

# Κυκλοφορικό σύστημα: Πρόταση διδασκαλίας με τη χρήση των νέων τεχνολογιών

Ευπραξία Τριανταφύλλου<sup>1</sup>, Αντώνιος Μπούρας<sup>2</sup>, Αναστασία Κοντωσόρου<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Ανατολικής Αττικής, efpraxiatr@hotmail.com

<sup>2</sup> Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, axbouras@hotmail.com

<sup>3</sup> Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Α΄ Αθήνας, akontos@sch.gr

## Περίληψη

Έχει πλέον αποδειχθεί ότι η μάθηση συνδέεται όχι μόνο με την μετάδοση γνώσεων αλλά και την ανάπτυξη δεξιοτήτων, ικανοτήτων και στάσεων. Για την επίτευξη, όμως, των στόχων αυτών απαιτείται η δημιουργία κατάλληλων περιβαλλόντων μάθησης και ευέλικτο αναλυτικό πρόγραμμα. Ο/Η εκπαιδευτικός οφείλει να οργανώνει μαθητοκεντρικές διδασκαλίες και να επιλέγει κατάλληλες μεθόδους, τεχνικές και μέσα διδασκαλίας, ώστε οι μαθητές/-τριές του να γίνουν «επιστήμονες» και «ερευνητές», καθώς και να μάθουν πώς να μαθαίνουν. Βασισμένοι, λοιπόν, στις αρχές του Νέου Σχολείου και στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών με τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών σχεδιάσαμε και εφαρμόσαμε το σενάριο «Κυκλοφορικό σύστημα» στη Στ΄ Δημοτικού. Τα αποτελέσματα της υλοποίησής του ήταν ενθαρρυντικά, καθώς τα παιδιά αντιλήφθηκαν και διόρθωσαν τις λανθασμένες αρχικές τους ιδέες. Εκτός από τις γνώσεις που απέκτησαν, μυήθηκαν και σε ερευνητικές διαδικασίες και διεργασίες.

**Λέξεις κλειδιά:** *κυκλοφορικό σύστημα, ΤΠΕ.*

## 1. Εισαγωγή

Οι Νέες Τεχνολογίες αποτελούν το βασικό εργαλείο στην εξυπηρέτηση των στόχων του Νέου Σχολείου. Ωστόσο, αν στις μέρες μας στα περισσότερα δημοτικά σχολεία υπάρχει μόνο ένα μικρό εργαστήριο πληροφορικής, οι ΤΠΕ κατάφεραν ήδη να ενταχθούν στην εκπαιδευτική και διδακτική διαδικασία λόγω των πλεονεκτημάτων τους. Συγκεκριμένα, οι ΤΠΕ δίνουν τη δυνατότητα στους/στις μαθητές/-τριες να μαθαίνουν αλληλεπιδρώντας και να αντιλαμβάνονται καλύτερα τα φαινόμενα που πραγματοποιούνται γύρω τους, αλλά δεν μπορούν να παρατηρήσουν με γυμνό οφθαλμό (Μακράκης, 2000 & Ράπτης & Ράπτη 1999). Τα παιδιά έχουν ακόμη τη δυνατότητα να πειραματιστούν στα εικονικά εργαστήρια Φυσικών Επιστημών χωρίς να υπάρχει ο κίνδυνος τραυματισμού τους. Φαίνεται, λοιπόν, ότι με τη χρήση των ΤΠΕ στις Φυσικές Επιστήμες οι μαθητές/-τριες αναπτύσσουν ερευνητικές και μεταγνωστικές δεξιότητες (Ρήγας & Βαλανίδης, 2002 & Σολομωνίδου & Κολοκοτρώνης, 2010).

Στην παρούσα, όμως, εργασία θα επικεντρωθούμε σε μία από τις θεματικές ενότητες

---

Α. Λαδιάς, Α. Μικρόπουλος, Χ. Παναγιωτακόπουλος, Φ. Παρασκευά, Π. Πιντέλας, Π. Πολίτης, Σ. Ρετάλης, Δ. Σάμψων, Ν. Φαχαντίδης, Α. Χαλκίδης (επιμ.), Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Ενταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ), Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιώς, 10-12 Μαΐου 2013

του διδακτικού αντικειμένου «Έρευνώ και Ανακαλύπτω» της Στ΄ Δημοτικού, το «Κυκλοφορικό σύστημα». Τα περισσότερα παιδιά δυσκολεύονται να αντιληφθούν τον τρόπο της λειτουργίας της καρδιάς, καθώς είναι κάτι που δεν μπορούν να το δουν. Σύμφωνα με έρευνες τα παιδιά τείνουν να επικεντρωθούν σε διάφορα τμήματα του οργανισμού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αντιλαμβάνονται ότι η καρδιά είναι μια αντλία, αντί ότι είναι ένα όργανο με τις δικές της απαιτήσεις. Οι μαθητές/-τριες συγχέουν ακόμη το πώς κινείται το αίμα σε όλο το σώμα καθώς και το ρόλο που διαδραματίζει στη μεταφορά του οξυγόνου.

Ορισμένες έρευνες έχουν δείξει ότι οι μαθητές/-τριες συχνά δεν αντιλαμβάνονται ότι στο αίμα κυκλοφορούν κύτταρα και μάλιστα διαφορετικά σε ό,τι αφορά τη μορφολογία και τη λειτουργία τους. Επίσης, πολλές φορές πιστεύουν ότι το χρώμα του αίματος εξαρτάται από το αγγείο (μπλε στις φλέβες και κόκκινο στις αρτηρίες). Τέλος, αν και από την καθημερινότητα τα παιδιά ήδη γνωρίζουν μερικές από τις επιπτώσεις του τρόπου ζωής στην υγεία της καρδιάς ενός ατόμου, ωστόσο δεν μπορούν να κατανοήσουν το πώς αυτό συνδέεται με το σώμα σαν ένα ολόκληρο σύστημα.

Βασισμένοι, λοιπόν, στις αρχικές ιδέες των μαθητών/-τριών, οι οποίες αναφέρονται τόσο στην ελληνική όσο και στη διεθνή βιβλιογραφία (Driver, Squires, Rushworth & Wood-Robinson, 2003, Κόκκοτας, 2000, Lewis, 1999 & Σπυροπούλου-Κατσάνη, 2000), σχεδιάσαμε το αρχικό σχέδιο εργασίας. Απώτερος σκοπός του σεναρίου ήταν οι μαθητές/-τριες να κατανοήσουν τη λειτουργία της καρδιάς και του αίματος.

## 2. Ταυτότητα σεναρίου

### 2.1 Θέμα σεναρίου

«Φρόντισε την καρδιά σου!»

### 2.2 Συμβατότητα με το ΑΠΣ & το ΔΕΠΠΣ

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο εντάσσεται στην ενότητα του ΑΠΣ «Κυκλοφορικό Σύστημα» στο διδακτικό αντικείμενο Έρευνώ και Ανακαλύπτω της Στ΄ Δημοτικού. Αντιστοιχεί στο γενικό στόχο «Οι μαθητές/-τριες να κατανοήσουν τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος και να τη συνδέσουν με τη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος». Υπηρετεί δε τις θεμελιώδεις έννοιες διαθεματικής προσέγγισης: **αλληλεπίδραση** (π.χ. αλληλεπίδραση στοιχείων του αίματος ή να ενεργοποιηθούν σε κοινωνικά προβλήματα, όπως η αιμοδοσία, σωστή διατροφή κ.ά.), **μεταβολή** (π.χ. η λειτουργία της καρδιάς μεταβάλλεται ανάλογα με τον τρόπο ζωής), **ομοιότητα – διαφορά** (π.χ. κοινά και διαφορές αρτηρίες – φλέβες), **επικοινωνία** (π.χ. εξοικείωση των μαθητών με την επιστημονική ορολογία: μικρή και μεγάλη κυκλοφορία του αίματος, πλάσμα, κ.ά.), **οργάνωση** (π.χ. ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός πειράματος), **τέχνη και πολιτισμός** (π.χ. να έρθουν σε επαφή με διάφορες μορφές

τέχνης – ζωγραφική, θέατρο και μουσική – με απώτερο στόχο την πιο σφαιρική προσέγγιση ενός θέματος).

### **2.3 Συμβατότητα με τις αρχές και τους στόχους των νέων προγραμμάτων σπουδών του Νέου Σχολείου**

Οι στόχοι του σεναρίου βασίζονται στις αρχικές ιδέες των παιδιών – όπως αυτές προκύπτουν από τη βιβλιογραφική έρευνα αλλά και από το αρχικό φυλλάδιο που δόθηκε στους μαθητές/-τριες – καθώς και στους γενικότερους στόχους του Προγράμματος Σπουδών του Νέου Σχολείου με απώτερο σκοπό οι μαθητές/-τριες να συνθέσουν το σύνολο των γενικών τους δεξιοτήτων. Ειδικότερα, το σενάριο αυτό αποσκοπεί στην εμπλοκή των παιδιών σε ερευνητικές διαδικασίες και διαδικασίες διερεύνησης, παρατήρησης, πρόβλεψης, κ.ά.. Με βάση το σενάριο αυτό οι μαθητές/-τριες μαθαίνουν να προσδιορίζουν προβλήματα, να επεξεργάζονται και να αναλύουν τα δεδομένα, κ.ά.. Παράλληλα, μαθαίνουν να αναγνωρίζουν τα σημαντικά χαρακτηριστικά των εννοιών, να συνεργάζονται, να τεκμηριώνουν θέσεις, να επιλύουν προβλήματα, κλπ.. Επιπλέον, το σενάριο συνδέεται με την καθημερινή ζωή, καθώς γνωρίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία της καρδιάς και του αίματος. Τέλος, ένα ακόμη στοιχείο που αποδεικνύει ότι το σενάριο αυτό στηρίζεται στα νέα Προγράμματα Σπουδών είναι και η χρήση των νέων τεχνολογιών.

### **2.4 Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές**

Το σενάριο είναι απόλυτα συμβατό με το Δ.Ε.Π.Π.Σ. και το Α.Π.Σ. για τη Στ' τάξη του Δημοτικού σχολείου. Συγκεκριμένα, εμπλέκει τις παρακάτω γνωστικές περιοχές:

- Ερευνώ και Ανακαλύπτω: Διερεύνηση του κυκλοφορικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού, των αιμοφόρων αγγείων, τις λειτουργίες του αίματος και των θετικών της σωστής διατροφής.
- Γλώσσα: Ανάπτυξη προφορικού και γραπτού λόγου, πλούσια επιχειρηματολογία και διαλογικές μορφές επικοινωνίας.
- Μαθηματικά: Εξήγηση στατιστικών στοιχείων.
- Θρησκευτικά: Σύνδεση της λειτουργίας της καρδιάς με τα συναισθήματα αγάπης, συγχώρεσης, κ.ά..
- Ιστορία: Ιστορική αναδρομή σχετικά με τις έρευνες για τη λειτουργία του αίματος και της καρδιάς.
- Κοινωνική και πολιτική Αγωγή: Θετική στάση σε κοινωνικά προβλήματα (αιμοδοσία, διατροφή κ.α.).
- Αισθητική Αγωγή: Διεύρυνση της φαντασίας και της δημιουργικότητας και επαφή με διάφορες μορφές τέχνης (ζωγραφική, θέατρο και μουσική) με απώτερο στόχο την πιο σφαιρική προσέγγιση ενός θέματος.
- Νέες Τεχνολογίες: Ανάπτυξη δεξιοτήτων αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών, ως εργαλείων για τις διερευνήσεις, αναζητήσεις και τις παραγωγές τους.

## 2.5 Σκοπός & Στόχοι του σεναρίου

**Γενικός Σκοπός:** Σκοπός του σχεδίου διδασκαλίας είναι οι μαθητές/-τριες να κατανοήσουν με τον τρόπο τους και να είναι ικανοί να περιγράψουν τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος και τις λειτουργίες του αίματος μέσω της εμπλοκής τους σε μια συνεργατική διερευνητική μαθησιακή διαδικασία που δίνει προτεραιότητα στην εξοικείωση των μαθητών/-τριών με τη γλώσσα και τις πρακτικές (διερεύνηση, πρόβλεψη, υπόθεση, πείραμα, παρατήρηση, ταξινόμηση, ερμηνεία) των Φυσικών Επιστημών.

### Επιμέρους Στόχοι:

Οι μαθητές/-τριες:

#### 1. Γνωρίζοντας και κατανοώντας/ Να μάθουμε πώς να μαθαίνουμε

- Να κατανοήσουν τη σημασία της καρδιάς στην κυκλοφορία του αίματος και στην υγεία μας γενικότερα.
- Να γνωρίσουν τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται το αίμα.
- Να γνωρίσουν τα όργανα του κυκλοφορικού συστήματος.
- Να γνωρίσουν τη λειτουργία και ανατομία της καρδιάς.
- Να γνωρίσουν τα πλεονεκτήματα της σωστής διατροφής και της άσκησης για τον οργανισμό.
- Να ξεχωρίζουν τις δύο έννοιες, που οι περισσότεροι άνθρωποι μπερδεύουν, το κυκλοφορικό και το κυκλοφοριακό.
- Να ξεχωρίζουν τις αρτηρίες και τις φλέβες.
- Να γνωρίσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την καρδιά.

#### 2. Διερευνώντας και εντοπίζοντας/Να μάθουμε πώς να ενεργούμε

- Να εξοικειωθούν με τη διαδικασία της διερεύνησης και αξιολόγησης πληροφοριών.
- Να εξοικειωθούν με την παρατήρηση της εικόνας ως πηγής πληροφοριών.
- Να προσεγγίσουν πρωτογενείς πηγές και αντλήσουν από αυτές πληροφορίες για να ερμηνεύσουν φυσικά φαινόμενα.
- Να κάνουν υποθέσεις με βάση πρωτογενείς πηγές και να εξαγάγουν συμπεράσματα.
- Να καλλιεργήσουν αναλυτική και συνθετική ικανότητα.

#### 3. Επικοινωνώντας (και συνεργαζόμενος με άλλους)/Να μάθουμε πώς να συμβιώνουμε με τους άλλους

- Να συνεργαστούν αρμονικά και να επικοινωνήσουν και να παρουσιάσουν τα αποτελέσματα της διερεύνησής τους με γραπτό και προφορικό τρόπο (π.χ. για την συγγραφή συμπερασμάτων στο επίπεδο της ομάδας, για την ανακοίνωση των απόψεων της ομάδας στην ολομέλεια της τάξης)
- Να εκτιμήσουν την αποτελεσματικότητα της συνεργατικής μάθησης.

#### **4. Συνδέοντας (με τη ζωή)/Να μάθουμε πώς να υπάρχουμε**

- Να εκτιμήσουν τη σημασία και τη συνεισφορά των Φυσικών Επιστημών στη ζωή τους (π.χ. η σωστή λειτουργία της καρδιάς).
- Να αγαπήσουν (να αναπτύξουν επιθυμητή ταυτότητα ως προς) τις Φυσικές Επιστήμες.
- Να αναπτύξουν θετική στάση σε κοινωνικά ζητήματα, όπως η αιμοδοσία και η διατροφή.
- Να αντιληφθούν τις επιπτώσεις του καπνίσματος, της παχυσαρκίας, του άγχους, και γενικότερα του τρόπου ζωής του σύγχρονου ανθρώπου στην καρδιά.
- Να συνειδητοποιήσουν την επιρροή των συναισθημάτων μας στη σωστή λειτουργία της καρδιάς.
- Να αποκτήσουν θετική στάση απέναντι στα άτομα που έχουν προβλήματα υγείας.

#### **5. Συνδέοντας (με τις ΤΠΕ)/Να εξοικειωθούν με τη χρήση των ΤΠΕ**

- Να εξοικειωθούν στην αναζήτηση της πληροφορίας μέσω του διαδικτύου.
- Να κατανοήσουν με τη βοήθεια των πολυμέσων την κυκλοφορία του αίματος.
- Να μελετήσουν με τη βοήθεια οπτικοακουστικών μέσων τις λειτουργίες του αίματος.
- Να αποκτήσουν επιστημονική γνώση μέσα από τα κείμενα και από άλλες πηγές, όπως το πληροφοριακό υλικό από εκπαιδευτικά βίντεο με συνδυασμό εικόνας και ήχου.

Οι παραπάνω στόχοι υπηρετούν ουσιαστικά τις ακόλουθες επιθυμητές οριζόντιες ικανότητες:

- Βασικές ικανότητες στις φυσικές επιστήμες και στην τεχνολογία.
- Μεταγνωστικές ικανότητες («μαθαίνω πώς να μαθαίνω»).
- Κοινωνικές ικανότητες και ικανότητες που σχετίζονται με την ιδιότητα του πολίτη.
- Ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και της δημιουργικότητας.

#### **2.6 Μέθοδος διδασκαλίας**

Η βασική διδακτική προσέγγιση που ακολουθήθηκε ήταν η συνεργατική διερεύνηση. Οι μαθητές/-τριες συμμετείχαν ενεργά, συνεργάστηκαν, αντάλλαξαν απόψεις οικειοποιούμενοι σταδιακά ο καθένας με τον τρόπο του έννοιες και ικανότητες που εμπλέκονταν στη μαθησιακή διαδικασία του μαθήματος. Όσον αφορά το ρόλο μας ως εκπαιδευτικοί, είχαμε καθοδηγητικό και διαμεσολαβητικό ρόλο. Συγκεκριμένα, προσπαθήσαμε να προκαλέσουμε αποτελεσματική συζήτηση και αλληλεπίδραση τόσο στις ομάδες όσο και στην ολομέλεια και παροτρύναμε συνεχώς τους/τις μαθητές/-τριες, όταν αντιμετώπιζαν δυσκολίες.

#### **2.7 Εκπαιδευτικά λογισμικά και υπηρεσίες των ΤΠΕ**

Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης του σεναρίου οι μαθητές/-τριες αξιοποίησαν το

πρόγραμμα πλοήγησης στο διαδίκτυο (Internet explorer), το πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου (Word), το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης (Inspiration), το λογισμικό παρουσίασης (PowerPoint) καθώς και πλούσιο οπτικοακουστικό υλικό. Όσον αφορά το βίντεο που παρακολούθησαν τα παιδιά κατά τη διάρκεια του 1<sup>ου</sup> βήματος, το δημιουργήσαμε χρησιμοποιώντας τα προγράμματα InfraRecorder και Windows Live Movie Maker.

### **3. Περιγραφή δραστηριοτήτων**

Βήμα 1<sup>ο</sup>: Με τη χρήση του Inspiration κάθε ομάδα σημείωσε λέξεις και φράσεις σχετικές με το Κυκλοφορικό Σύστημα. Στη συνέχεια παρακολούθησαμε ένα σχετικό βίντεο, το οποίο είχαμε δημιουργήσει οι ίδιοι με εικόνες και στιγμιότυπα από ντοκιμαντέρ. Αφού πρώτα τα παιδιά έκαναν τις απαραίτητες διορθώσεις στον εννοιολογικό τους χάρτη τον παρουσίασαν στις άλλες ομάδες. Ακολούθησε συζήτηση, η οποία αποσκοπούσε στην ανάκληση των προϋπάρχουσων γνώσεων των μαθητών/τριών. Με τον τρόπο αυτό έγινε και η εισαγωγή του νέου μαθήματος. Στη συνέχεια χρησιμοποιήσαμε τη διαδικασία του «καταιγισμού ιδεών», ώστε μαζί με τα παιδιά να καθορίσουμε τις θεματικές ενότητες με τις οποίες ασχοληθήκαμε. **(2 διδακτικές ώρες)**

Βήμα 2<sup>ο</sup>: Στη συνέχεια ζητήθηκε από τα παιδιά να συγκεντρώσουν υλικού από τα βιβλία, περιοδικά, εγκυκλοπαίδειες και από το διαδίκτυο. Για τη συλλογή των πληροφοριών που θα βοηθήσουν να γνωρίσουμε καλύτερα το κυκλοφορικό σύστημα χρειάστηκε τα παιδιά – ανά ομάδες – να ανατρέξουν σε πολλές και διαφορετικές πηγές. Ακόμα, παροτρύναμε τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν συγκεκριμένους διαδικτυακούς που αφορούν το κυκλοφορικό σύστημα και το ανθρώπινο σώμα.

Ωστόσο, πριν τη συλλογή των πληροφοριών τα παιδιά χωρίστηκαν σε μικρές ομάδες και η καθεμιά ανέλαβε κι έναν τομέα. Ειδικότερα, η 1η ομάδα ασχολήθηκε με τη συλλογή και τη μελέτη υλικού (κειμένων, εικόνων, βίντεο) σχετικών με το όργανο της καρδιάς, η 2η ομάδα με τη συλλογή και τη μελέτη υλικού σχετικού με τα αιμοφόρα αγγεία, η 3η ομάδα με τη συλλογή και τη μελέτη υλικού σχετικού με την κυκλοφορία του αίματος, η 4η ομάδα με τη συλλογή και τη μελέτη υλικού σχετικού με τα συστατικά του αίματος και η 5η ομάδα με τη συλλογή και τη μελέτη υλικού σχετικού με τις λειτουργίες του αίματος.

Αφού κάθε ομάδα συγκέντρωσε το υλικό της, το αξιολόγησε και επέλεξε τα στοιχεία που θεωρεί σημαντικά. Ακολούθησε συζήτηση μέσα στην ομάδα με σκοπό την οργάνωση του υλικού. Έπειτα, κατέγραψε τα στοιχεία, έτσι ώστε να τα παρουσιάσει στις υπόλοιπες ομάδες. Τελειώνοντας την καταγραφή, έγινε η παρουσίαση. Μετά από κάθε παρουσίαση πραγματοποιήθηκε συζήτηση σε επίπεδο τάξης. **(2 διδακτικές ώρες)**

Βήμα 3<sup>ο</sup>: Σους/Στις μαθητές/-τριες δόθηκε ένα διάγραμμα όπου φαίνονταν οι 5

σημαντικότερες αιτίες θνησιμότητας. Μεταξύ αυτών ήταν και οι καρδιακές παθήσεις. Αφού σχολιάσαμε το διάγραμμα κάθε ομάδα επέλεξε και έναν παράγοντα που επηρεάζει αρνητικά τη λειτουργία της καρδιάς και αναζήτησε ερευνητικά στοιχεία (π.χ. τι προκαλούν, τρόποι αντιμετώπισης, κ.ά.) στους διαδικτυακούς τόπους που τους δόθηκαν.

Συγκεκριμένα, η 1η ομάδα ασχολήθηκε με τη συλλογή και τη μελέτη υλικού (κειμένων, εικόνων, βίντεο) σχετικών με το κάπνισμα, η 2η ομάδα με το άγχος, η 3η ομάδα με την παχυσαρκία, η 4η ομάδα με την έλλειψη της άσκησης και η 5η ομάδα με την ψυχολογία-συναίσθημα. Αφού κάθε ομάδα συγκέντρωσε το υλικό της, το αξιολόγησε και επέλεξε τα στοιχεία που θεωρεί σημαντικά. Ακλούθησε συζήτηση μέσα στην ομάδα με σκοπό την οργάνωση του υλικού και την παρουσίασή του. Μετά από κάθε παρουσίαση πραγματοποιήθηκε συζήτηση σε επίπεδο τάξης. **(2 διδακτικές ώρες)**

Βήμα 4<sup>ο</sup>: Στη συνέχεια παρακολουθήσαμε ένα βίντεο το οποίο αναφερόταν στην αιμοδοσία. Αφού συζητήσαμε με τους/τις μαθητές/-τριες για το θέμα της αιμοδοσίας, κάθε ομάδα αναζήτησε σχετικές πληροφορίες και στο διαδίκτυο, ώστε να ενημερωθεί ακόμη καλύτερα. Έπειτα η 1η ομάδα και η 3η ομάδα συνεργάστηκαν, ώστε να ετοιμάσουν ένα κείμενο που θα προέτρεπε την τοπική κοινωνία να γίνουν αιμοδότες, ενώ η 2η ομάδα και 5η ομάδα έφτιαζαν μία αφίσα και η 4η ομάδα αναζήτησε σποτ και τραγούδια σχετικά με την αιμοδοσία. **(2 διδακτικές ώρες)**

Βήμα 5<sup>ο</sup>: Ανά δύο παιδιά σε κάθε υπολογιστή πραγματοποιήθηκε η επανάληψη-αξιολόγηση. Συγκεκριμένα, ζητήσαμε από τα παιδιά να επισκεφτούν το δικτυακό τόπο <http://online.eduportal.gr/a/fe/kikloforiko/index.htm> και να απαντήσουν στις επαναληπτικές ερωτήσεις. **(2 διδακτικές ώρες)**

#### **4. Αποτελέσματα**

Το σχέδιο εργασίας «Φρόντισε την καρδιά σου!» υλοποιήθηκε στο 18<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Αχαρνών. Το τμήμα αποτελούνταν από 20 παιδιά. Η εφαρμογή και η υλοποίηση του σχεδίου εργασίας κύλησε ομαλά και είχε πολλά θετικά αποτελέσματα. Αξιολογώντας τις εργασίες, τη συμμετοχή και τη συνεργασία των παιδιών θεωρούμε ότι η εφαρμογή του σεναρίου ήταν επιτυχής, καθώς μπόρεσαν να επιτευχθούν όλοι οι στόχοι (μαθησιακοί/γνωστικοί, συναισθηματικοί και αξιακοί, διαδικαστικοί) που είχαν τεθεί στην αρχή. Παράλληλα, οι μαθητές/-τριες μπόρεσαν να αναπτύξουν τόσο τις ικανότητές τους όσο και τις δεξιότητές τους, όπως τη δημιουργικότητα, τη γραφή, κ.ά.. Ακόμη, μέσω του σχεδίου δόθηκε η δυνατότητα στους/στις μαθητές/-τριες να εξωτερικεύσουν τα συναισθήματά τους και να ενταχθούν πλήρως στην ομάδα της τάξης.

Ένα άλλο αποτέλεσμα της εφαρμογής ήταν η ανάπτυξη θετικών χαρακτηριστικών/ συμπεριφοράς. Συγκεκριμένα, οι μαθητές/-τριες συνεργάστηκαν σε πολύ καλό

βαθμό, αφού αντιλήφθηκαν από πολύ νωρίς ότι για να επιτευχθούν οι εργασίες έπρεπε να καθορίσουν τις ενέργειες κάθε μέλους και κάθε ομάδας γενικότερα. Μέσα από τις δραστηριότητες αυτές οι μαθητές/-τριες απέκτησαν και ανέπτυξαν διάφορα χαρακτηριστικά και αξίες, όπως: θάρρος, ομιλητικότητα, επιχειρηματικότητα, μεθοδικότητα, κριτική και λογική σκέψη, προσοχή, ανθρωπιά, αυτοπεποίθηση, αποφασιστικότητα, αντίληψη, ευαισθησία, τρόπους ζωής, επιμονή, πίστη, ελπίδα, αισιοδοξία, κ.ά.

Οι μαθητές/-τριες συμμετείχαν με μεγάλο ενθουσιασμό στις δραστηριότητες και ενδιαφέρονταν να τις υλοποιήσουν χωρίς να κάνουν παράπονα. Ειδικότερα, από τις πέντε ομάδες οι τέσσερις δούλεψαν πάρα πολύ καλά. Μόνο τα μέλη μιας ομάδας δεν δούλευαν πάντα ομαδικά, γιατί το ένα μέλος πείραζε τους υπόλοιπους ή έκανε ζημιές και μετά τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας μάλωναν μεταξύ τους. Δεν υπήρξαν σημεία που να δυσκολεύονταν. Αντίθετα, μπορούσαν να συμμετέχουν ακόμη και τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες που δεν συμμετείχαν συχνά στα υπόλοιπα μαθήματα.

### **Βιβλιογραφία**

- Αποστολάκης, Ε.Γ. Παναγοπούλου Ε. Σάββας, Σ. Τσαγλιώτης Ν. Πανταζής, Γ. Σωτηρίου, Σ. Τόλιας, Β. Τσαγκογέωργα Α. & Καλκάνης, Γ.Θ. (2007). «ΦΥΣΙΚΑ» ΣΤ Δημοτικού, ερευνώ και ανακαλύπτω, βιβλίο δασκάλου. Αθήνα: ΟΕΔΒ.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P. & Wood-Robinson, V. (2003). *Οικο-Δομώντας τις Έννοιες των Φυσικών Επιστημών*. Μ. Χατζή (μτρφ.) Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Κόκκοτας, Π. (2000). *Διδακτικές Προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες*. Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Lewis, J (1999). In Reiss, M (Ed) *Teaching Secondary Biology*, John Murray Ltd
- Μακράκης, Β. (2000). *Υπερμέσα στην εκπαίδευση – κοινωνικο-επικοινωνιακή προσέγγιση*. Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο.
- Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (1999). *Πληροφορική και Εκπαίδευση. Συνολική προσέγγιση*. Τόμος Α΄. Αθήνα: Έκδοση συγγραφέων.
- Ρήγας, Π. & Βαλανίδης, Ν. (2002). Διδασκαλία της επιστήμης στο Δημοτικό Σχολείο με αξιοποίηση του ΗΥ: προστιθεμένη αξία και αποτελέσματα. Στα: *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και Εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση»*. Π.Τ.Δ.Ε., Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ρέθυμνο.
- Σολομωνίδου, Χ. & Κολοκοτρώνης, Δ. (2010). *Ο Υπολογιστής στη Διδασκαλία και Μάθηση των Φυσικών Επιστημών*. Αθήνα: Γκιούρδας Εκδοτική.
- Σπυροπούλου-Κατσάνη, Δ. (2000). *Διδακτικές και Παιδαγωγικές Προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες*. Αθήνα: Τυπωθήτω.