

## **6. Διδακτικά σενάρια με εφαρμογή Παιχνιδιών και ΤΠΕ**

### **6.1.1 Διδακτικό Σενάριο «Σχεδιασμός και Δόμηση Περιοδικού Πίνακα των Χημικών Στοιχείων- Παιχνίδι Αυλής»**

Το ακόλουθο σενάριο, αφορά στην επινόηση, σχεδιασμό και εφαρμογή ενός παιχνιδιού αυλής με κάρτες, σχετικό με τη διδασκαλία της ενότητας «Περιοδικός Πίνακας». Το σενάριο αποτελείται από τέσσερεις διαδοχικές φάσεις. Η πρώτη φάση έχει ως πυρήνα το σχεδιασμό των καρτών του παιχνιδιού και των σελιδοδεικτών, ο οποίος θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί και με τη βοήθεια των μαθητών με τη μορφή εργασίας. Όταν οι κάρτες ολοκληρωθούν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνεχείς επαναλήψεις σε διαφορετικές εκπαιδευτικές χρονιές αφού δεν καταστρέφονται κατά τη χρήση. Το μοναδικό στοιχείο το οποίο χρειάζεται να ανανεώνεται από καιρό σε καιρό είναι οι σελιδοδείκτες και μάλιστα αν η διδασκαλία πραγματοποιείται κυρίως στο Γυμνάσιο.

Η δεύτερη φάση (αποτελεί ταυτόχρονα και την πρώτη σε περίπτωση επανάληψης) διεξάγεται στην αυλή του σχολείου (όπως και οι επόμενες) όπου με τη χρήση των καρτών πραγματοποιείται η διδασκαλία της ενότητας «Περιοδικός Πίνακας». Η τρίτη φάση έχει ως πυρήνα επίσης ένα φύλλο εργασίας, το οποίο σχετίζεται με τον περιοδικό πίνακα, με την ηλεκτρονιακή δόμηση (λύκειο) και τη θέση των χημικών στοιχείων στον πίνακα και τέλος η τέταρτη φάση εστιάζεται σε ένα δεύτερο φύλλο εργασίας σχετικό με τις ιδιότητες των στοιχείων και πως αυτές σχετίζονται με τη θέση τους στον Π.Π. Η φάση αυτή ολοκληρώνεται με μία σειρά ερωτήσεων από και προς τους μαθητές ώστε να αξιολογηθεί ταυτόχρονα και η γνώση του αντικειμένου όπως και η πιθανή ύπαρξη εναλλακτικών αντιλήψεων σχετικών με αυτό.

#### **Διδακτικοί Στόχοι:**

- Να αναγνωρίζουν οι μαθητές τον περιοδικό πίνακα και να διακρίνουν τις ομάδες και περιόδους (γνωστικός)
- Να μπορούν να συνδυάζουν ατομικό αριθμό και θέση στον Π.Π. (γνωστικός)
- Να μπορούν συνδυάζουν θέση και ιδιότητες του στοιχείου (γνωστικός)
- Να μπορούν να ταξινομήσουν με κάποιο κριτήριο τα χημικά στοιχεία (γνωστικός)
- Να εξοικειωθούν στην εικόνα του Περιοδικού Πίνακα και να αναγνωρίζουν το σκοπό των χρωμάτων που έχουν οι ομάδες και τα σύμβολα (γνωστικός)
- Να μπορούν να αντλούν πληροφορίες για τις ιδιότητες των στοιχείων μόνο από τη θέση τους στον Π.Π και από το χρώμα του συμβόλου τους (γνωστικός)
- Να συνεργάζονται με τους συμμαθητές τους (στάση)
- Να εργάζονται με τη μικρότερη δυνατή καθοδήγηση του εκπαιδευτικού (δεξιότητες)

**Χρονική Διάρκεια:** Δύο (2) ή τρεις (3) διδακτικές ώρες. Εφόσον έχει προηγηθεί η κατασκευή η πρώτη ώρα με παιχνίδι και με ένα φύλλο εργασίας και η δεύτερη ώρα με το δεύτερο φύλλο και ερωτήσεις, σχολιασμούς στην ολομέλεια, πιθανές προτάσεις και διευκρινίσεις

**Διδακτική Ενότητα:** Περιοδικός Πίνακας των χημικών στοιχείων

**Τάξη:** Γ γυμνασίου, α λυκείου και γ λυκείου χημεία προσανατολισμού σύμφωνα με το ΑΠΣ.

**Χώρος Διεξαγωγής:** Αυλή του σχολείου ή σε περίπτωση άσχημου καιρού σε διάδρομο στο εσωτερικό του σχολείου

**Φύλλα εργασίας:** Τα δύο (2) φύλλα εργασίας είναι συνημμένα στο παράρτημα και αντιστοιχούν σε κάθε τάξη (Γ γυμνασίου, α λυκείου, γ λυκείου)

**Διεξαγωγή:** Οι μαθητές «παίζουν» και ταυτόχρονα συμπληρώνουν τα φύλλα εργασίας τα οποία θα πρέπει να παραδώσουν στον καθηγητή με τη λήξη της εκάστοτε διδακτικής ώρας. Ο καθηγητής δίνει τις απαραίτητες εξηγήσεις ενώ παράλληλα εισάγει τις έννοιες.

### 1<sup>η</sup>-2<sup>η</sup> φάση-1<sup>η</sup> διδακτική ώρα: Παιχνίδι στην αυλή

Οι μαθητές οδηγούνται στην αυλή, τους μοιράζονται σε τυχαία σειρά αριθμοί ομάδων και περιόδων καθώς και τα σύμβολα των στοιχείων και ξεκινά μια γενική συζήτηση γύρω από το άτομο, τον ατομικό αριθμό και τις ιδιότητες των στοιχείων καθώς και στην ταξινόμηση αυτών. Ορίζονται οι έννοιες ομάδα και περίοδος και στη συνέχεια εισάγεται (ή επαναλαμβάνεται στο λύκειο) ο νόμος της περιοδικότητας. Δίνεται το φύλλο εργασίας στους μαθητές και ξεκινά η διαδικασία δόμησης του πίνακα όπως φαίνεται παρακάτω με την παράλληλη συμπλήρωση του φύλλου εργασίας.

### Γυμνάσιο

Οι μαθητές αναζητούν στις κάρτες τους αριθμούς των ομάδων και των περιόδων, αφού έχουν οριστεί αυτές, και τις τοποθετούν στο έδαφος σε τέτοια θέση ώστε να προβλέπεται χώρος για τους επόμενους αριθμούς ομάδων και περιόδων (Εικόνα 3).

Στη συνέχεια η εκπαιδευτικός αναζητά έναν συγκεκριμένο ατομικό αριθμό, οι μαθητές κατονομάζουν το χημικό στοιχείο όταν τον βρίσκουν και τοποθετούν την κάρτα στο έδαφος, ενώ παράλληλα αιτιολογούν την απόφασή τους για τη θέση στην οποία τοποθετούν το χημικό στοιχείο.

Ταυτόχρονα σημειώνουν τις απαντήσεις τους στο φύλλο εργασίας. Οι παρεμβάσεις της εκπαιδευτικού γίνονται μετά από συζήτηση μεταξύ των μαθητών και λήψη αποφάσεων, έτσι ώστε να μπορεί να εξελιχθεί η διαδικασία με διερεύνηση από τους μαθητές, παράλληλα με τη διδασκαλία. Η χρήση των σελιδοδεικτών (Εικόνα 2)

πραγματοποιείται στις λανθανίδες και ακτινίδες όπως και στην ονοματοδοσία των ομάδων και τομέων.



**Εικόνα 3:** «Παιχνίδι» μαθητών γυμνασίου στην αυλή

### **Λύκειο**

Οι μαθητές του λυκείου γνωρίζουν ήδη τον Περιοδικό Πίνακα οπότε η εφαρμογή πραγματοποιείται με τοποθέτηση των καρτών όχι με κριτήριο τον αύξοντα ατομικό αριθμό αλλά με βάση την ηλεκτρονιακή δόμηση των στοιχείων σύμφωνα με το σχολικό βιβλίο (Λιοδάκης Σ. κ.ά. 2017).

Έτσι οι μαθητές για έναν ατομικό αριθμό στοιχείου (κύριων μόνο ομάδων για την α λυκείου) που επιλέγει η εκπαιδευτικός βρίσκουν την ηλεκτρονιακή δόμηση και στη συνέχεια τοποθετούν στην αντίστοιχη θέση στο έδαφος την κάρτα παρατηρώντας σιγά σιγά την τοποθέτηση πάνω ή κάτω από τα στοιχεία της ίδιας ομάδας αυτά με αντίστοιχη ίδια δομή εξωτερικής στιβάδας. Ταυτόχρονα σημειώνουν τις απαντήσεις τους στο φύλλο εργασίας.

Οι παρεμβάσεις της εκπαιδευτικού γίνονται μετά από συζήτηση μεταξύ των μαθητών και λήψη αποφάσεων, έτσι ώστε να μπορεί να εξελιχθεί η διαδικασία με διερεύνηση από τους μαθητές, παράλληλα με τη διδασκαλία (Εικ.4). Για τα υπόλοιπα χρησιμοποιείται ο αύξων ατομικός αριθμός ή οι σελιδοδείκτες ως ένα επιπλέον μέσο εξοικείωσης με τον Περιοδικό Πίνακα. Για τη γ λυκείου συγκεκριμένα οι μαθητές βρίσκουν την ηλεκτρονιακή δόμηση του στοιχείου οποιασδήποτε ομάδας και τοποθετούν το στοιχείο ακόμη και στις λανθανίδες και ακτινίδες. Δεν απαιτείται η χρήση σελιδοδείκτη και οι μαθητές συμπληρώνουν όλα τα στοιχεία με ηλεκτρονιακή δόμηση των στοιχείων.



**Εικόνα 4:** «Παιχνίδι» μαθητών λυκείου στην αυλή-Μαθητές σε ρόλο «δασκάλου»

**3<sup>η</sup>-4<sup>η</sup> φάση-2<sup>η</sup> διδακτική ώρα:** Επανάληψη της δόμησης του Περιοδικού Πίνακα

Το παιχνίδι επαναλαμβάνεται στη δεύτερη ώρα με επίκεντρο αυτή τη φορά τις **ιδιότητες των χημικών στοιχείων** και το πως σχετίζονται αυτές με τη θέση των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα. Ταυτόχρονα οι μαθητές καταγράφουν τις παρατηρήσεις και απαντήσεις τους στο φύλλο εργασίας το οποίο στη συνέχεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως φύλλο αξιολόγησης της χρήσης του «παιχνιδιού» στην κατανόηση του αντικειμένου.



**Εικόνα 5:** Μαθητές γ λυκείου συμπληρώνουν το φύλλο εργασίας στην αυλή

Δίνεται σημασία στο χρώμα του συμβόλου του κάθε στοιχείου, όπως και στο χρώμα της κάρτας του στοιχείου, το οποίο σχετίζεται με την ομάδα στην οποία βρίσκεται ακριβώς όπως και στον κλασικό Περιοδικό Πίνακα.

Με δεδομένο ότι στο γυμνάσιο οι μαθητές γνωρίζουν πολύ απλά πράγματα και για τις ιδιότητες των στοιχείων, ενώ στην α λυκείου γνωρίζουν περισσότερα πράγματα αλλά όχι τόσο σύνθετα όπως στη γ λυκείου σε κάθε τάξη έχουν δημιουργηθεί διαφορετικά φύλλα εργασίας έτσι ώστε να καλύπτονται οι διαφορετικές ανάγκες των μαθητών ανά επίπεδο και να χρησιμοποιείται διαφορετικό γνωστικό υπόβαθρο σε κάθε περίπτωση.