτερικό μέρος της συσκευής που συλλαμβάνει την ηχητική ενέργεια;	2α Τι μορφή ενέργειας έχει αρχικά ο ήχος;
3β Σε ποια μορφή ενέργειας μετατρέπεται η ηχητική ενέργεια περνώντας από το μικρόφωνο;	3α Ποιο είναι το εσωτερικό μέρος της συσκευής που συλλαμβάνει την ηχητική ενέργεια;	4β Ποιο είναι το εσωτερικό μέρος της συσκευής που συλλαμβάνει την ηλεκτρική ενέργεια;	4α Σε ποια μορφή ενέργειας μετατρέπεται η ηχητική ενέργεια περνώντας από το μικρόφωνο;
5β Σε ποια μορφή ενέργειας μετατρέπεται η ηλεκτρική ενέργεια περνώντας από το μεγάφωνο;	5α Ποιο είναι το εσωτερικό μέρος της συσκευής που συλλαμβάνει την ηλεκτρική ενέργεια;	6β Πού φτάνει ο ήχος τελικά;	6α Σε ποια μορφή ενέργειας μετατρέπεται η ηλεκτρική ενέργεια περνώντας από το μεγάφωνο;

Το κύριο μέσο επικοινωνίας μεταξύ του κάθε ειδικού και των άλλων μελών κατά τη διαδικασία της σύνθεσης είναι το «Εγχειρίδιο Λειτουργίας» της αντίστοιχης συσκευής (π.χ. βλ. εικόνα 3 για το σταθερό τηλέφωνο).

Βασικός στόχος παραμένει η ενεργή συμμετοχή όλων των μαθητών στη διαδικασία της σύνθεσης της τελικής εργασίας – του ντόμινο. Το μάθημα ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των εργασιών των ομάδων σύνθεσης σε ολόκληρη την τάξη και τη συζήτηση σχετικά με τα πιθανά διαφορετικά αποτελέσματα.

Εικόνα 4. Τελική εργασία ομάδας σύνθεσης. Ντόμινο - «το ταξίδι του ήχου σε μια συσκευή»



3.4. Οι δραστηριότητες του δεύτερου δίωρου

Ομάδες ειδίκευσης

Στο δεύτερο δίωρο, σε κάθε ομάδα ειδίκευσης δίνονται: (α) ηχογραφημένοι ήχοι τους οποίους μελετά π.χ. ήχοι από τους εσωτερικούς χώρους του σπιτιού, όπως «τρεχούμενο νερό σε νεροχύτη», «οικιακές συσκευές (πλυντήριο, μίξερ κ.λπ.)» και (β) ένα φύλλο εργασίας: «Τα ηχοτοπία εξερεύνησης» του αντίστοιχου προς μελέτη ηχοτοπίου. Στις εικόνες 5 και 6 φαίνονται συνεπτυγμένες οι δύο πρώτες σελίδες από το φύλλο εργασίας: «Ηχοτοπία εξερεύνησης: εσωτερικοί χώροι σπιτιού».

Φύλλο εργασίας: «ΗΧΟΤΟΠΙΑ»
Ομάδα ειδικών 1

Ηχοτοπία εξερεύνησης: εσωτερικοί χώροι σπιτιού

1. Ακούστε τους ηχογραφημένους ήχους.
Ποια είναι η ηχητική πηγή από την οποία προέρχονται; Καταγράψτε στον παρακάτω πίνακα όσες αναγνωρίζετε.

πηγές που παράγουν φυσικούς ήχους	πηγές που παράγουν τεχνητούς ήχους

Συμπληρώστε, αν θέλετε, πηγές ήχων που μπορείτε να σκεφθείτε εσείς.

2. Κυκλώστε με τον κόκκινο μαρκαδόρο ποιες από τις πηγές που σημειώσατε στη λίστα σας νομίζετε ότι παράγουν θόρυβο.

Φύλλο εργασίας: «ΗΧΟΤΟΠΙΑ»
Ομάδα ειδικών 1

3. Επιλέξτε πέντε από τις πηγές της λίστας που παράγουν θόρυβο και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα. Ξεκινήστε από αυτόν που θεωρείτε περισσότερο θηβερύ.

ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ		είναι ανασταλείς δεν είναι ανασταλείς	ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	
Θόρυβος που παράγεται από...	Είναι βλαβερύ γιατί....		Θα μπορούσαμε να προστατεύουμε από αυτόν αν...	
συμπληρώστε την κενή κελύ	χρησιμοποιήστε μέληρα που να ειδικεύονται σε κλάσμα τον επιλογή σας (π.χ. κας παλίζα, κας αργάνη, κλπ.)	τεκάρτε μία από τις έξι επιλογές	προσείνετε έναν τρόπο για να αντιστοιχίσετε το θόρυβο.	

Θέματα διδασκαλίας και αγωγής στο πολυπολιτισμικό σχολείο

Εικόνα 5. Ηχοτοπία εξερεύνησης - εσωτερικοί χώροι σπιτιού (1^η σελίδα)

Εικόνα 6. Ηχοτοπία εξερεύνησης - εσωτερικοί χώροι σπιτιού (2^η σελίδα)

Κάθε ομάδα καλείται να ακούσει και να αναγνωρίσει ηχογραφημένους ήχους που συνθέτουν το προς εξερεύνηση ηχοτοπίο, να καταγράψει τις ηχητικές πηγές από τις οποίες προέρχονται (οδηγία 1, εικόνα 5) και έπειτα να εντοπίσει τις πηγές θορύβου (οδηγία 2, εικόνα 5). Στη συνέχεια, εμφανίζεται ένας πίνακας όπου οι μαθητές διαπραγματεύονται τις έννοιες της *Ηχορρύπανσης* και *Ηχοπροστασίας* (Οδηγία 3, εικόνα 6). Πρόκειται για έναν γραφικό οργανωτή, σημαντικό διδακτικό μέσο, μιας και αποτελεί εργαλείο για την ανάπτυξη και εφαρμογή της δεξιότητας της οργάνωσης της γνώσης και των ιδεών των μαθητών (Ματσαγγούρας 2002). Ταυτόχρονα, αποτελεί και ένα επιπλέον κίνητρο για συζήτηση, αφού η ομάδα συνδιαλέγεται και αλληλεπιδρά, προκειμένου να καταλήξει σε συγκεκριμένες προτάσεις ηχοπροστασίας.

Η εργασία στην ομάδα ειδίκευσης ολοκληρώνεται με την υλοποίηση της οδηγίας 4 (εικόνα 7). Η τελευταία αυτή οδηγία λειτουργεί και πάλι ως ερέθισμα για συζήτηση εντός ομάδας, ενθαρρύνοντας όμως περισσότερο την ανάδυση των προσωπικών εμπειριών και βιωμάτων του κάθε μαθητή, οι οποίες αποτελούν

αναπόσπαστο

κομμάτι της

πολιτισμικής και

συνεπώς κοινωνικής

του ταυτότητας.

Καθώς, λοιπόν, όλη η

προηγούμενη εργασία

της ομάδας, που

ενόησε την

αλληλεπίδραση και

την επί της ουσίας

συνεργασία, έχει

διαμορφώσει το

κατάλληλο κλίμα

ασφάλειας και

οικειότητας ανάμεσα

στους μαθητές, τους

δίνεται τώρα η

ευκαιρία να

εκφράσουν ό,τι -στο

κομμάτι αυτό της

καθημερινότητάς

τους- συνθέτει την

ανομοιομορφία ή την

ομοιομορφία τους.

Στο παράρτημα

παρουσιάζονται όλα

τα έντυπα για το

ηχοτοπίο «γειτονιές».

Εικόνα 7. Ηχοτοπία εξερεύνησης - εσωτερικοί χώροι σπιτιού (3^η σελίδα)

Φύλλο εργασίας: «ΗΧΟΤΟΠΙΑ»
Ομάδα ειδικών 1

4 Συζητήστε για τα αποτελέσματα της εξερεύνησής σας.
☞ Τσεκάρετε την επιλογή / τις επιλογές σας. Δίπλα μπορείτε να δικαιολογήσετε την άποψή σας.
☞ Μπορείτε, ακόμα, να συμπληρώσετε με δικές σας ιδέες!

* Σε τι είδους σπίτια μπορεί να ακούσουμε τους παραπάνω ήχους;
 μονοκατοικία
 διαμέρισμα πολυκατοικίας.....

* Ποιοι μπορεί να κατοικούν σε αυτά τα σπίτια;
 οικογένεια
 ηλικιωμένοι
 κατοικίδια ζώα.....

* Ποιοι από αυτούς μπορεί να δέχονται περισσότερο τις βλαβερές συνέπειες του θορύβου;
 οι ηλικιωμένοι.....
 τα μικρά παιδιά.....

Ομάδες σύνθεσης

Οι μαθητές επιστρέφουν τις αρχικές τους ομάδες και καλούνται να δημιουργήσουν μία αφίσα με θέμα τις δύο έννοιες που επεξεργάστηκαν, την ηχορρύπανση και την ηχοπροστασία. Ζητούμενο είναι να εμπλακούν οι μαθητές στη διαδικασία παραγωγής ενός πολυτροπικού κειμένου, όπου θα έχουν τη δυνατότητα να καταθέσουν την εμπειρία που αποκόμισαν ως «ειδικοί» και να την αποτυπώσουν χρησιμοποιώντας κείμενο και εικόνα. Το μάθημα ολοκληρώνεται με την πρώτη έκδοση των αφισών, την ανάδειξη των βασικών εννοιών που κάθε αφίσα περιέχει, καθώς και τη συζήτηση για πιθανά διαφορετικά αποτελέσματα. Τέλος, όπως προβλέπει το φύλλο

Θέματα διδασκαλίας και αγωγής στο πολυπολιτισμικό σχολείο

εργασίας (εικόνα 8), συμφωνείται να παρουσιαστούν τα έργα των μαθητών στο σχολείο, στο πλαίσιο της Παγκόσμιας Ημέρας κατά του Θορύβου, προκειμένου να εκπληρώσουν οι αφίσες τον επικοινωνιακό στόχο για τον οποίο δημιουργούνται, δίνοντας έτσι μια πραγματική διάσταση σε ό,τι οι μαθητές δημιούργησαν.

Εικόνα 8. Ηχοτοπία εξερεύνησης - ομάδα σύνθεσης, τελική εργασία

Γυρνώντας στην αρχική ομάδα σύνθεσης...

- 1 Σκοπός μας είναι να προετοιμαστούμε για την **Παγκόσμια Ημέρα κατά του Θορύβου** (25 Απριλίου), διοργανώνοντας ως ομάδα μία καμπάνια ενημέρωσης των μαθητών και των δασκάλων του σχολείου μας.
- 2 Θα δημιουργήσουμε **μία αφίσα** που θα παρουσιάσουμε στο σχολείο την ημέρα εκείνη, στην οποία θα χρησιμοποιήσουμε:
 - ↳ τα αποτελέσματα της έρευνας που έκανε κάθε ειδικός...
 - ↳ τη φαντασία και το κέφι μας...

3.5. Διαδικασία οργάνωσης των ομάδων ειδίκευσης και σύνθεσης

Με στόχο να καταρτιστούν οι ομάδες εργασίας, κρίθηκε σκόπιμο να διερευνηθούν οι κοινωνικές σχέσεις στις σχολικές τάξεις όπου εφαρμόστηκε η πρόταση. Για τον λόγο αυτό επιλέχθηκε η κοινωνιομετρική μέθοδος. Το βασικό της πλεονέκτημα είναι ότι αποτελεί μια «εκ των έσω» οπτική για τις σχέσεις των ίδιων των μελών της ομάδας και δε στηρίζεται στις εκτιμήσεις ή τις παρατηρήσεις κάποιου εκτός ομάδας παρατηρητή (Μπίκος 2004). Ειδικότερα, η τεχνική που χρησιμοποιήθηκε στην προκειμένη περίπτωση είναι το κοινωνιομετρικό τεστ, καθώς θεωρήθηκε εύχρηστο και ικανό μέσο, προκειμένου να αποδώσει τις σχέσεις των μαθητών στο κάθε τμήμα (εικόνα 9).

Όσον αφορά στη διατύπωση της κοινωνιομετρικής ερώτησης προτιμήθηκε η μέθοδος των κοινωνιομετρικών υποδείξεων, κατά την οποία τα άτομα επιλέγουν έναν αριθμό μελών της ομάδας ή/και απορρίπτουν έναν παρόμοιο αριθμό μελών (Μπίκος 2004). Οι υποδείξεις συντρόφων έχουν ως κριτήριο την πραγματική κατάσταση ενός εργαστηρίου Φυσικής στο οποίο οι μαθητές θα συμμετείχαν, ενώ με την επιλογή των

υποδείξεων με ιεραρχική κατάταξη επιτυγχάνεται μια ακριβέστερη εκτίμηση της διαβάθμισης του κοινωνιομετρικού status των μελών της ομάδας. Με τον υπολογισμό αυτό, το κοινωνιομετρικό status δεν προκύπτει μόνο από το πλήθος των επιλογών αλλά και από το «σθένος» κάθε επιλογής (Μπίκος 2004). Επισημαίνεται, τέλος, ότι δε ζητήθηκαν από τους μαθητές αρνητικές επιλογές ή απορρίψεις. Στόχος ήταν η αποφυγή της εκδήλωσης τυχόν κρυφών αντιπαραθέσεων ή διαφωνιών, οι οποίες δεν είχαν φανεί μέχρι τότε.

Εικόνα 9. Το κοινωνιομετρικό τεστ

Όνοματεπώνυμο:.....

Στο εργαστήριο Φυσικής σχηματίζουμε ομάδες εργασίας.
Γράψε **-με σειρά προτεραιότητας-** με ποιους συμμαθητές σου
θα ήθελες να είσαι στην ίδια ομάδα.
Μπορείς να συμπληρώσεις από **1** έως **6** ονόματα.

1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....

Πριν την επίδοση του κοινωνιομετρικού τεστ, θεωρήσαμε χρήσιμο να ενημερώσουμε τους μαθητές σχετικά με τον λόγο για τον οποίο συμπλήρωναν το φύλλο που τους δόθηκε. Διαβεβαιώθηκαν για τη διατήρηση της ανωνυμίας τους και για το γεγονός ότι τα στοιχεία που θα συγκεντρώνονταν δεν θα γνωστοποιούνταν στους συμμαθητές τους. Αξίζει να σημειωθεί ότι το τελευταίο σημείο αποτέλεσε έντονο αίτημα από τους ίδιους τους μαθητές όλων των τμημάτων.

Αφού συγκεντρώθηκαν τα φύλλα με τις απαντήσεις των παιδιών, καταστρώθηκαν οι κοινωνιομετρικοί πίνακες, η κατάρτιση των οποίων παρέχει μια γενική και πανοραμική εικόνα της διάρθρωσης των κοινωνικών σχέσεων, όπως επίσης και της κοινωνικής θέσης κάθε μέλους της τάξης (Τσιπλητάρης 1992).

Η μελέτη των στοιχείων αυτών οδήγησε σε ενδιαφέρουσες παρατηρήσεις και πληροφορίες, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για τη σύνθεση των ομάδων Jigsaw βάσει των εξής κριτηρίων:

- Στις αρχικές ομάδες σύνθεσης οι μαθητές τοποθετήθηκαν σύμφωνα με τις προτιμήσεις που εξέφρασαν και μάλιστα αυτές με το μεγαλύτερο σθένος (πρώτη έως τέταρτη επιλογή). Κάτι τέτοιο μπορεί να ενθαρρύνει τους μαθητές να εμπλακούν ενεργά στην

Θέματα διδασκαλίας και αγωγής στο πολυπολιτισμικό σχολείο

εκπαιδευτική δραστηριότητα, καθώς βρίσκονται σε ένα κοινωνικό πεδίο όπου νιώθουν άνεση και ασφάλεια (Norintan 2008).

- Συντονιστές των αρχικών αυτών ομάδων τέθηκαν μαθητές με χαμηλό κοινωνιομετρικό status, απορριπτόμενοι ή αγνοημένοι, οι οποίοι θα είχαν έτσι την ευκαιρία να αποκτήσουν έναν σημαντικό ρόλο στην ομάδα, ενισχύοντας με αυτόν τον τρόπο την αυτοεικόνα τους και την κοινωνική τους θέση στη σχολική τάξη.
- Οι ομάδες ειδίκευσης σχηματίστηκαν από μαθητές που δεν είχαν καθόλου ή είχαν πολύ ασθενείς αμοιβαίες προτιμήσεις (πέμπτη ή έκτη επιλογή). Με τον τρόπο αυτόν θα είχαν την ευκαιρία να αλληλεπιδράσουν και να ανακαλύψουν, παρά την υπάρχουσα δυσαρμονία στις διαπροσωπικές τους σχέσεις, έναν τρόπο συνεργασίας προκειμένου να φέρουν εις πέρας την εργασία τους. Το κατάλληλα σχεδιασμένο εκπαιδευτικό υλικό που κινητοποιεί το ενδιαφέρον και εμπλέκει τους μαθητές ενεργά, μπορεί να αποτελέσει μια δίοδο επικοινωνίας μεταξύ των μελών των ομάδων ειδίκευσης, όταν υπάρχουν προβλήματα συνεργασίας⁵.

4. Αξιολόγηση της συνεργατικής μεθόδου jigsaw

4.1. Αξιολόγηση της διδακτικής πρότασης

Η αξιολόγηση της συγκεκριμένης διδακτικής πρότασης πραγματοποιήθηκε σε τρεις άξονες: α) της προσλαμβάνουσας γνώσης, β) της στάσης των μαθητών απέναντι στη συνεργατική μάθηση και γ) της επίδρασης που ενδεχομένως έχει η μέθοδος jigsaw στις σχέσεις μεταξύ των μαθητών (πίνακας 2). Για τους δύο πρώτους άξονες χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο και για τον τρίτο άξονα το κοινωνιομετρικό τεστ που περιγράψαμε στην προηγούμενη ενότητα (3.5). Η πρώτη μέτρηση έγινε μία βδομάδα πριν τη διδακτική παρέμβαση και η δεύτερη 2 μήνες μετά την ολοκλήρωσή της.

Όσον αφορά τον πρώτο άξονα, στο αρχικό και τελικό ερωτηματολόγιο αφενός περιλαμβάνονται ίδιες ερωτήσεις π.χ. «Σκέφτομαι και καταγράφω συσκευές που έχουν σχέση με τον ήχο και υπηρετούν τη διασκέδαση, την πληροφόρηση, την επικοινωνία, την υγεία» και αφετέρου διαφορετικές, οι οποίες σχετίζονται με το είδος της συσκευής. Ειδικότερα, σε κάθε ομάδα ειδικών ζητήθηκε να περιγράψει τη λειτουργία της συσκευής την οποία μελέτησε, συν μία από τις υπόλοιπες τρεις.

Όσον αφορά το δεύτερο άξονα, εκτός από την κοινή ερώτηση, (πώς προτιμάς να δουλεύεις κατά τη διάρκεια του μαθήματος;), στη δεύτερη μέτρηση οι μαθητές καλούνται να εκφράσουν την εκτίμησή τους ως προς τη συνεργασία που ανέπτυξαν στις ομάδες σύνθεσης και ειδίκευσης π.χ. «Πόσο ευχαριστημένος/η είσαι από τη συνεργασία σου με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριάς σου μέσα στην ομάδα ειδικών;».

Η συγκεκριμένη πρόταση εφαρμόστηκε για πρώτη φορά σε εβδομήντα δύο (72) μαθητές. Δεκαεπτά (17) προέρχονταν από ένα τμήμα της ΣΤ΄ τάξης ενός Διαπολιτισμικού Δημοτικού Σχολείου Αθηνών, από τους οποίους οι εννέα (9) ήταν αλλοδαποί και πενήντα πέντε (55) από δύο τμήματα της ΣΤ΄ τάξης ιδιωτικού δημοτικού σχολείου στην Αθήνα, όλοι από οικογένειες ημεδαπών. Αν και η περίπτωση του δεύτερου σχολείου δεν αφορά μαθητές διαφορετικής πολιτισμικής ή κοινωνικής προέλευσης, θεωρούμε ωστόσο ότι η εφαρμογή εδώ μιας εναλλακτικής διδακτικής

⁵ Βλ. υποσημείωση 1.

E. Κατσαρού & Μ.Λιακοπούλου (επιμ.)

προσέγγισης παρουσιάζει ενδιαφέρον, καθώς οι τάξεις του ιδιωτικού σχολείου περιελάμβαναν μαθητικές ομάδες με ιδιαίτερα υψηλό ανταγωνισμό και ελλειμματική επικοινωνία, όπου υπήρχε τόσο το περιθώριο όσο και η ανάγκη, μέσα από τη συνεργατική μάθηση να μοιραστούν κοινούς στόχους, πληροφορίες και υλικά, να επιμερίσουν την εργασία και να αλληλεπιδράσουν. Η διδασκαλία στα τρία τμήματα έγινε από μία εκπαιδευτικό, η οποία ήταν και η μία από τις δύο ερευνήτριες της εφαρμογής.

Πίνακας 2. Άξονες αξιολόγησης της διδακτικής πρότασης

	Αρχική Μέτρηση	Τελική Μέτρηση
1^{ος} Άξονας	Γνώση του αντικειμένου: ηχητικές συσκευές και ηχοτοπία	Γνώση του αντικειμένου: ηχητικές συσκευές και ηχοτοπία Συσκευή μελέτης στην ομάδα ειδίκευσης Μία από τις συσκευές μελέτης στην ομάδα σύνθεσης
2^{ος} Άξονας	Στάσεις για τη συνεργατική μάθηση	Στάσεις για τη συνεργατική μάθηση Αξιολόγηση της συνεργασίας στην ομάδα σύνθεσης Αξιολόγηση της συνεργασίας στην ομάδα ειδίκευσης
3^{ος} Άξονας	Κοινωνικές σχέσεις της τάξης	Κοινωνικές σχέσεις της τάξης

Η συμμετοχή των μαθητών και στις τρεις τάξεις ήταν υψηλή. Όλοι οι μαθητές συμμετείχαν στις δραστηριότητες και στη συμπλήρωση των φύλλων εργασίας. Στο Διαπολιτισμικό σχολείο, οι εκπαιδευτικοί παρακολούθησαν όλη την εφαρμογή της μεθόδου και συζήτησαν με τις δύο ερευνήτριες που σχεδίασαν τη διδασκαλία. Όλοι συμφώνησαν ότι πρόκειται για μια συνεργατική μέθοδο, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί στο ελληνικό σχολείο.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν σηματοδοτούν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Θετικά μπορούν να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα ως προς τον πρώτο άξονα, καθώς δύο μήνες μετά τη διδακτική παρέμβαση ένα ικανοποιητικό ποσοστό των μαθητών απάντησε σωστά επί των αντικειμένων που διερεύνησαν. Για παράδειγμα, στο αρχικό ερωτηματολόγιο, 37 μαθητές –πάνω από το 50%- δηλώνουν ότι «δεν γνωρίζουν τίποτα» για τη λειτουργία του τηλεφώνου και οι υπόλοιποι δίνουν απαντήσεις, οι οποίες είτε είναι λανθασμένες είτε είναι ασαφείς π.χ. ο ήχος ταξιδεύει με ηχητικά κύματα μέσα στη συσκευή. Στο τελικό ερωτηματολόγιο, ο αριθμός των μαθητών (25 άτομα) που δε γνωρίζει για καμιά συσκευή είναι ίδιος με τον αριθμό αυτών που περιγράφουν σωστά τη λειτουργία δύο συσκευών, δηλαδή περίπου το 35%.
- Ως προς τον δεύτερο άξονα, το ποσοστό των μαθητών (63 άτομα) που προτιμά να μαθαίνει σε ομάδες είναι από την αρχή πολύ υψηλό (90%). Αυτό που πρέπει να επισημανθεί είναι ότι στο ιδιωτικό σχολείο η διάταξη των θρανίων ήταν ομαδική. Ωστόσο, οι διδασκαλίες είχαν παραδοσιακό χαρακτήρα μετωπικού τύπου. Επομένως, οι μαθητές είχαν διαμορφώσει μια λανθασμένη αντίληψη της μάθησης σε ομάδες, την οποία θεωρούσαν απλή συνύπαρξη στο ίδιο θρανίο χωρίς επί της ουσίας συνεργασία.

Θέματα διδασκαλίας και αγωγής στο πολυπολιτισμικό σχολείο

Μετά την εφαρμογή, το ποσοστό αυτό αυξάνεται στο (94.4%). Οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές που άλλαξαν άποψη είναι χαρακτηριστικές της θετικής στάσης απέναντι στη συνεργατική μέθοδο: *«φτιάχνουμε καινούριες φιλίες», «μπορούμε να φτιάξουμε κάτι μεγαλύτερο και πιο ωραίο».*

- Ως προς τον τρίτο άξονα, συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των πινάκων του κοινωνιομετρικού τεστ πριν και μετά την παρέμβαση, διαπιστώνουμε ότι οι προτιμήσεις των μαθητών έμειναν στο σύνολό τους σταθερές. Μόνο επιμέρους αλλαγές αναγνωρίστηκαν, όπως η περίπτωση ενός μαθητή που φαίνεται να αλλάζει το σθένος των επιλογών του και να δίνει την πρώτη του ψήφο στη συντονίστρια της ομάδας σύνθεσης στην οποία συμμετείχε. Τα αποτελέσματα του τρίτου άξονα, φανερώνουν ότι η εφαρμογή της μεθόδου Jigsaw χρειάζεται περισσότερο χρόνο για να επιφέρει θετικά αποτελέσματα στις υφιστάμενες σχέσεις μιας σχολικής τάξης.

Τα αποτελέσματα της διδακτικής πρότασης που περιγράφεται στο κεφάλαιο αυτό είναι σε συμφωνία με τη βιβλιογραφία και στους τρεις άξονες. Ειδικότερα, όσον αφορά την προσδοκώμενη βελτίωση στις σχέσεις των μαθητών, αναδεικνύεται ότι είναι δυνατό να επιτευχθεί μόνο μετά από συστηματική εφαρμογή της εν λόγω μεθόδου (Aronson & Patnoe 2011). Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αποτελεί η εφαρμογή της σε δύο σχολεία της Αυστραλίας, ένα δημόσιο και ένα ιδιωτικό, όπου η καταγωγή των συμμετεχόντων ήταν Ασιατική, Ευρωπαϊκή ή Αβοριγινική (Walker & Crogan 1998). Η διδασκαλία υλοποιήθηκε σε 12 και 15 ώρες στο ιδιωτικό και δημόσιο σχολείο αντίστοιχα. Θετικά αποτελέσματα αναγνωρίστηκαν ως προς: (α) τη διάθεση των μαθητών να συνεργαστούν με περισσότερους μαθητές από ό,τι πριν την παρέμβαση, (β) τη διάθεση να συνεργαστούν με μαθητές διαφορετικής φυλετικής καταγωγής, (γ) τη μείωση της κοινωνικής απόστασης ανάμεσα σε μαθητές Ασιατικής και Ευρωπαϊκής καταγωγής.

4.2. Γενικές επισημάνσεις για την αξιολόγηση της μεθόδου Jigsaw

Για τη δυνατότητα εφαρμογής της μεθόδου και τα αποτελέσματά της έχουν προκύψει πολύτιμα συμπεράσματα τα οποία απαντούν στο κεντρικό ερώτημα *«τι δουλεύει»*, διερευνώντας το *«πώς, πότε και γιατί»* δουλεύει μια σχεδιασμένη μορφή της Jigsaw (Σπύρτου κ.ά. 2011). Επιπλέον, στη βιβλιογραφία αναπτύσσεται ένας μεγάλος αριθμός ερευνών οι οποίες ποικίλουν ως προς το γνωστικό αντικείμενο που πραγματεύονται (γλώσσα, βιολογία, χημεία, μαθηματικά κ.λπ.), το δείγμα στο οποίο εφαρμόζονται τη μέθοδο, καθώς και ως προς τα ερευνητικά τους ζητούμενα και αποτελέσματα. Στον πίνακα 3 συγκεντρώνουμε ενδεικτικά ερωτήματα που έχουν μελετηθεί σε σχετικές έρευνες (Lazarowitz κ.ά. 1985, Walker & Crogan 1998, Eilks 2005, Zakaria & Iksan 2007, Durmuş 2008, Berger & Hänze 2009, Göçer 2010).

Πίνακας 3. Ενδεικτικά ερωτήματα για την αξιολόγηση της μεθόδου Jigsaw

Ακαδημαϊκή επίδοση

Αναγνωρίζουμε διαφορές στις επιδόσεις μαθητών μεταξύ των τάξεων όπου εφαρμόζεται (α) η δασκαλοκεντρική μέθοδος διδασκαλίας και (β) η διδασκαλία με τη μέθοδο jigsaw;

Στάση των μαθητών στη συνεργατική μάθηση

E. Κατσαρού & Μ.Λιακοπούλου (επιμ.)

Οι μαθητές είναι συνηθισμένοι να μελετούν ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο. Πώς αντιδρούν στις δραστηριότητες της μεθόδου Jigsaw, στις οποίες καλείται να μάθει ο ένας από τον άλλο;

Αυτο-εκτίμηση

Η ανάπτυξη της αυτο-εκτίμησης των μαθητών στους οποίους εφαρμόζεται η μέθοδος Jigsaw εξαρτάται από την ηλικία τους; Για παράδειγμα τα θετικά αποτελέσματα που καταγράφονται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι ανάλογα και στις μεγάλες τάξεις της δευτεροβάθμιας;

Ενδιαφέρον για τις φυσικές επιστήμες

Αυξάνεται το ενδιαφέρον των μαθητών για τις φυσικές επιστήμες;

Ικανοποίηση βασικών αναγκών

Ικανοποιούνται βασικές ανάγκες των μαθητών, όπως είναι η ικανοποίηση των αναγκών για επικοινωνία, αυτονομία και επάρκεια; Π.χ. ότι μπορούν να ανήκουν σε μια ευρύτερη ομάδα; Ότι μπορούν να κάνουν επιλογές των δραστηριοτήτων που εκτελούν στο μάθημα; Ότι είναι ικανοί αλληλεπιδρώντας με τους συμμαθητές τους να εκτελέσουν τις πειραματικές τους δραστηριότητες;

Χρόνος

Ο διδακτικός χρόνος που απαιτείται για να διδάξουμε την ίδια ποσότητα «επιστήμης» είναι μεγαλύτερος όταν ακολουθούμε τη μέθοδο Jigsaw απ' ό,τι μια παραδοσιακή διδασκαλία με μορφή διάλεξης;

5. Επέκταση της διδακτικής πρότασης στην ενότητα των ηχητικών φαινομένων

Όπως αρχικά επισημάνθηκε, η παρούσα διδακτική πρόταση αφορά στη διδασκαλία των «Ηχητικών Φαινομένων» σύμφωνα με το ΝΠΣ των Φυσικών Επιστημών και της Τεχνολογίας στο Δημοτικό σχολείο.

Με απώτερο σκοπό την ολοκλήρωση της πρότασης, δηλαδή την επέκταση της μεθόδου Jigsaw σε ολόκληρη τη θεματική ενότητα του ήχου, παρουσιάζουμε στον πίνακα 4: (α) στην πρώτη στήλη, τις ενότητες του ΝΠΣ, (β) στη δεύτερη στήλη, τον επιμερισμό των θεμάτων στις ομάδες ειδίκευσης και (γ) στην τρίτη, ενδεικτικό παράδειγμα ως τελική εργασία των ομάδων σύνθεσης.

Πίνακας 4. Διδακτική πρόταση εφαρμογής της μεθόδου Jigsaw στη θεματική ενότητα των ηχητικών φαινομένων στην Στ' Δημοτικού

ΕΝΟΤΗΤΑ 2	ΟΜΑΔΕΣ ΕΙΔΙΚΩΝ	ΟΜΑΔΕΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ
2.1 Η λειτουργία της ακοής	-τα μέρη του αυτιού και πώς ακούμε -παράγοντες που επηρεάζουν την ακοή	Κατασκευή μοντέλου αυτιού & περιβάλλοντος ηχοπροστασίας
2.2 Το αυτί		

Θέματα διδασκαλίας και αγωγής στο πολυπολιτισμικό σχολείο

	-προστασία της ακοής	2 δώρα
2.3 Κατασκευή απλών μουσικών οργάνων και γνωριμία με τα μουσικά όργανα διαφόρων πολιτισμών	-μεμβρανόφωνα όργανα -χορδόφωνα όργανα -αερόφωνα όργανα -ιδιόφωνα όργανα	Κατασκευή μουσικού/ων οργάνου/ων διαφορετικών πολιτισμών
2.4 Παραγωγή ήχου	-παραγωγή ήχου -διάδοση ήχου	Αφίσα μοντέλων αναπαράστασης των
2.5 Διάδοση και απορρόφηση του ήχου	-ανάκλαση ήχου -απορρόφηση ήχου	τεσσάρων φαινομένων
		1 δώρα

Ακόμη, στον πίνακα 4 φαίνεται ο διδακτικός χρόνος, ο οποίος εκτιμούμε ότι είναι απαραίτητος για τη διδασκαλία των συγκεκριμένων ενότητων (10 ώρες). Επομένως, θεωρούμε ότι η διδασκαλία των ηχητικών φαινομένων με τη μέθοδο Jigsaw για όλη την ενότητα 2, είναι δυνατόν να επιτευχθεί σε 14 περίπου ώρες. Ο χρόνος αυτός είναι σχεδόν ίσος με αυτόν που προτείνεται στο ΝΠΣ για τις ίδιες ενότητες, δηλαδή 16 ώρες.

Βιβλιογραφία

- Αργυρόπουλος, Β. (2013). Διαφοροποίηση και διαφοροποιημένη διδασκαλία: θεωρητικό υπόβαθρο και βασικές αρχές. Στο Σ. Παντελιάδου & Δ. Φιλίππου (Επιμ.), *Διαφοροποιημένη διδασκαλία, θεωρητικές προσεγγίσεις & εκπαιδευτικές πρακτικές* (σσ. 27-59). Αθήνα: Εκδόσεις πεδίο.
- Aronson, E. (1978). *The jigsaw classroom*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Aronson, E. (2009). *The jigsaw classroom*. Available: <http://www.jigsaw.org>. Retrieved: 27/8/2013.
- Aronson, E. & Patnoe, S. (2011). *Cooperation in the classroom: the jigsaw method*. The United Kingdom: Printer & Martin Ltd.
- Berger, R. & Hänze, M. (2009). Comparison of two small-group learning methods in 12th-grade physics classes focusing on intrinsic motivation and academic performance. *International Journal of Science Education*, 31(11), 1511–1527.
- Durmuş, K. (2008). The effect of the jigsaw technique on learning the concepts of the principles and methods of teaching. *World Applied Sciences Journal*, 4, 109-114.
- Eilks, I. (2005). Experiences and reflections about teaching atomic structure in a jigsaw classroom in lower secondary school chemistry lessons. *Journal of Chemical Education*, 82(2), 313-319.
- Gallardo, T., Guerrero, L. A., Collazos, C., Pino, J. A., Ochoa, S. (2003). Supporting jigsaw-type collaborative learning. *36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS '03)*, 1, 31a.
- Göçer, A. (2010). A comparative research on the effectivity of cooperative learning method and jigsaw technique on teaching literary genres. *Educational Research and Reviews* 5(8), 439-445.

- Κακαλοπούλου, Γ., Σπύρτου, Α. & Καριώτογλου, Π. (2012). Η συνεργατική μέθοδος Jigsaw: μια μελέτη περίπτωσης σε φοιτητές/τριες Παιδαγωγικού Τμήματος στη γνωστική περιοχή των ηχητικών φαινομένων. *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 54, 94-112.
- Κορδάκη, Μ. & Σιέμπος, Χ. (2010). Χρήση της συνεργατικής μεθόδου jigsaw για τη μάθηση βασικών εννοιών γλωσσών προγραμματισμού. Στο Μ. Γρηγοριάδου (Επιμ.), *Διδακτικής της Πληροφορικής*, Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου (σσ. 41-50). Αθήνα: Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Διαθέσιμο: <http://hermes2.di.uoa.gr:8080/didinf5>. Ανασύρθηκε 1/10/2013.
- Κωσταρίδου-Ευκλείδη, Α. (2005). *Μεταγνωστικές Διεργασίες και Αυτό-ρύθμιση*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Lazarowitz, R., Baird, H., Hertz-Lazarowitz, R. & Jenkins, J. (1985). The effects of modified jigsaw on achievement, classroom social climate, and self-esteem in high-school science classes. In R. Slavin et al. (Eds.), *Learning to Cooperate, Cooperation to Learn* (pp. 231-248). New York and London: Plenum Press
- Ματσαγγούρας, Η. (2002). *Στρατηγικές της διδασκαλίας* (τ. β', Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας). Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
- Mengduo, Q. & Xiaoling, J. (2010). Jigsaw strategy as a cooperative learning technique: Focusing on the language learners. *Chinese Journal of Applied Linguistics*, 33(4), 113-125.
- Μπίκος, Γ. Κ., (2004). *Αλληλεπίδραση και κοινωνικές σχέσεις στη σχολική τάξη*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Norintan, A. M., (2008). Learning through teaching and sharing in the jigsaw classroom. *Annal Dent Univ Malaya*, 15, 71-76.
- Σπύρτου, Α., Ζουπίδης, Α. & Καριώτογλου, Π. (2011). Μελέτη της εφαρμοσιμότητας μιας διερευνητικής διδακτικής παρέμβασης για την οργάνωση επισκέψεων σε χώρους τεχνοεπιστήμης. Στο Γ. Παπαγεωργίου, & Γ. Κουντουριώτης, (Επιμ.), *Αλληλεπιδράσεις Εκπαιδευτικής Έρευνας και Πράξης στις Φυσικές Επιστήμες*, Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση (σσ. 525-532). Αλεξανδρούπολη: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης. Διαθέσιμο: <http://www.7sefepet.gr>. Ανασύρθηκε: 27/8/2013.
- Τσιπλητάρης, Α (1992). *Ψυχοκοινωνιολογία της σχολικής τάξης*. Αθήνα.
- Walker, I. & Crogan, M. (1998). Academic performance, prejudice, and the jigsaw classroom: new pieces to the puzzle. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 8, 381-393.
- Woolfolk, A. (2007). *Εκπαιδευτική ψυχολογία*, μτφρ. Μ. Μπαρπάτση, Αθήνα: ΕΛΛΗΝ. Χαλκιά, Κ. (2010). *Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
- Zakaria, E. & Iksan, Z. (2007). Promoting cooperative learning in science and mathematics education: a Malaysian perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), 35-39.

Θέματα διδασκαλίας και αγωγής στο πολυπολιτισμικό σχολείο

Παράρτημα

I. Τα φύλλα εργασίας για το πρώτο δίωρο: «Συσκευές ήχου»

(α) Ομάδα σύνθεσης

Φύλλο εργασίας: «ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΗΧΟΥ»

Ομάδα σύνθεσης



Είμαστε μία ομάδα επιστημόνων και θέλουμε να μελετήσουμε τον τρόπο λειτουργίας τεσσάρων συσκευών που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή και που σχετίζονται με τον ήχο.



Καθένας μας γίνεται ειδικός για μία από τις συσκευές ήχου:

- ✓ Η ομάδα ειδικών 1 μελετά το «τηλέφωνο»
- ✓ Η ομάδα ειδικών 2 μελετά το «κινητό τηλέφωνο»
- ✓ Η ομάδα ειδικών 3 μελετά το «ραδιόφωνο»
- ✓ Η ομάδα ειδικών 4 μελετά το «ακουστικό βαρηκοίας»

Γυρνώντας στην αρχική ομάδα σύνθεσης...



1 Φτιάξτε ένα ντόμινο με θέμα το «ταξίδι» του ήχου μέσα σε μία συσκευή.

- > Πίσω από κάθε καρτέλα φαίνονται οι ερωτήσεις στις οποίες πρέπει να απαντά.
- > Συμβουλευτείτε τα 4 «εγχειρίδια λειτουργίας» για να απαντήσετε σωστά.
- > Χρησιμοποιείστε σκίτσο και λέξεις για να δημιουργήσετε κάθε καρτέλα.
- > Βάλτε τις στη σειρά για να σχηματίσετε το ντόμινο.

(β) Ομάδα ειδικών 2 – «κινητό τηλέφωνο»

Φύλλο εργασίας: «ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΗΧΟΥ»

Ομάδα ειδικών 2

Αντικείμενο μελέτης: κινητό τηλέφωνο

1 Εξερευνήστε μία συσκευή κινητού τηλεφώνου.

Προσπαθήστε να αναγνωρίσετε τα μέρη (εσωτερικά και εξωτερικά) από τα οποία αποτελείται. Σε αυτό θα σας βοηθήσει το έντυπο:

«πώς λειτουργεί το κινητό τηλέφωνο;»

2 Φτιάξτε το εγχειρίδιο λειτουργίας του κινητού τηλεφώνου, που θα συνοδεύει την πραγματική συσκευή που κρατάτε.

3 Συζητήστε για τις επιδράσεις που έχει η τεχνολογική αυτή συσκευή.

**> Ποιους τομείς της ζωής σας επηρεάζει περισσότερο; (θετικά ή αρνητικά)
Τσεκάρετε τις επιλογές σας και δικαιολογείτε την άποψή σας.**

- Σχέσεις, γιατί ...
- Απόκτηση γνώσεων και ιδεών, γιατί ...
- Ψυχαγωγία, γιατί ...
- Καθημερινές συνήθειες, γιατί...
- Υγεία, γιατί ...

> Πιστεύετε πως οι επιδράσεις της στο περιβάλλον είναι:

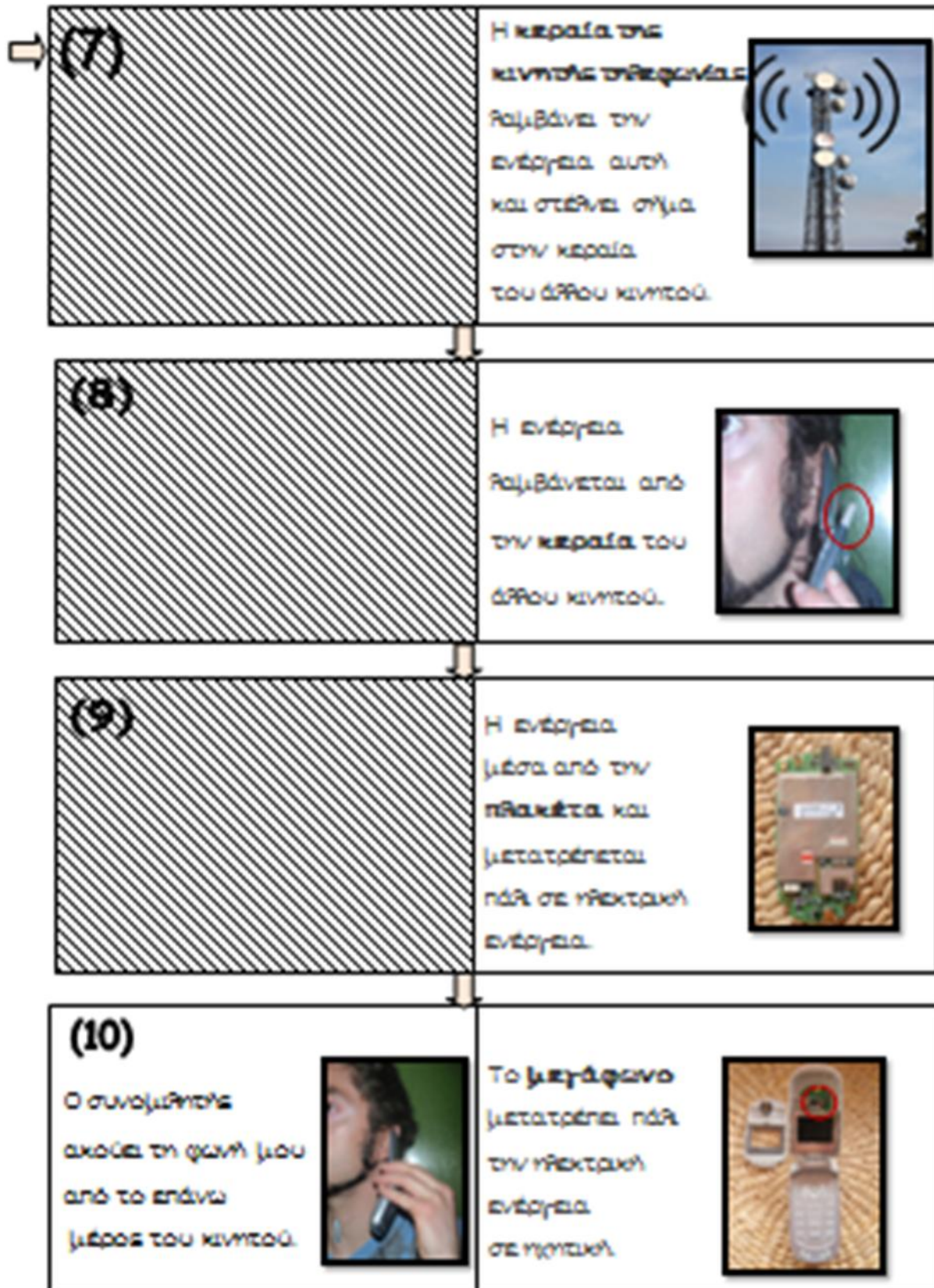
- Θετικές, γιατί ...
- Αρνητικές, γιατί ...





(γ) Έντυπο «Πώς λειτουργεί το κινητό τηλέφωνο;»

Πώς λειτουργεί το κινητό τηλέφωνο;





(δ) Εγχειρίδιο λειτουργίας συσκευής

<p>Βασικά εξωτερικά μέρη κινητού τηλεφώνου:</p>  <p>1. <input type="text"/></p> <p>2. <input type="text"/></p> <p>3. <input type="text"/></p> <p>Σε τι χρησιμεύουν:</p> <p>1).....</p> <p>.....</p> <p>2).....</p> <p>.....</p> <p>3).....</p> <p>.....</p>	<p>Βασικά εσωτερικά μέρη κινητού τηλεφώνου:</p>  <p>1. <input type="text"/></p> <p>2. <input type="text"/></p> <p>3. <input type="text"/></p> <p>4. <input type="text"/></p> <p>Σε τι χρησιμεύουν:</p> <p>1).....</p> <p>.....</p> <p>2).....</p> <p>.....</p> <p>3).....</p> <p>.....</p> <p>4).....</p> <p>.....</p>
--	---

II. Τα φύλλα εργασίας για το δεύτερο δίωρο: «Ηχοτοπία»

Θέματα διδασκαλίας και αγωγής στο πολυπολιτισμικό σχολείο

(α) Ομάδα σύνθεσης

Φύλλο εργασίας: «ΗΧΟΤΟΠΙΑ»

Ομάδα σύνθεσης



Είμαστε μέλη μίας ομάδας που ενδιαφέρεται και δρα για την προστασία της πόλης μας από την **ηχορρύπανση**.

Αναλαμβάνουμε κι εμείς δράση, εξερευνώντας 4 βασικά ηχοτοπία μέσα στα οποία οι άνθρωποι περνούν ένα μεγάλο κομμάτι της καθημερινότητάς τους.



Καθένας μας γίνεται ειδικός για την εξερεύνηση ενός ηχοτοπίου:

- ✓ Η ομάδα ειδικών 1 εξερευνά «εσωτερικούς χώρους σπιτιού»
- ✓ Η ομάδα ειδικών 2 εξερευνά «γειτονιές»
- ✓ Η ομάδα ειδικών 3 εξερευνά «εσωτερικούς χώρους εργασίας»
- ✓ Η ομάδα ειδικών 4 εξερευνά το «εξωτερικούς χώρους εργασίας»

Γυρνώντας στην αρχική ομάδα σύνθεσης...



1 Σκοπός μας είναι να προετοιμαστούμε για την **Παγκόσμια Ημέρα κατά του Θορύβου** (25 Απριλίου), διοργανώνοντας ως ομάδα μία καμπάνια ενημέρωσης των μαθητών και των δασκάλων του σχολείου μας.

2 Θα δημιουργήσουμε **μία αφίσα** που θα παρουσιάσουμε στο σχολείο την ημέρα εκείνη, στην οποία θα χρησιμοποιήσουμε:

- ↳ τα αποτελέσματα της έρευνας που έκανε κάθε ειδικός...
- ↳ τη φαντασία και το κέφι μας...

(β) Ομάδα ειδικών «γειτονιές»

Φύλλο εργασίας: «ΗΧΟΤΟΠΙΑ»

Ομάδα ειδικών 2

Ηχοτοπία εξερεύνησης: γειτονιές

- 1 Ξ Ακούστε τους ηχογραφημένους ήχους.
Ξ Ποια είναι η ηχητική πηγή από την οποία προέρχονται; Καταγράψτε στον παρακάτω πίνακα όσες αναγνωρίσετε.



πηγές που παράγουν φυσικούς ήχους	πηγές που παράγουν τεχνητούς ήχους

Συμπληρώστε, αν θέλετε, πηγές ήχων που μπορείτε να σκεφτείτε εσείς.

- 2 Κυκλώστε με τον κόκκινο μαρκαδόρο ποιες από τις πηγές που σημειώσατε στη λίστα σας νομίζετε ότι παράγουν θόρυβο.

4 Συζητήστε για τα αποτελέσματα της ερευνήσής σας.

✦ Τσεκάρετε την επιλογή / τις επιλογές σας. Δίπλα μπορείτε να δικαιολογήσετε την άποψή σας.

✦ Μπορείτε, ακόμα, να συμπληρώσετε με δικές σας ιδέες!



* Σε τι είδους σπίτια μπορεί να ακούσουμε τους παραπάνω ήχους;

- μονοκατοικία
- διαμέρισμα πολυκατοικίας.....
-
-

* Ποιοι μπορεί να κατοικούν σε αυτά τα σπίτια;

- οικογένεια
- ηλικιωμένοι
- κατοικίδια ζώα.....
-
-

* Ποιοι από αυτούς μπορεί να δέχονται περισσότερο τις βλαβερές συνέπειες του θορύβου;

- οι ηλικιωμένοι.....
- τα μικρά παιδιά.....
-
-