ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης

Τόμ. 1 (2017)

7ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ Π.Τ.Δ.Ε.
ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΨΥΧΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων

7ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

«ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΑΡΙΣΜΑΤΙΚΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»

ΤΟΜΟΣ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ

ISSN: 2529-1157

Σε Συνεργασία με την Ένωση Ελλήνων Φυσικών και την
Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία
ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ DIVANICARAVEL
15-18 Ιουνίου 2017

Η τεχνική της αυτονομίας και η αρχή της εμβάθυνσης στην εκπαίδευση χαρισματικών μαθητών μέσα από ένα μάθημα με θέμα το νερό.

ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΚΑΤΩΠΟΔΗ, ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ, ΚΕΛΛΥ ΛΑΓΟΥ

doi: 10.12681/edusc.1738

Βιβλιογραφική αναφορά:

ΚΑΤΩΠΟΔΗ Κ., ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ Α., & ΛΑΓΟΥ Κ. (2019). Η τεχνική της αυτονομίας και η αρχή της εμβάθυνσης στην εκπαίδευση χαρισματικών μαθητών μέσα από ένα μάθημα με θέμα το νερό. *Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης*, *1*, 398–407. https://doi.org/10.12681/edusc.1738

Η τεχνική της αυτονομίας και η αρχή της εμβάθυνσης στην εκπαίδευση χαρισματικών μαθητών μέσα από ένα μάθημα με θέμα το νερό.

Κατωπόδη Κατερίνα: Εκπαιδευτικός πρωτοβάθμιας
kathkatop@gmail.com

Παπανδρέου Αλέξανδρος: Υπεύθυνος εκπαιδευτικών προγραμμάτων Χαρισμάθειας
alexandros.papandreou@charismatheia.edu.gr

Λαγού Κέλλυ: Ψυχολόγος
kellylagou@gmail.com

Περίληψη

Στα πλαίσια προγράμματος εμπλουτισμού της Χαρισμάθειας για χαρισματικούς μαθητές (Β΄- ΣΤ' δημοτικού) σχεδιάσαμε και υλοποιήσαμε ένα μάθημα με θέμα τον κύκλο του νερού. Ο σχεδιασμός έγινε με τις αρχές του εμπλουτισμού και της εμβάθυνσης και ως προς τον εμπλουτισμό κινηθήκαμε σε τρία διαφορετικά επίπεδα: Το περιεχόμενο του αναλυτικού προγράμματος που αφορά το νερό συνδέθηκε διαθεματικά και με νέες πληροφορίες (εμπλουτισμός περιεχομένου). Επικεντρωθήκαμε σε ανάπτυξη δεξιοτήτων (αναλυτική και δημιουργική σκέψη, επικοινωνία και συνεργασία, γραμματισμός της πληροφορίας), όπως περιγράφεται στο δεύτερο επίπεδο εμπλουτισμού. Τέλος, το μεγαλύτερο μέρος του μαθήματος έγινε με αυτονομία στη μάθηση, η οποία προετοιμάζει τους μαθητές για ενασχόληση με προσωπικό σχέδιο εργασίας (τρίτο επίπεδο εμπλουτισμού), αλλά και αποτελεί μέσο διαφοροποίησης του μαθήματος σε μία πολυεπίπεδη τάξη. Οι μαθητές δούλεψαν ομαδικά, σε ένα πλαίσιο με στοιχεία παιχνιδιού (gamification) και εμβάθυναν στο περιεχόμενο ανακαλύπτοντας τις σχέσεις ανάμεσα στις ιδιότητες του νερού, τον κύκλο του και τη βιολογία. Τέλος, ένα δεύτερο επίπεδο εμβάθυνσης επιτεύχθηκε με την αναγωγή του βασικού στόχου του μαθήματος (κύκλος του νερού και φυσικές καταστάσεις της ύλης) στην έννοια του συστήματος, μέσα από πειραματικές επιδείξεις.

Λέξεις- κλειδιά: αυτονομία, εμβάθυνση και εμπλουτισμός, ενεργητική μάθηση, εκπαίδευση χαρισματικών μαθητών

Abstract

Different levels of enrichment were used in this lesson for teaching gifted students (2nd- 6th grade) water's cycle. The lesson was conducted in Charismatheia' s extension program and was focused on water's properties and its importance on the emergence and preservation of life on the planet and civilization. The first level of enrichment (content enrichment) was achieved by interdisciplinarily linking school's curriculum's content to new information. The second level (skills enrichment) prioritized critical and creative thinking as well as information literacy, communication and interdependence. In the third level of enrichment the emphasis was given on autonomous learning. Students' working with autonomy provided the

opportunity for differentiation, that can also be used in teaching gifted students in multilevel classrooms. Students were engaged in the procedure through a gamification setting, while they achieved deepening into the major concepts by interpreting them by already known physical phenomena. In a second level of extension, lesson's primary goals (states of matter and water's circle) were attributed to a macro-concept, that of system, through experimental demonstrations.

Keywords: independent learning, enrichment and extension, gifted education, active learning

Επεξήγηση βασικών όρων

Στην ξενόγλωσση βιβλιογραφία της εκπαίδευσης των χαρισματικών μαθητών συναντάμε τρεις κεντρικούς όρους: acceleration, extension, enrichment. Ο πρώτος είναι πιο επεξηγηματικός, καθώς αναφέρεται σε προγράμματα επιτάχυνσης και έτσι μεταφράζεται και στα ελληνικά. Τα προγράμματα επιτάχυνσης αφορούν οργανωσιακή προσαρμογή του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος με τη μορφή προβιβασμού σε μεγαλύτερη τάξη σε ορισμένα μαθήματα (ή σε όλο το πρόγραμμα) ή τη συμπίεση του αναλυτικού προγράμματος (Feldhusen, Proctor & Black, 1986; Gross, 2004; Rogers, 2007). Τα προγράμματα επιτάχυνσης, καθώς και η δημιουργία ομοιογενών τάξεων (ability grouping) ανταποκρίνονται θετικά στις γνωστικές ανάγκες των χαρισματικών μαθητών, δεν απαντούν όμως στις ασύγχρονες κοινωνικές και συναισθηματικές τους ανάγκες.

Η λύση στη γνωστική και συναισθηματική ασυγχρονία είναι η διαφοροποίηση. Οι χαρισματικοί μαθητές πρέπει να εκπαιδεύονται σε τυπικές τάξεις, μαζί με συνομηλίκους, με προσαρμογή όμως του περιεχομένου στις ανάγκες τους (Bragget, 1994; Rogers, 2002; Rogers, 2007; Tomlinson, 2001; Tomlinson et al., 2003). Οι δύο όροι (extension/ enrichment) προς διασάφηση αφορούν ακριβώς αυτές τις τεχνικές διαφοροποίησης. Συχνά στη βιβλιογραφία χρησιμοποιούνται αδιακρίτως (Australian Senate Standing Committee on Education, 2001), ενώ κάθε ερευνητής ορίζει διαφορετικά τα χαρακτηριστικά τους. Άλλο πρόβλημα που αφορά τη σαφήνεια των δύο όρων είναι η απόδοση στα ελληνικά με τους όρους "εμβάθυνση και εμπλουτισμός". Η κεντρική ιδέα πίσω από αυτήν την απόδοση είναι ότι ο όρος enrichment συνήθως αποσκοπεί στη διεύρυνση του περιεχομένου, ενώ ο όρος extension στην εμβάθυνση (Bragget, 1994).

Εμπλουτισμός

Όταν μιλάμε για εμπλουτισμό ο βασικός στόχος είναι να ανοιχτούν στον μαθητή ευκαιρίες να γνωρίσει αντικείμενα που δεν περιλαμβάνονται κανονικά στο πρόγραμμα σπουδών και να αποκτήσει ενδιαφέροντα. Συχνά ο εμπλουτισμός στοιχειοθετείται σε διαφορετικά επίπεδα (Renzulli, 1976; Bragget, 1994 ; Betts, 2004; Feldhusen & Kolloff, 1988). Οι λεπτομέρειες των προσεγγίσεων διαφέρουν αλλά η έμφαση σε κάθε περίπτωση δίνεται σε τρία επιμέρους σημεία: (α) διεύρυνση του περιεχομένου, (β) επιλογή δραστηριοτήτων για ανάπτυξη δεξιοτήτων και (γ) ενασχόληση των χαρισματικών παιδιών με προσωπικό σχέδιο εργασίας. Ιδιαίτερα στο τρίτο σημείο/επίπεδο εμπλουτισμού αποδίδεται ιδιαίτερη σημασία και θεωρείται, μάλιστα, ότι είναι και ο τελικός γνωστικός στόχος της εκπαίδευσης ενός χαρισματικού μαθητή (Betts, 2004; Niemiec & Ryan, 2009). Σε αυτόν τον στόχο βασίζονται και τα δύο προηγούμενα επίπεδα. Ο εμπλουτισμός του περιεχομένου (α΄)

αποσκοπεί στο να έρθει το παιδί σε επαφή με νέα γνωστικά πεδία, συνήθως διεπιστημονικά και αυξημένης περιπλοκότητας, μέχρι να ανακαλύψει ποια είναι τα αντικείμενα που το ενδιαφέρουν. Αυτό μπορεί να γίνει εντός ή και εκτός της τυπικής εκπαίδευσης, με επιλεγόμενα μαθήματα και παρακολούθηση ομιλιών ή εξωσχολικών προγραμμάτων ή και με την ενσωμάτωση πληροφορίας εκτός του αναλυτικού προγράμματος μέσα στη διδασκαλία της τυπικής τάξης. Ο εμπλουτισμός των δραστηριοτήτων (β΄) αφορά διαδικαστική γνώση. Ο εκπαιδευτικός ενσωματώνει στη διδασκαλία τεχνικές με τις οποίες εξασκούνται δεξιότητες όπως η επίλυση προβλημάτων, η συνεργασία, η αναλυτική- συνθετική και δημιουργική σκέψη. Αυτές οι δεξιότητες θα αξιοποιηθούν στη συνέχεια στο προσωπικό project.

Εμβάθυνση

Η εμβάθυνση, από την άλλη, δεν αφορά νέα πληροφορία. Αντίθετα, πρόκειται για την εις βάθος κατανόηση μιας έννοιας (Bragget, 1994). Εμβαθύνοντας, ο μαθητής έχει την ευκαιρία να επιμείνει στην ενασχόλησή του με ένα πεδίο που του φαίνεται ενδιαφέρον και να το κατακτήσει σε μεγαλύτερο βάθος και λεπτομέρεια. Μία άλλη προέκταση της εμβάθυνσης είναι η κατανόηση μιας έννοιας από μία ευρύτερη οπτική και η ερμηνεία της ως μέρος ενός μεγαλύτερου συστήματος, ενός νοητικού σχήματος, μιας μακρο-έννοιας (Bragget, 1994; Ματσαγγούρας, 2011).

Γενικά στοιχεία μαθήματος

Το μάθημα που περιγράφεται έγινε στα πλαίσια μη τυπικής εκπαίδευσης, ως μέρος ενός προγράμματος εμπλουτισμού, στο οποίο τα παιδιά συμμετέχουν με πρωτοβουλία των γονέων. Οι μαθητές έχουν επιλεχθεί για τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα με τη βοήθεια ψυχομετρικών εργαλείων και συνεντεύξεων. Στο μάθημα συμμετείχαν 18 μαθητές, διαφορετικών ηλικιών, από Β' έως ΣΤ΄ δημοτικού. Ο συνολικός χρόνος του μαθήματος ήταν 3 ώρες και πραγματοποιήθηκε σε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος (2 ώρες) η υλοποίηση έγινε με αυτονομία στη μάθηση και τα παιδιά δούλεψαν σε ομάδες, ενώ στο δεύτερο μέρος (1 ώρα) πραγματοποιήθηκαν πειραματικές επιδείξεις και τα παιδιά δούλεψαν ατομικά.

Εξοπλισμός και υλικά

Για το πρώτο μέρος του μαθήματος (αναζήτηση και παρουσίαση των πληροφοριών) οι μαθητές χωρίστηκαν σε 3 ομάδες. Κάθε ομάδα είχε στη διάθεσή της έναν Η/Υ , μία παρουσίαση powerpoint, ένα φύλλο εργασίας και έναν φάκελο βοηθειών (οι παρουσιάσεις, τα φύλλα εργασίας και οι βοήθειες ήταν διαφορετικές για κάθε ομάδα). Επιπλέον, δόθηκαν σε κάθε μαθητή δύο φύλλα αξιολόγησης, τα οποία αντιστοιχούσαν στα φύλλα εργασίας των άλλων δύο ομάδων. Για τα πειράματα χρειάστηκαν σακούλες κατάψυξης, κιμωλία, ξίδι και ανεξίτηλοι μαρκαδόροι (για το πρώτο πείραμα), γκάζι, μπρίκι, θερμόμετρο και αλάτι (για το δεύτερο πείραμα). Τέλος, δόθηκε σε κάθε μαθητή ένα φύλλο εργασίας.

Α' μέρος. Αναζήτηση και παρουσίαση πληροφοριών με αυτονομία στη μάθηση.

Εμπλουτισμός περιεχομένου

Το κεντρικό θέμα ήταν το νερό. Για να πετύχουμε την απαραίτητη διεύρυνση και, δεδομένου ότι δεν περιοριζόμασταν από το τυπικό πρόγραμμα σπουδών, συνδέσαμε πληροφορία σχετική με το νερό από διαφορετικά επιστημονικά πεδία και

τάξεις. Σε αυτήν προστέθηκε και νέα πληροφορία που δεν περιλαμβάνεται στο αναλυτικό πρόγραμμα του δημοτικού. Στόχος ήταν να εξασφαλιστεί ένα πρώτο επίπεδο εμπλουτισμού: αυτού του περιεχομένου.

Η σημασία του νερού για τη ζωή στον πλανήτη δόθηκε μέσα από 3 βασικούς άξονες: τη φυσική, τη βιολογία/οικολογία και το περιβάλλον. Στον πρώτο άξονα επικεντρωθήκαμε κυρίως στις φυσικές καταστάσεις της ύλης και μέσα από αυτές τις μορφές νερού στη γη και τον κύκλο του νερού. Συζητήθηκε ακόμα η διαστολή του νερού και η όξινη βροχή. Στον δεύτερο άξονα η έμφαση δόθηκε στα φυτά, αλλά και εν γένει στους ζωντανούς οργανισμούς. Συγκεκριμένα, αναφερθήκαμε στις διαδικασίες φωτοσύνθεσης και διαπνοής, στις ζώνες βλάστησης, στη σημασία του νερού ως διαλύτη για τη ζωή και το νερό στο ανθρώπινο σώμα. Τέλος, ο τρίτος άξονας επικεντρωνόταν στο περιβάλλον και τον πολιτισμό και αφορούσε τις χρήσεις του νερού και τρόπους εξοικονόμησής του, κινδύνους από την έλλειψή του, τη συμβολή του στη δημιουργία μεγάλων πολιτισμών και το νερό στη διατροφή μας.

Στόχοι μαθήματος

- Να είναι σε θέση τα παιδιά να περιγράψουν τον υδρολογικό κύκλο και να μπορούν να τον ερμηνεύσουν με βάση τις αλλαγές κατάστασης της ύλης.
- Να μπορούν να κατονομάσουν τις ιδιότητες του νερού (σημεία τήξης/ βρασμού, διαλυτότητα, αντίστροφη διαστολή) που κάνουν δυνατή την ανάδυση και διατήρηση της ζωής στον πλανήτη.
- Να μπορούν να δώσουν παραδείγματα μηχανισμών πρόσληψης και αποθήκευσης νερού στα φυτά ανά ζώνη βλάστησης με αναφορά στη διαθεσιμότητα νερού και στο φαινόμενο της διαπνοής.
- Να μπορούν να κατονομάσουν πού υπάρχει νερό, σε τι μορφή και πόσο από αυτό είναι πόσιμο. Να αναγνωρίσουν ότι δεν πρόκειται για απεριόριστο πόρο. Να μπορούν να κατονομάσουν τρόπους καλύτερης αξιοποίησής του.
- Να μπορούν να δώσουν παραδείγματα του τρόπου με τον οποίο το νερό προήγαγε την ανάπτυξη μεγάλων πολιτισμών.

Περιεχόμενο στο αναλυτικό πρόγραμμα

1. Β΄ δημοτικού, Μελέτη Περιβάλλοντος, 9ο κεφάλαιο: ο κύκλος του νερού, η αστική χρήση του, πού βρίσκουμε νερό στη γη.
2. Γ' δημοτικού, Μελέτη Περιβάλλοντος, 5ο κεφάλαιο: τα μέρη του φυτού και οι ζώνες βλάστησης.
3. Γ΄ δημοτικού, Ιστορία, 7η ενότητα: αγροτική επανάσταση.
4. Δ' δημοτικού, Μελέτη Περιβάλλοντος, 8ο κεφάλαιο: χρήση και τρόποι εξοικονόμησης νερού.
5. Δ΄ δημοτικού, Γλώσσα, 2η ενότητα: το νερό στον πολιτισμό και αστική χρήση του νερού.
6. Ε΄ δημοτικού, Φυσική, 1η και 5η ενότητα: υλικά σώματα, φυσικές καταστάσεις της ύλης, διαλύματα, θερμότητα, συστολή και διαστολή.
7. ΣΤ΄ δημοτικού, Φυσική, 3η ενότητα: η σημασία του νερού στη ζωή, τα μέρη του κυττάρου, φωτοσύνθεση και διαπνοή.
8. ΣΤ΄ δημοτικού, Γεωγραφία, 11ο κεφάλαιο: ζώνες βλάστησης.

Αυτονομία στη μάθηση

Επιλέξαμε την αυτόνομη μάθηση ως κύρια προσέγγιση στη διδασκαλία λόγω αφενός του πληροφοριακού χαρακτήρα του μαθήματος και αφετέρου έχοντας ως στόχο την κινητοποίηση και, τελικά, την αυτοκατεύθυνση των μαθητών σε

προσωπικό project, όπως τονίζεται σε κάθε πρόγραμμα παρέμβασης για χαρισματικά παιδιά (Betts, 2010; Feldhusen & Kolloff, 1988; Renzulli, 1976). Η αυτονομία, ως ενεργητική μάθηση προσφέρει ευκαιρίες ανακάλυψης και ωθεί τον μαθητή να εσωτερικεύσει τους στόχους που έχει θέσει ο εκπαιδευτικός και τους επιτρέπει να δράσουν ως κίνητρο (Niemiec & Ryan, 2008). Δημιουργεί μία στάση απέναντι στη γνώση, σύμφωνα με την οποία η κατάκτησή της αποτελεί ευθύνη και πρωτοβουλία του ίδιου του παιδιού (Guglielmino, 2008). Επιπλέον, καλούνται να ρυθμίσουν μόνοι τους τη μαθησιακή διαδικασία, αναπτύσσουν αυτορρύθμιση και τις μεταγνωστικές τους δεξιότητες. Τα παιδιά δεν εξασκούνται στην απορρόφηση πληροφορίας, αλλά στην κατασκευή της γνώσης. Ειδικά οι χαρισματικοί μαθητές φαίνεται να δείχνουν προτίμηση για την αυτόνομη μάθηση (Haensley, 1980 και Jeter & Chauvin, 1982 όπως αναφέρεται στη Rogers, 2097), καθώς τους παρέχει τη δυνατότητα να εξατομικεύουν την πορεία της μάθησή τους (Gross, 2004; Kanevsky & Keighley, 2003; Powers, 2008), μέσα όμως στο δομημένο πλαίσιο που επίσης χρειάζονται (Niemiec & Ryan, 2009; Siegle, 2004). Τέλος, εξασκούνται στην απαραίτητη (Renzulli, 2002) επιμονή στο έργο. Παράλληλα καλλιεργούνται δεξιότητες διαχείρισης της πληροφορίας (Niemiec & Ryan, 2009; Siegle, 2004) και αυτοκατεύθυνσης για δια βίου μάθηση (Guglielmino, 2008).

Περίγραμμα μαθήματος

1. Χωρισμός ομάδων: Αρχικά, τα παιδιά χωρίστηκαν σε ομάδες και κάθε ομάδα είχε στη διάθεσή της έναν Η/Υ, ένα φύλλο εργασίας και μία παρουσίαση powerpoint.

Δεδομένου ότι ο τρόπος με τον οποίο πραγματευτήκαμε ορισμένα σημεία του μαθήματος απαιτούσαν προϋπάρχουσα γνώση, ο χωρισμός των ομάδων έγινε με άξονα την ηλικία. Δημιουργήθηκαν 3 ομάδες: μία με μαθητές Ε΄- ΣΤ΄, μία με μαθητές Β΄- Γ΄ και μία μεικτή ομάδα. Φροντίσαμε τα μέλη κάθε ομάδας να έχουν διαφορετικά μαθησιακά στυλ και τάσεις ανάληψης ηγετικού ρόλου, ώστε ο καταμερισμός αρμοδιοτήτων να προκύψει φυσικά.

Κάθε ομάδα ανέλαβε να ασχοληθεί με διαφορετικό μέρος του περιεχομένου του μαθήματος. Συγκεκριμένα, η ομάδα των μεγαλύτερων παιδιών (Ε΄-ΣΤ΄) ανέλαβε το πεδίο του κύκλου του νερού, της αλλαγής φυσικής κατάστασης, συστολή και διαστολή, καθώς απαιτούσε γνώση κάποιων εννοιών της φυσικής, αλλά το περιεχόμενο επεκτεινόταν και σε θεματικές που δεν είχαν ακόμα διδαχθεί. Η μεικτή ομάδα (Γ΄- ΣΤ΄) ανέλαβε το πεδίο της βιολογίας και ασχολήθηκε με τη φωτοσύνθεση και τη διαπνοή, τις ζώνες βλάστησης και το νερό στα κύτταρα και στο ανθρώπινο σώμα. Η επιλογή έγινε καθώς το περιεχόμενο ήταν πιο διαχειρίσιμο, αλλά απαιτούσε βασικές προϋπάρχουσες γνώσεις βιολογίας (πχ. χαρακτηριστικά ζωντανών οργανισμών, έννοια κυττάρου). Τέλος, στα μικρότερα παιδιά (Β΄- Γ΄) δόθηκαν οι στόχοι της οικολογίας και ιστορίας/πολιτισμού. Η ενότητα απαιτούσε ίσως κάποιες γνώσεις γεωγραφίας και προϊστορίας, αφενός όμως αυτές μπορούσαν να αντληθούν από το διαδίκτυο και αφετέρου είχε κυρίως εφόρμηση από την καθημερινή ζωή. Ήταν επομένως συμβατή με τις εμπειρίες των μικρότερων ηλικιών.

2. Αναζήτηση πληροφοριών: Τα παιδιά κλήθηκαν να συγκεντρώσουν τις πληροφορίες που ζητούσε το φύλλο εργασίας από το διαδίκτυο, με τη βοήθεια της παρουσίασης στον Η/Υ τους και έναν φάκελο βοήθειας που μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν.

Οδηγίες και βοήθειες

Οι οδηγίες δόθηκαν σε ένα πλαίσιο παιχνιδιού (gamification) και storytelling για κινητοποίηση των παιδιών (Lee & Hammer, 2011; Dominguez, Saenz-De-Navarrete, De-Marcos, Fernandez-Sanz, Pages & Martinez-Herralz, 2013). Ένας ήρωας δημοφιλούς παιδικής σειράς ζητούσε τη βοήθεια των παιδιών για να συλλέξει πληροφορίες για το νερό και τα καθοδηγούσε μέσω ερωτήσεων με την παρουσίαση που είχαν ανοιχτή στους υπολογιστές τους. Για κάθε σωστή απάντηση τα παιδιά συνέλεγαν πόντους. Αν χρειάζονταν βοήθεια, δεν μπορούσαν να ρωτήσουν τον εκπαιδευτικό. Υπήρχαν κλειστοί φάκελοι, διαφορετικοί για κάθε ομάδα, τους οποίους μπορούσαν να ανοίξουν με ένα μικρό κόστος πόντων. Οι φάκελοι περιείχαν ενδείξεις για κάθε ερώτηση που βοηθούσαν τα παιδιά να καταλήξουν στην απάντηση. Οι ενδείξεις αυτές είχαν τη μορφή ερωτήσεων, συμπληρωματικών πληροφοριών, συνδέσμων ιστοσελίδων, βίντεο, εικόνων, χαρτών, μύθων κ.α. και είχαν καθοδηγητικό χαρακτήρα, δεν έδιναν τη λύση στην ερώτηση.

3. Παρουσίαση/ ετεροδιδασκαλία: Όταν όλες οι ομάδες συμπλήρωσαν τα φύλλα εργασίας, κάθε ομάδα, με τη σειρά, παρουσίασε τις απαντήσεις της στα μέλη των άλλων ομάδων. Η επιλογή μέσου παρουσίασης ήταν ελεύθερη. Κατά τη διάρκεια της παρουσίασης ο εκπαιδευτικός και οι υπόλοιποι μαθητές μπορούσαν να παρέμβουν με σχόλια, ερωτήσεις και διορθώσεις.
4. Φύλλα αξιολόγησης: Κάθε παιδί που δεν άνηκε στην ομάδα που παρουσίαζε έπρεπε, κατά τη διάρκεια της παρουσίασης να συμπληρώνει ένα φύλλο αξιολόγησης με ερωτήσεις πάνω σε αυτά που παρουσιάζονταν. Η αντιστοίχιση των ερωτήσεων στα φύλλα εργασίας (που παρουσιάζονταν) και στα φύλλα αξιολόγησης δεν ήταν μία προς μία, επομένως τα παιδιά έπρεπε και να παρακολουθούν την παρουσίαση με προσοχή και να επιλέξουν κριτικά ποιες από τις πληροφορίες θα καταγράψουν.
5. Ετεροαξιολόγηση και αξιολόγηση: Όταν ολοκληρώθηκαν οι παρουσιάσεις, όλα τα παιδιά ψήφισαν την καλύτερη παρουσίαση. Ακόμα, αθροίστηκαν οι πόντοι κάθε ομάδας από τις απαντήσεις της.
6. Αναστοχασμός: Δόθηκε χρόνος σε κάθε ομάδα να σχολιάσει τα σημεία της συνεργασίας τους και της διαχείρισης χρόνου και αρμοδιοτήτων που θα μπορούσαν να είχαν συμβάλει σε καλύτερο αποτέλεσμα.
7. Μοιράστηκαν προσυμπληρωμένα φύλλα αξιολόγησης για το περιεχόμενο όλου του μαθήματος με τις ενδεικτικές απαντήσεις. Έτσι, κατοχυρώσαμε ότι όλα τα παιδιά θα έχουν πρόσβαση στις σωστές απαντήσεις.

Εμπλουτισμός δεξιοτήτων

Σε όλα τα σημεία του μαθήματος δόθηκε έμφαση στις δεξιότητες που πρέπει να περιλαμβάνει ένα πρόγραμμα εμπλουτισμού (Feldhusen and Kolloff, 1988; Gross, 2004) και όχι στην πληροφορία. Τα φύλλα εργασίας που μοιράστηκαν σε κάθε ομάδα απαιτούσαν τόσο συγκλίνουσα όσο και αποκλίνουσα σκέψη. Σε πολλές περιπτώσεις η πληροφορία που ζητούσαμε από τα παιδιά δεν προέκυπτε από την αναζήτηση στο διαδίκτυο. Επομένως τα παιδιά έπρεπε να συνθέσουν κριτικά όσα γνώριζαν από προηγούμενες ερωτήσεις ή να παράγουν δική τους δημιουργική λύση σε ένα φανταστικό πρόβλημα. Με την επιλογή των ερωτήσεων προσπαθήσαμε να εμπλέξουμε δημιουργική και κριτική σκέψη, αλλά και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. Επιπλέον, έπρεπε να δουλέψουν σε ομάδες, να μοιράσουν ρόλους και να βρουν τρόπους να παρουσιάσουν τις πληροφορίες που βρήκαν στους συμμαθητές τους με τρόπο κατανοητό. Έτσι εξάσκησαν δεξιότητες επικοινωνίας, συνεργασίας και παρουσίασης. Στο στάδιο του αναστοχασμού είχαν την ευκαιρία να συζητήσουν τη δυναμική της συνεργασίας και της επικοινωνίας τους. Τέλος, για την αναζήτηση των πληροφοριών από τα ίδια τα παιδιά απαιτούνταν τεχνολογικός γραμματισμός και

γραμματισμός της πληροφορίας (Siegle, 2004). Τα παιδιά έπρεπε να αναζητήσουν τις πληροφορίες στο διαδίκτυο, να τις αξιολογήσουν κριτικά και να λύσουν και ενδεχόμενες αντιφάσεις μεταξύ διαφορετικών πηγών. Ακόμα και στο στάδιο της ετεροδιδασκαλίας, έπρεπε να διαχειριστούν μεγάλο όγκο πληροφορίας εντοπίζοντας μόνο τα σημεία που χρειάζονταν.

Εμβάθυνση 1ου επιπέδου

Όπως φαίνεται και από τους στόχους του μαθήματος, σε ένα πρώτο επίπεδο εμβάθυνσης εστιάσαμε στην ερμηνεία των φαινόμενων. Συγκεκριμένα ο υδρολογικός κύκλος ερμηνεύτηκε με βάση τις αλλαγές κατάστασης της ύλης, οι ζώνες βλάστησης με άξονα τις φυσιολογικές λειτουργίες των φυτών και τη διαθεσιμότητα νερού και η τοποθεσία άνθισης μεγάλων πολιτισμών με βάση τα πλεονεκτήματα του νερού στην περιοχή. Για να υποστηρίξουμε τη βαθιά κατανόηση των εννοιών, χρησιμοποιήσαμε ερωτήσεις που απαιτούσαν ανάλυση, σύνθεση γνώσεων και υποθετικά προβλήματα, στα οποία ένα μέρος της έννοιας ήταν αλλαγμένο. Επιπλέον, μέρος της αξιολόγησης μας ήταν μια μορφή ετεροδιδασκαλίας, κατά την οποία τα παιδιά εμβάθυναν στην προσπάθειά τους να απλοποιήσουν όσα έμαθαν ή να τα εξηγήσουν έτσι ώστε να είναι κατανοητά στους συμμαθητές τους.

Β΄ μέρος. Πειραματικές επιδείξεις

Εμβάθυνση με νοητικά σχήματα

Στο δεύτερο μέρος του μαθήματος εστιάσαμε κυρίως στην έννοια του συστήματος. Σημασία δεν έχει στα μαθήματα εμπλουτισμού τι έχουν μάθει τα παιδιά, αλλά πώς κατασκευάζουν το νόημα. Ένας τρόπος με τον οποίο προσπαθούμε να πετύχουμε εμβάθυνση σε ένα ανώτερο επίπεδο, είναι να ανάγουμε το περιεχόμενο του μαθήματος σε νοητικά σχήματα (Bragget, 1994). Οι χαρισματικοί μαθητές έχουν έτσι κι αλλιώς ισχυρά αφαιρετική σκέψη (Sternberg, 1986; Gallagher et al., 1992). Η αναγωγή θεματικών σε υπέρ-έννοιες, νοητικά σχήματα βασίζεται ακριβώς στην ικανότητα τους να λειτουργούν σε υψηλό επίπεδο αφαίρεσης, οπότε τους βοηθάει στη νοηματοδότηση (για επισκόπηση Rogers, 2007) Αντίστοιχα, ενισχύει και τη μεταφορά γνώσης (Rogers, 2007; Ματσαγγούρας, 2011) άρα είναι και στόχος. Σε κάθε ενότητα αυτού του προγράμματος εμπλουτισμού επεξεργαζόμαστε ένα τέτοιο σχήμα σε βάθος, μία πτυχή του μέσα από κάθε μάθημα. Στην ενότητα «φύση και άνθρωπος» που ανήκει το μάθημα του νερού, ασχοληθήκαμε με την έννοια του συστήματος. Ήδη τα παιδιά είχαν διδαχθεί στο προηγούμενο μάθημα τις αντίστοιχες έννοιες μέσα από το οικοσύστημα και είχαν δει παραδείγματα. Στο μάθημα του νερού, εστιάσαμε κυρίως στις αλλαγές που επιφέρει στην έξοδο του συστήματος οποιαδήποτε αλλαγή στην είσοδο και στις διαδικασίες.

Στόχος μαθήματος

- Να μπορούν να περιγράψουν τον κύκλο του νερού ως σύστημα: αλλαγές στην είσοδο θα επιφέρουν αλλαγές στην έξοδο.

Περίγραμμα

1. Πειραματικές επιδείξεις: Έγιναν δύο πειράματα. Το πρώτο αφορούσε τον κύκλο του νερού και την όξινη βροχή. Το δεύτερο τον βρασμό καθαρών ουσιών και μειγμάτων. Στην πρώτη επίδειξη αλλάξαμε την είσοδο του συστήματος του κύκλο του νερού (βάζοντας ξύδι για να αναπαραστήσουμε το φαινόμενο της όξινης βροχής) και παρακολουθήσαμε την αλλαγή των διαδικασιών και της εξόδου του συστήματος που ήταν εμφανής ως αντίδραση με ανθρακικό άλας (κιμωλία) και έκλυση διοξειδίου του άνθρακα. Στο δεύτερο πείραμα αρχικά μετρήσαμε το σημείο βρασμού και στη

συνέχεια αλλάξαμε την είσοδο βάζοντας αλάτι στο νερό και μετατρέποντάς το σε μείγμα. Η αλλαγή στην έξοδο ήταν η αλλαγή στο σημείο βρασμού.

2. Φύλλο εργασίας: Τα παιδιά έπρεπε να συμπληρώσουν ατομικά, μετά τα πειράματα, φύλλο εργασίας. Στις περισσότερες ερωτήσεις το πρώτο σκέλος ζητά από τα παιδιά τις παρατηρήσεις τους και το δεύτερο σκέλος να ερμηνεύσουν τα φαινόμενα αντιστοιχώντας τα στην έννοια και τα μέρη του συστήματος. Ο στόχος είναι να εξασκηθούν τα παιδιά στο να εντάσσουν την πληροφορία σε ένα πιο αφαιρετικό σχήμα, όπως αυτό του συστήματος, και άρα να είναι σε θέση να την αξιοποιούν και εκτός πλαισίου, να ανακαλύπτουν ομοιότητες, μοτίβα και την κοινή δομή ανάμεσα σε διαφορετικές έννοιες.

3. Συζήτηση: Τέλος, συζητήθηκαν μαζί με τον εκπαιδευτικό οι απαντήσεις των παιδιών στα φύλλα εργασίας.

Προτάσεις για διαφοροποιημένη συνεκπαίδευση

Το συγκεκριμένο μάθημα σχεδιάστηκε με τις αρχές της εκπαίδευσης χαρισματικών μαθητών. Ωστόσο όλοι οι μαθητές μπορούν να επωφεληθούν από αυτές τις τεχνικές.

Με τον σχεδιασμό μαθημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας σε μία τυπική τάξη, πολλαπλών ταχυτήτων, και οι χαρισματικοί μαθητές θα μπορούσαν να βρουν ένα επίπεδο πρόκλησης, οι τυπικοί μαθητές θα απολάμβαναν νέες προσλαμβάνουσες και μαθητές που δυσκολεύονται θα είχαν ευκαιρίες επιτυχίας (Powers, 2008; Tomlinson, 2001). Η εμβάθυνση ως τεχνική, για παράδειγμα, παρέχει από μόνη της ως ένα επίπεδο διαβάθμισης της δυσκολίας (Powers, 2008) στο οποίο μπορούν να ανταποκριθούν με επιτυχία μαθητές διαφορετικού δυναμικού, άλλα και να ενισχύσουν την κατανόησή τους. Η ομαδοποίηση που προτάθηκε στο παρόν μάθημα βασιζόταν στην ηλικία. Σε μία τυπική τάξη και σε ένα μάθημα με θεματικές διαβαθμισμένης δυσκολίας (όπως αυτό που εξετάσαμε) η σύνθεση των ομάδων θα μπορούσε να βασίζεται στην ευχέρεια των μαθητών με τα επιμέρους αντικείμενα.

Τέλος, η αυτονομία παρέχει μεγάλη ελευθερία κινήσεων και χρόνου για διαφοροποίηση. Οι μαθητές μπορούν να ρυθμίζουν μόνοι τους τον χρόνο τους, να επιμείνουν όταν δυσκολεύονται ή να προσπελάσουν εύκολη πληροφορία πιο γρήγορα (Guglielmino, 2008). Δεδομένου ότι οι μαθητές δουλεύουν αυτόνομα ο εκπαιδευτικός δε δεσμεύεται από το γεγονός ότι απευθύνεται στο σύνολο της τάξης και μπορεί να παρέχει σε κάθε μαθητή ξεχωριστό υλικό, αντίστοιχο με τα στυλ μάθησης και το επίπεδο του (Tomlison, 2001). Τέλος, απελευθερώνεται διδακτικός χρόνος: υπάρχει η δυνατότητα για τον εκπαιδευτικό να δουλέψει εξατομικευμένα με μικρές ομάδες παιδιών (για εμβάθυνση επεξήγηση ή κάλυψη κενών), ενώ οι υπόλοιποι μαθητές δουλεύουν αυτόνομα (Tomlinson et al., 2003).

Αναφορές

Australian Senate Standing Committee on Education. (2001) *The Education of gifted and talented children. Chapter 3, 'Better schooling for gifted children.'* Australia, Retieved from http://www.aph.gov.au/senate/committee/eet_ctte/gifted/report/

Feldhusen, J.R, Proctor, T.B, and Black, K.N., (1986). "Guidelines for Grade Acceleration of Precocious Children", in *Roeper Review*, Vol. 9 (1), pp. 25-27.

Betts, G. (2004). Fostering autonomous learners through levels of differentiation. *Roeper Review, 26*(4), 190-191.

Bragget, E. (1994). Enrichment and extension, (Chapter 7). *Developing Programs for Gifted Students: A Total-School Approach. Hawker Brownlow, Victoria.*

Dominguez, A., Saenz-De-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernandez-Sanz, L., Pages, C., & Martinez-Herralz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education, 63,* 380-392.

Feldhusen, J. F., & Kolloff, M. B. (1988). A three-stage model for gifted education. *Gifted Child Today Magazine, 11*(1), 14-20.

Gallagher, S. A., Stepien, W. J., & Rosenthal, H. (1992). The effects of problem-based learning on problem solving. *Gifted Child Quarterly, 36*(4), 195-200.

Gross, M. (2004). *Exceptionally gifted children (2nd ed.). London: Routledge Palmer.*

Guglielmino, L. M. (2008). Why self-directed learning. International Journal of Self-Directed Learning, 5(1), 1-14

Kanevsky, L., & Keighley, T. (2003). To produce or not to produce? Understanding boredom and the honor in underachievement. *Roeper Review, 26*(1), 20-28.

Lee, J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? Academic Exchange Quarterly, 15(2)

Niemiec, C. P., & Ryan, R. M. (2009). Autonomy, competence, and relatedness in the classroom: Applying self-determination theory to educational practice. *School Field, 7(2), 133-144.*

Powers, E. A. (2008). The use of independent study as a viable differentiation technique for gifted learners in the regular classroom. *Gifted Child Today, 31(3), 57-65.*

Renzulli, J. S. (1976). The enrichment triad model: A guide for developing defensible programs for the gifted and talented. *Gifted Child Quarterly, 20(3), 303-306.*

Renzulli, J. S. (2002). Emerging conceptions of giftedness: Building a bridge to the new century. *Exceptionality, 10(2), 67-75.*

Rogers, K. B. (2002). *Re-forming gifted education: Matching the program to the child*. Great Potential Press, Inc.

Rogers, K. B. (2007). Lessons learned about educating the gifted and talented: A synthesis of the research on educational practice. *Gifted child quarterly, 51*(4), 382-396.

Siegle, D. (2004). The merging of literacy and technology in the 21st century: A bonus for gifted education. *Gifted Child Today, 27(2), 32-35.*

Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. ASCD.

Tomlinson, C. A., Brighton, C., Hertberg, H., Callahan, C. M., Moon, T. R., Brimijoin, K., & Reynolds, T. (2003). Differentiating instruction in response to student readiness, interest, and learning profile in academically diverse classrooms: A review of literature. *Journal for the Education of the Gifted*, *27*(2-3), 119-145.

Ματσαγγούρας, Η., Γ. (2008). *Εκπαιδεύοντας παιδιά υψηλών ικανοτήτων μάθησης.* Αθήνα: Gutenberg.