

«Η ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΣΤΗΝ ΥΠΕΡΒΟΛΗ ΤΗΣ» ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΕ ΜΙΑ ΤΑΞΗ ΛΥΚΕΙΟΥ

Ελένη Γκανά
Λέκτορας
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Παναγιώτα Κοταρίνου
Μαθηματικός-Διδάκτορας
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Χαρούλα Σταθοπούλου,
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Abstract

The study derives from the involvement of a group of students, attending the 2nd class of Lyceum, in an interdisciplinary project concerning the axiomatic foundation of Euclidean and non-Euclidean Geometries (Hyperbolic and Elliptical geometry), which was implemented through techniques “Drama in Education”. In a collaborative framework, our students discussed about mathematical-geometrical concepts, drafted texts and finally presented those texts enacting roles. In this paper, we examine the contribution of Drama in Education to the linguistic creativity of students. Drawn from sociolinguistic and socio-semiotic perspectives for linguistic creativity (Swann & Maybin, 2007, Carter, 2004, Jones 2010, Fairclough, 1992) we identify the forms by which students express their potential creativity as language users and we make assumptions regarding the mechanisms allowed and the functions achieved by their creative use of language in the specific educational context of communication.

Λέξεις κλειδιά

Δημιουργικότητα στην σχολική τάξη, τεχνικές δραματικής τέχνης στην εκπαίδευση (ΔΤΕ), γλωσσική δημιουργικότητα, διδασκαλία μαθηματικών.

1. Δημιουργικότητα: Εννοιολογικοί Προσδιορισμοί και Προτάσεις Εκπαιδευτικής Πρακτικής

Από το 1950 ξεκίνησε ένας έντονος προβληματισμός σχετικά με την προτεραιότητα που η εκπαίδευση οφείλει να δώσει στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας και από τα μέσα της δεκαετίας του 1990 είναι αυξανόμενη η αναγνώριση από τους φορείς χάραξης πολιτικής ότι η δημιουργικότητα του μαθητή αποτελεί έναν εξαιρετικά σημαντικό στόχο για την εκπαίδευση (Craft, 2001). Σημαντικές μελέτες, εκθέσεις και πρωτοβουλίες σε μια σειρά από χώρες έχουν συνηγορήσει υπέρ της έμφασης που πρέπει να δοθεί στην υποστήριξη της δημιουργικότητας, με τη χρήση των τεχνών να αποκτά ένα σημαντικό ρόλο στη διαδικασία αυτή (Davis, 2007).

Για την έννοια της δημιουργικότητας διατυπώνεται στη σχετική βιβλιογραφία μια ποικιλία ορισμών με πολλές αποχρώσεις και ερμηνείες ανάλογα με την οπτική της προσέγγισης και τις θεωρητικές αφηρητές που υιοθετούνται. Από τις πρώιμες, ήδη, μελέτες, η δημιουργικότητα προσδιορίζεται «ως μια ατομική δραστηριότητα για τη διαμόρφωση ενός νέου συνδυασμού ιδεών» (Halpern, 1984:344) και ταυτίζεται με την αποκλίνουσα (Guildord, 1967) ή τη συνδυαστική σκέψη (Mednick, 1962). Η διάσταση της καινοτομίας, με την έννοια ότι η δημιουργικότητα συνδέεται πάντοτε με μια νέα ιδέα ή μια πρωτότυπης δομής κατασκευή, διατρέχει το σύνολο σχεδόν των σχετικών ερευνών και ανάλογα με την οπτική των μελετητών έχει δοθεί έμφαση άλλοτε στην ιδιαιτερότητα του ατόμου που ενεργεί δημιουργικά και άλλοτε στη διαδικασία, στο ίδιο το προϊόν ή στο περιβάλλον που υποστήριξε την έκφραση της δημιουργικότητας.

Ορισμένοι, δηλαδή, μελετητές συνδέουν τη δημιουργικότητα με διάφορα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας και τη θεωρούν ως μια διεργασία που πηγάζει από βαθιά εσωτερικά κίνητρα, έχει αξία για το δημιουργό της και του προσφέρει ικανοποίηση και αίσθηση αυτοπραγμάτωσης (Amabile, 1996, Houtz, 2003, Runco, 2004). Κάποιοι άλλοι προάγουν τη σημασία του ίδιου του δημιουργήματος και την ειδική λειτουργία που επιτελεί, δηλαδή τον μοναδικό και κατάλληλο τρόπο με τον οποίο συναντά τις συνθήκες παραγωγής του. Η έρευνα επιχείρησε επίσης να προσδιορίσει τη φύση των νοητικών και συναισθηματικών μηχανισμών με τους οποίους συνδέεται η δημιουργικότητα, όπως επίσης το ρόλο του περιβάλλοντος στην έκφραση δημιουργικών συμπεριφορών. Οι μελέτες της τελευταίας κατηγορίας επισημαίνουν ότι η δημιουργικότητα καθώς και οι τρόποι με τους οποίους εκφράζεται συναρτώνται σε μεγάλο βαθμό με τις κρατούσες αξίες, τις ιστορικές καταβολές και τις θρησκευτικές και φιλοσοφικές πεποιθήσεις και πρακτικές ενός συγκεκριμένου κοινωνικού περιβάλλοντος (Amabile, 1996). Στην κατεύθυνση αυτή, ο Csikszentmihalyi (Csikszentmihalyi, 2000, όπως αναφέρεται σε Sriraman, 2009:17) υλοποιώντας μια συστηματική προσέγγιση περιγράφει τη δημιουργικότητα ως «το σημείο τομής ανάμεσα στο άτομο, τον τομέα και το πεδίο έκφρασής της» και αναδεικνύει την άποψη ότι η δημιουργικότητα δεν πρέπει να συνδέεται μόνο με νοητικές διαδικασίες αλλά να θεωρείται παράλληλα «ως πολιτισμικό και κοινωνικό γεγονός» (Makel & Plucker, 2008:249).

Γενικά, όπως προκύπτει και από πρόσφατη επισκόπηση των θεωριών που έχουν διατυπωθεί μέχρι σήμερα για τη δημιουργικότητα (Kozbelt et al, 2010), η πρώιμη έρευνα επικεντρώθηκε στο άτομο ή τη διαδικασία ή το παράγωγο ή το περιβάλλον ως ξεχωριστές οντότητες. Οι μεταγενέστερες θεωρήσεις τείνουν σε μια λιγότερο κατακερματισμένη, πιο ολιστική και λιγότερο στατική θεώρηση δίνοντας έμφαση στην αλληλεπίδραση μεταξύ των ποικίλων μεταβλητών και κυρίως των μεταβλητών του περιβάλλοντος (Sriraman, 2009). Η δημιουργικότητα τείνει να ορίζεται ως «η αλληλεπίδραση μεταξύ ικανότητας, διαδικασιών και περιβάλλοντος, στο πλαίσιο της

οποίας ένα άτομο ή μια ομάδα παράγει ένα αντιληπτό από τους άλλους προϊόν, το οποίο είναι ταυτόχρονα νέο, με νόημα και κατάλληλο για το συγκεκριμένο κοινωνικό πλαίσιο» (Plucker et al., 2004:90). Με άλλα λόγια επισημαίνεται ο δυναμικά πολυδιάστατος χαρακτήρας της δημιουργικότητας, με το κριτήριο του νοήματος και της καταλληλότητας να συνδέεται κατά κύριο λόγο με τους «υπεύθυνους και συμμετέχοντες» στο εκάστοτε πραγματολογικό πλαίσιο, εννοώντας, όπως διασαφηνίζουν οι ίδιοι οι ερευνητές, το δάσκαλο της τάξης, τους συναδέλφους, τον ειδικό ή τον εμπειρογνώμονα ενός πεδίου πρακτικής (Plucker et al., 2004, Beghetto και Kaufman, 2009).

Στο πλαίσιο αυτό επαναποθετείται επίσης το ζήτημα των κριτηρίων αναγνώρισης και της εξέλιξης της δημιουργικότητας. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρουν οι Beghetto και Kaufman (2009:40), πόσο καινοτόμα και σημαντικά πρέπει να είναι ένα δημιούργημα/ ένα άτομο για να θεωρηθούν δημιουργικά; Παραδοσιακά η δημιουργικότητα προσδιορίστηκε με βάση τα ίδια τα δημιουργήματά της ως Μεγάλη-Δ (Big-C) ή μικρή (little-c) δημιουργικότητα. Η Μεγάλη-Δ δημιουργικότητα αντιστοιχεί στην ευρέως αναγνωρισμένη, τη «διαπρεπή» δημιουργικότητα, όπως είναι για παράδειγμα η ζωγραφική του Πικάσο, η ποίηση της Dickinson ή οι συνθέσεις του Μότσαρτ, ενώ η μικρή-δ δημιουργικότητα αναγνωρίζεται στην ευρηματικότητα της καθημερινής ζωής και είναι προσβάσιμη και υλοποιήσιμη από τον καθένα. Παρόλο που οι κατηγορίες αυτές προσφέρουν ένα ευρύ συνεχές για την ταξινόμηση των πραγματώσεων δημιουργικότητας, μπορεί να θεωρηθούν περιοριστικές δεδομένων των σύγχρονων αντιλήψεων για τη δυναμική της προσωπικής διαμεσολάβησης. Με την κριτική λοιπόν να καταλογίζει στην προαναφερόμενη κατηγοριοποίηση ότι παραπέμπει αποκλειστικά σε εξωτερικά κριτήρια χωρίς να παίρνει υπόψη της ατομικές δημιουργικές διαδικασίες, οι Beghetto και Kaufman (2007:73) εισάγουν μία ακόμη διάσταση, την mini -δημιουργικότητα (mini- c), την οποία ορίζουν ως «*τη νέα και με προσωπικό νόημα ερμηνεία των εμπειριών, ενεργειών και γεγονότων*». Η νέα αυτή κατηγορία ενσωματώνει τόσο την ατομική όσο και την αναπτυξιακή όψη της δημιουργικότητας και επισημαίνει τη σημασία των ενδοπροσωπικών διεργασιών στη έκφραση δημιουργικότητας. Σημαντικό επίσης στοιχείο αποτελεί το ότι η καινοτομία και το νόημα αυτών των ερμηνειών δεν απαιτείται να είναι απαραίτητα πρωτότυπα για τους άλλους αλλά κυρίως για το ίδιο το άτομο.

Η κατηγορία της mini-δ δημιουργικότητας επιτρέπει να αντιμετωπίσουμε τη δημιουργικότητα ως μια δυναμική και συνεχώς εξελισσόμενη διαδικασία, αφού, όπως υπογραμμίζουν οι εισηγητές της, η ερμηνεία που δίνουν τα άτομα για τα πλαίσια και τις διαδικασίες συνδέεται άμεσα με τη δημιουργικότητα που επιδεικνύουν μακροπρόθεσμα στην καθημερινή τους πρακτική (μικρή-δ δημιουργικότητα), και σε κάποιες εξαιρετικές περιπτώσεις ενδέχεται να οδηγήσει και σε πραγματώσεις Μεγάλης-Δ δημιουργικότητας. Σε επίπεδο σχολικής πρακτικής, η ιδέα της mini-δ δημιουργικότητας υποστηρίζει την εμπλοκή των μαθητών σε διαδικασίες και δημιουρ-

γήματα που ίδιοι αξιολογούν ως νέες και διαφορετικές προσεγγίσεις και στις οποίες η οικοδόμηση της προσωπικής ερμηνείας προωθείται ως μέσον οικειοποίησης της σχολικής γνώσης (Bolden et al, 2010:144). Οι Beghetto & Kaufman (2007, 2009) συγκαταλέγονται στους μελετητές που υποστηρίζουν με θέρμη ότι η δημιουργικότητα δεν αποτελεί ιδιότητα εξαιρετικών ατόμων αλλά μια ιδιαίτερη ικανότητα που διαθέτουν όλοι οι άνθρωποι (Carter, 2004, Maybin & Swann 2007). Επεκτείνοντας δε το επιχείρημα αυτό, διατυπώνεται η υπόθεση ότι η δυναμική της δημιουργικότητας που διαθέτει το κάθε άτομο/ μαθητής αφορά σε πολλούς και διαφορετικούς γνωστικούς τομείς (multi-creative potential). Εισηγούνται, λοιπόν, ότι με την υιοθέτηση ανοικτών και διαθεματικής έμπνευσης μοντέλων στη διδασκαλία οι μαθητές ενθαρρύνονται σε πρωτοβουλίες δημιουργικής διασύνδεσης της τεχνητά κατακερματισμένης γνώσης του σχολικού προγράμματος, καλλιεργούν και εν δυνάμει αποκτούν επίγνωση των δημιουργικών τους δυνατοτήτων σε διάφορους γνωσιακούς τομείς (Kozbelt et al, 2010).

2. Δημιουργικότητα και Δραματική Τέχνη στην Εκπαίδευση

Η Δραματική Τέχνη στην Εκπαίδευση σύμφωνα με τους O' Neil & Lambert (1990:11) συνιστά μία διδακτική προσέγγιση που προωθεί την εμπλοκή σε φαντασιακές καταστάσεις και ρόλους για την εξέλιξη των οποίων οι μαθητές εξερευνούν θέματα, γεγονότα και σχέσεις. Αποτελεί μια σχετικά νέα προσέγγιση στην παιδαγωγική πράξη και στοχεύει σε μια μάθηση ενεργητική, βιωματική και συνεργατική (Annarella, 1992, Wagner, 1999a, Wooland, 1999, Άλκηστις, 2000). Οι διαδικασίες που εισηγείται δίνουν τη δυνατότητα στα παιδιά να οργανώσουν και να επαναπροσδιορίσουν τη γνώση και την εμπειρία τους μέσα από την κοινωνική αλληλεπίδραση που αποκαθιστούν με τους συνοδοιπόρους τους στα δρώμενα (O'Neill & Lambert, 1990).

Η θεμελιακή λογική και οι τεχνικές της ΔΤΕ προέρχονται από τον κόσμο του παραδοσιακού θεάτρου, προτείνονται όμως και σημαντικές διαφοροποιήσεις, οι οποίες μπορούν να συνοψισθούν ως ακολούθως:

- α) Η ΔΤΕ δεν απαιτεί συγκεκριμένα θεατρικά κείμενα και την εκμάθησή τους από τα παιδιά. Αντίθετα εμπλέκει συνήθως ολόκληρη την τάξη σε αυτοσχεδιασμούς και στην κατασκευή φαντασιακών πλαισίων (Heathcote & Bolton, 1995). Κάποιες φορές ένα θεατρικό κείμενο αποτελεί την αφορμή για να αρχίσει το Εκπαιδευτικό Δράμα και άλλες φορές τα μέλη της ομάδας γράφουν τα δικά τους κείμενα στο πλαίσιο δημιουργικής γραφής.
- β) Η ΔΤΕ είναι μια δραστηριότητα με επίκεντρο τη διαδικασία και όχι το αποτέλεσμα-παραστάση. Η επιτυχία μιας δραστηριότητας μετράται από τις ιδέες, τις εκφράσεις, τις δεξιότητες, τις ικανότητες, τη φαντασία και τη δημιουργικότητα που

προκαλεί και όχι από τις θεατρικές δεξιότητες των μαθητών ή από την ομορφιά του αποτελέσματος, όπως συμβαίνει σε μια θεατρική παραγωγή.

- γ) Η ΔΤΕ δεν περιορίζεται στη βιωματική εμπειρία αλλά προχωρά στη συνειδητοποίηση της εμπειρίας αυτής και υποστηρίζει τη μάθηση μέσω αναστοχασμού. Οι μαθητές διαμορφώνουν τις ιδέες μέσω του παιχνιδιού ρόλων και όταν βγουν από το ρόλο προτρέπονται στον αναστοχασμό των διαδικασιών που ακολούθησε η ίδια τους σκέψη αποκτώντας έτσι επίγνωση των γνωστικών ενεργειών που απαιτήθηκαν (Andersen, 2002).

Ερευνητικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι η ΔΤΕ μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες αποκλίνουσας σκέψης (Annarella, 1992, 1999), απελευθερώνει τη φαντασία και την πρωτοτυπία (De La Roche, 1993), ενισχύει τη διάισηση (Annarella, 1992) και την κριτική σκέψη (De La Roche, 1993, Baillin, 1998), υποστηρίζει την αναστοχαστική σκέψη (reflective thinking) και τις μεταγνωστικές δεξιότητες (Johnson, 2002, Catterall, 2007), παρέχει δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (Bolton, 1985, De La Roche, 1993, Catterall, 2007) και καλλιεργεί δεξιότητες λήψης απόφασης (De La Roche, 1993). Επίσης, έχει υποστηριχθεί ότι προωθεί την επικοινωνία (Bolton, 1985), συμβάλλει στην ανάπτυξη της προσωπικότητας (Neelands, 1998), αναπτύσσει και ενδυναμώνει την αυτοεκτίμηση του μαθητή (Bolton, 1985, Wagner, 1999b).

Η γλώσσα αποτελεί το θεμέλιο λίθο στη διαδικασία του Δράματος και αποτελεί το κύριο μέσο για την πραγματοποίησή του. Οι μαθητές ενθαρρύνονται στην προσωπική ερμηνεία γραπτών και προφορικών κειμένων και προσφέρεται ένα ισχυρό κίνητρο για την παραγωγή λόγου, αφού η ένταξή του στη μίμηση μιας πραγματικής συνθήκης του αποδίδει καθοριστικό, λειτουργικό ρόλο στην εξέλιξη του Δράματος (O'Neill & Lambert, 1990). Εάν, δε, δεχθούμε ότι η γλωσσική δημιουργικότητα είναι μια ιδιότητα που λανθάνει σε κάθε περίπτωση χρήση της γλώσσας (Carter 2004), με την έννοια ότι τα άτομα, όταν καλούνται να εκφραστούν μέσω της γλώσσας, δεν αναπαράγουν απλά αλλά αναπλασιάζουν, αναδιαμορφώνουν και αναδημιουργούν τους γλωσσικούς τους πόρους (Swann & Maybin, 2007), μπορούμε να διατυπώσουμε την υπόθεση ότι η μακρο-τεχνική του αυτοσχεδιασμού –την οποία προβλέπει το Δράμα– δημιουργεί μια κατεξοχήν συνθήκη για την ενίσχυση της γλωσσικής δημιουργικότητας των μαθητών. Επιπλέον, το γεγονός ότι οι μαθητές καλούνται να προσαρμόσουν το ύφος του λόγου τους στον χαρακτήρα που υποδύονται και στις επικοινωνιακές παραμέτρους των περιστάσεων, οι οποίες διαμορφώνονται δυναμικά στην εξέλιξη του Δράματος, συμβάλλει στην ανάπτυξη των επικοινωνιακών τους δεξιοτήτων (Fleming, 2003). Γενικά, η έρευνα για τη συμβολή του Δράματος στην ανάπτυξη των γλωσσικών δεξιοτήτων έχει παρουσιάσει ευρήματα τα οποία συνηγορούν στο ότι η χρήση του Δράματος στην εκπαιδευτική διαδικασία βελτιώνει την

κατανόηση και το λεξιλόγιο μιας ιστορίας, όπως επίσης την ποιότητα της γραφής (Wagner, 1985, 2002). Οι Cremin, Goouch, Blakemore, Goff και Macdonald (2006) στη μελέτη τους για τη σχέση Δράματος και Γραφής επισημαίνουν ότι το βαθμός της εμπλοκής των παιδιών με το Δράμα και η συμβολή του Δράματος στην επώαση των ιδεών –αναγνωρισμένο κομμάτι της δημιουργικής προσπάθειας– αποτελούν τις κύριες συνιστώσες οι οποίες, σύμφωνα με τα ευρήματά τους, υποστηρίζουν την αποτελεσματική σύνδεση μεταξύ δράματος και γραφής και συμβάλλουν στην νοηματική πληρότητα των κειμένων που παράγουν τα παιδιά.

Μία καινοτομία του ισχύοντος Αναλυτικού Προγράμματος είναι ότι στις βασικές δεξιότητες του λογοτεχνικού γραμματισμού έχει συμπεριληφθεί και η «ανάπτυξη της δημιουργικότητας των μαθητών μέσω της βαθμιαίας εξοικείωσης τους με συγγραφικές πρακτικές δημιουργικής γραφής» (Σουλιώτης, 2012). Η ΔΤΕ ως παιδαγωγική προσέγγιση παρέχει ένα πρόσφορο πραγματολογικό πλαίσιο και κίνητρο στους μαθητές για να χρησιμοποιήσουν τους γλωσσικούς πόρους με δημιουργικό τρόπο στη συγγραφή φαντασιακών κειμένων, 'κατάλληλων' για την προώθηση του δράματος και 'μοναδικών' ώστε να προκαλέσουν το ενδιαφέρον του ακροατηρίου τους. Επιπλέον, υποστηρίζοντας διεργασίες συνάντησης ανόμοιων πτυχών της εμπειρίας και της μάθησης, η ΔΤΕ φαίνεται να λειτουργεί ως αποτελεσματικός καταλύτης για μια δημιουργική συσχέτιση και ενοποίηση της συνήθως κατακερματισμένης γνώσης, είτε αυτή αφορά στο σχολικό πρόγραμμα είτε τη σχέση του σχολείου με τη εξωσχολική πραγματικότητα των μαθητών (Somers, 2001).

3. Έρευνα: Διεπιστημονικός και Υλοποίηση

Τα πραγματολογικά δεδομένα της παρούσας εργασίας αποτελούν τα κείμενα δημιουργικής γραφής με θέματα από τα μαθηματικά που συνέθεσαν μαθητές Λυκείου στο πλαίσιο υλοποίησης Τεχνικών Δραματικής Τέχνης στο μάθημα των Μαθηματικών. Ανήκουν δηλαδή σε ευρύτερο σώμα δεδομένων που προέκυψε κατά τη διάρκεια έρευνας για την επίδραση της Δραματικής Τέχνης στην Εκπαίδευση στη μάθηση των Μαθηματικών.

3.1. Το πλαίσιο της έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε τμήμα 26 μαθητών/τριών Β' Λυκείου (16 κορίτσια, 10 αγόρια). Από τους συμμετέχοντες μαθητές/τριες οι 17 ακολουθούσαν το πρόγραμμα σπουδών της θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης και οι 9 τον κύκλο της θεωρητικής. Η διδακτική παρέμβαση έγινε στο Πειραματικό Λύκειο Ιλίου και είχε διάρκεια τεσσάρων μηνών (σχολ. έτος 2010-2011).

3.2. Η Μέθοδος της έρευνας

Για τη συλλογή των δεδομένων αξιοποιήσαμε τεχνικές εθνογραφικής έρευνας (πα-

ρατήρηση, συνεντεύξεις). Ορισμένες συζητήσεις στην τάξη μαγνητοφωνήθηκαν και αναλύθηκαν και όλα τα δρώμενα των μαθητών βιντεοσκοπήθηκαν και αναλύθηκαν.

Για την παρέμβασή μας στηριχθήκαμε στη λογική του διδακτικού πειράματος (Χρονάκη, 2008). Το διδακτικό πείραμα έφερε τον τίτλο “Είναι ο κόσμος μας Ευκλείδειος;” και αφορούσε στη διδασκαλία με χρήση τεχνικών ΔΤΕ της αξιωματικής θεμελίωσης της Ευκλείδειας, της Υπερβολικής και Ελλειπτικής Γεωμετρίας, καθώς και της ιστορίας του 5ου αιτήματος του Ευκλείδη. Πραγματοποιήθηκε σε 25 διδακτικές ώρες, στη διάρκεια 7 εβδομάδων και διέτρεξε τα μαθήματα της Γεωμετρίας, Ιστορίας, Νεοελληνικής Γλώσσας Λογοτεχνίας και Αρχαίων Ελληνικών.

Η εκπαιδευτική παρέμβαση είχε ως κύριους στόχους τους ακόλουθους: α) Η ΔΤΕ να αποτελέσει κίνητρο για τους μαθητές ώστε να συμμετέχουν ενεργά στο μάθημα της γεωμετρίας β) Να κατανοήσουν οι μαθητές πώς θεμελιώνονται τα παραπάνω τρία μοντέλα Γεωμετριών γ) Να αμφισβητήσουν τις στερεοτυπικές εικόνες για τα μαθηματικά και τη διδασκαλία τους.

Η ανάπτυξη του διδακτικού πειράματος αρθρώθηκε γύρω από τρεις βασικούς άξονες: το μαθηματικό περιεχόμενο αυτό καθαυτό, τα ιστορικά πρόσωπα που επινόησαν τις υπό εξέταση μαθηματικές έννοιες και το ιστορικό και πολιτισμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο οι μαθηματικές αυτές έννοιες δημιουργήθηκαν και αναπτύχθηκαν. Σε κάθε ενότητα του διδακτικού πειράματος, η εκπαιδευτικός/ερευνήτρια έδινε μια αρχική διάλεξη με ταυτόχρονη ψηφιακή προβολή για εισαγωγή στο θέμα και ακολουθούσε εργασία των μαθητών σε ομάδες με κατάλληλη βιβλιογραφία, όπως επίσης υλοποίηση δραστηριοτήτων με χειραπτικό υλικό ή με χρήση ψηφιακής τεχνολογίας για την κατανόηση του αντίστοιχου θέματος. Οι μαθητές, αφού επέλεξαν τη μορφή της παρουσιάσής τους, προετοίμαζαν γραπτά τους διαλόγους του δρώμενου με τεχνικές ΔΤΕ. Στη συνέχεια μιας σύντομης προετοιμασίας οι ομάδες παρουσίαζαν τα δρώμενα και ακολουθούσε ανακεφαλαιωτική δραστηριότητα με πρωτοβουλία της εκπαιδευτικού.

Οι ενότητες του εγχειρήματος – και τα περιβάλλοντα για δημιουργική γραφή που προτάθηκαν – είναι οι ακόλουθες:

1^η ενότητα: *Τα στοιχεία του Ευκλείδη και η αξιωματική θεμελίωση της Γεωμετρίας.* Μελέτη στο πρωτότυπο των ορισμών, των κοινών εννοιών και των αξιωμάτων από το Πρώτο βιβλίο των ‘Στοιχείων’ του Ευκλείδη. Δραστηριότητες των μαθητών με τεχνικές Δράματος όπως: *παιχνίδι ρόλων, ρεπορτάζ, συνέντευξη* και *Alterego* για την παρουσίαση της αξιωματικής θεμελίωσης της Γεωμετρίας από τον Ευκλείδη.

2^η ενότητα: *Ο Ευκλείδης και το ιστορικό, πολιτισμικό και πολιτικό πλαίσιο της εποχής του.* Δραματοποιημένη αφήγηση από τους μαθητές του κεφαλαίου ‘Η έπαρση του Ευκλείδη’ από το βιβλίο ‘Η ράβδος του Ευκλείδη’ του Jean-Pierre Luminet.

- 3^η ενότητα: *‘Η ιστορία στη σκιά’*. Η αμφισβήτηση του 5^{ου} αιτήματος ως τον 18^ο αι. Γνωριμία των μαθητών με την ιστορία αμφισβήτησης του 5^{ου} αιτήματος του Ευκλείδη από τους διαδόχους του και παρουσίαση από τους μαθητές με τεχνικές *‘θεάτρου σκιών’* των αποτυχημένων προσπαθειών απόδειξης του από τους Άραβες μαθηματικούς και τους μαθηματικούς της Αναγέννησης.
- 4^η ενότητα: *Οι θεμελιωτές των μη-Ευκλείδειων Γεωμετριών, J nos Bolyai, Lobatscevski και Riemann*. Μετά από μελέτη των βιογραφιών τους, παρουσίασή τους με τις τεχνικές *‘Περίγραμμα ‘ησιμοποιούμε την τεχνική οπτος μαθητρόλου στον τοίχο’, ‘ένα πορτραίτο ζωντανεύει’, ‘Διάδρομος συνείδησης’ και ‘Αντικρουόμενες συμβουλές’*.
- 5^η ενότητα: *‘Αυτός ο κόσμος ο μικρός ο μέγας’*. Η Υπερβολική Γεωμετρία και το μοντέλο Poincaré για την υπερβολική Γεωμετρία. Μελέτη του κεφαλαίου *‘Δισκοχώρα’* από το βιβλίο *‘Flatterland’* του Ian Stewart και χρήση νέων τεχνολογιών για την κατανόηση της αξιωματικής θεμελίωσης της Υπερβολικής Γεωμετρίας, και παρουσίασή της με *‘Ραδιοφωνικές εκπομπές’*.
- 6^η ενότητα: *Η Σφαιρική Γεωμετρία*. Βασικές έννοιες στη σφαίρα και αξιωματική θεμελίωση της Ελλειπτικής Γεωμετρίας, με χρήση απτικού υλικού (σφαίρα Lén rt). Δραστηριότητα με *παιχνίδι ρόλων* για την αξιολόγηση της γνώσης.
- 7^η ενότητα: *Δημιουργία ενός δραματοποιημένου ντοκιμαντέρ με τίτλο ‘Η ζωή μας με τον Ευκλείδη’*. Μαθητές σε ρόλους αφηγητών συνδέουν τα δράματα που πραγματοποιήθηκαν στο διδακτικό πείραμα.

4. Αποτελέσματα – Συζήτηση

Οι νέες πρακτικές διδασκαλίας που εισηγήθηκαν οι Τεχνικές του Δράματος, το πλαίσιο συνεργασίας μεταξύ των μαθητών που αποκατέστησαν και ο διαθεματικός και ανοικτός σε προσωπική έκφραση χαρακτήρας των δραστηριοτήτων τις οποίες πρότειναν προκάλεσαν το ενδιαφέρον των μαθητών και κινητοποίησαν τη δυναμική της δημιουργικότητάς τους.

«Προσπαθούσαμε να μην τα κάνουμε με έναν απλό τρόπο, δηλαδή αυτό που έγραφε το φυλλάδιο να το μεταφέρουμε... και να πούμε και δυο λόγια παραπάνω... Προσπαθούσαμε να κάνουμε κάτι διαφορετικό..., κάτι λίγο που να είναι κάτι άλλο, διαφορετικό» (Χρήστος)

«Ήταν πολύ δημιουργικό γιατί έπρεπε να επινοήσεις πράγματα, πώς να το δώσεις αυτό να το καταλάβουν οι άλλοι, τι να πεις, πώς θα το πεις» (Αννα)

Αν δεχθούμε την πρόταση του Sternberg (2012) ότι η αξιολόγηση της δημιουργικότητας συνδέεται με αποτίμηση για το εάν οι μαθητές μας: (α) δημιουργούν, (β)

επινοούν, (γ) ανακαλύπτουν, (δ) φαντάζονται να., (ε) υποθέτουν ότι., (ζ) προβλέπουν ότι., τότε τα ευρήματα του διδακτικού πειράματος που επιχειρήσαμε επιτρέπουν τον ισχυρισμό ότι οι τεχνικές της Δραματικής Τέχνης επέτρεψαν στους μαθητές μας να συναντήσουν τις δημιουργικές τους δυνατότητες κατά τη χρήση της γλώσσας σε πολλά επίπεδα:

A) Δημιουργική αναπλαισίωση του μαθηματικού περιεχομένου. Οι μαθητές ερμήνευσαν το μαθηματικό περιεχόμενο που τους προτάθηκε και το αναπλαισίωσαν δημιουργικά. Προσέγγισαν δηλαδή τις μαθηματικές έννοιες με ενδοπροσωπικούς όρους (mini-δημιουργικότητα) και διεύρυναν το σημασιολογικό τους πεδίο μέσω των πλαισίων μυθοπλασίας που οι ίδιοι κατασκεύασαν (διεπιστημονικότητα).

Τα παραδείγματα που ακολουθούν αποτελούν δείγματα ενεργητικής διαμεσολάβησης και δημιουργικής χρήσης γλωσσικών πόρων στη βάση των οποίων οι μαθητές αναδιοργάνωσαν, διεύρυναν και μετασχημάτισαν το σημασιολογικό δυναμικό συγκεκριμένων μαθηματικών εννοιών και προτάσεων ώστε να λειτουργήσει με «κατάλληλο» και «μοναδικό» τρόπο (Σουλιώτης, 2012) στο διαφορετικό πραγματολογικό πλαίσιο, δηλαδή το πλαίσιο της επικοινωνίας που ορίζει η χρήση του Δράματος. Οι επιλογές των μαθητών σχετικά με το φανταστικό πλαίσιο που κατασκευάζεται, τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται και τις γλωσσικές πραγματώσεις με τις οποίες προωθείται η αναπλαισίωση των μαθηματικών περιεχομένων εμφανίζεται να παραπέμπει σε ένα δυναμικό πλέγμα πληροφόρησης που αντλεί αμφίδρομα από τα γνωσιακά πεδία των μαθηματικών, της δραματικής τέχνης και της καθημερινής πρακτικής των εφήβων μαθητών μας.

1ο Παράδειγμα: *Η αμφισβήτηση του 5^{ου} αιτήματος ως τον 18^ο αι.* Οι μαθητές της ομάδας που αναλαμβάνουν να παρουσιάσουν την προσπάθεια απόδειξης του 5ου αιτήματος του Ευκλείδη από τον Άραβα Al Haytham ή αλλιώς Alhazen επιλέγουν ως πλαίσιο μυθοπλασίας στο δρώμενο ένα «θίασο από πνεύματα». Επίσης αποφασίζουν να αξιοποιήσουν την τεχνική του θεάτρου σκιών και το παιχνίδι ρόλων. Η λογική των πνευμάτων/σκιών αποτελεί μια συνειδητή επιλογή των μαθητών για να υποδηλωθεί η αποτυχία και δημόσια αφάνεια που συνόδευσε την προσπάθεια του Al Haytham. Στο σουρεαλιστικής μορφής κείμενο που κατασκευάζουν, περιγράφεται ορθά η απόδειξη του Al Χαϊθάμ για το 5ο αίτημα, σύμφωνα με την οποία ο άραβας μαθηματικός θεώρησε ένα τρισσορθογώνιο τετράπλευρο και απέδειξε ότι η τέταρτη γωνία του είναι και αυτή ορθή. Ως αποτέλεσμα της πρότασης αυτής συνάγεται εύκολα το 5ο αίτημα.

Απόσπασμα από το δρώμενο: Θίασος Πνευμάτων

(Παρουσιάστρια) *Είμαστε ο θίασος 'Ξεχασμένα πνεύματα' και θα σας παρουσιάσουμε το έργο του Al Χαϊθάμ.*

(1^η σκιά) Σκιάζομαι. Βοήθα με να ξεπεράσω το φόβο μου. Έχω τρεις μέρες να κοιμηθώ κάθετα. Κοιμάμαι όλο οριζόντια στο επίπεδο, μπρούμυτα.

(2^η σκιά) Και πώς νιώθεις;

(1^η σκιά) Σαν το 5^ο αίτημα. Ο Αλ Χαυθάμ ή Αλχάζεν ...υποθέτει την ύπαρξη ενός τρισορθογώνιου τετραπλεύρου με τρεις ορθές γωνίες,

(2^η σκιά) τετράπλευρο Lambert

(1^η σκιά) και εξετάζει τις περιπτώσεις η τέταρτη γωνία να είναι οξεία, ορθή ή αμβλεία.

(2^η σκιά) Μόνο αυτό;

(1^η σκιά) Όχι βέβαια. Αποκλείει τις περιπτώσεις της οξείας και αμβλείας γωνίας θεωρώντας τις παράλληλες ευθείες ως ισαπέχουσες. Αυτό είναι ισοδύναμο με το 5^ο αίτημα.

Ο Αλχάζεν για την απόδειξη της πρότασης του υπέθεσε ότι ο γεωμετρικός τόπος ενός σημείου που κινείται ώστε να ισαπέχει συνεχώς από μια δεδομένη ευθεία, είναι αναγκαστικά μια ευθεία παράλληλη στην πρώτη, πρόταση η οποία είναι ισοδύναμη με το 5ο αίτημα (Boyer et al., 1997). Η ομάδα δίνει με μία διαφορετική γραφή την έννοια του γεωμετρικού αυτού τόπου.

(2^η σκιά) Τελικά είχαν δίκιο οι άλλοι που με έλεγαν γεωμετρικό τόπο.

(1^η σκιά) Όντως, ναι, παραδέχομαι ότι είμαι ένα σημείο που κινούμαι σαν πολύχρωμο δελφίνι, που να ησυχάσω δε μ' αφήνουν, στο σμαραγδένιο ωκεανό της αγάπης και της αληθινής γεωμετρίας ώστε να ισαπέχω από ευθεία σε ευθεία, από δρόμο σε δρόμο, από ουρανό σε ουρανό, από το μωβ στο κόκκινο και απ' το βατήρα κατ' ευθειάν μες στην πσιίνα. Αυτό είναι ισοδύναμο με το 5ο αίτημα του Ευκλείδη....

2^ο Παράδειγμα: Η Υπερβολική Γεωμετρία και το μοντέλο Poincaré για την υπερβολική Γεωμετρία. Ο Poincaré αντικατέστησε το άπειρο επίπεδο με έναν πεπερασμένο κυκλικό δίσκο με όριο την περιφέρεια του δίσκου. Αντικατέστησε επίσης πρωταρχικές έννοιες όπως ευθείες, γωνίες, με συγκεκριμένες οντότητες και ερμήνευσε τα αξιώματα της Υπερβολικής Γεωμετρίας με τους όρους αυτούς. Στο μοντέλο αυτό τα 'σημεία' είναι τα σημεία που βρίσκονται στο εσωτερικό του κυκλικού δίσκου, ενώ οι 'ευθείες γραμμές' είναι ευκλείδεια τόξα κύκλων που τέμνουν την περιφέρεια κατά ορθές γωνίες, όπως επίσης και οι διάμετροι του δίσκου (Davis, 2007). Στο μοντέλο αυτό δε διατηρείται η σύμπτωση των ίσων σχημάτων και δημιουργείται η εντύπωση ότι τα ίσα σχήματα μικραίνουν όσο απομακρυνόμαστε προς την περιφέρεια του δίσκου.

Για την παρουσίαση της Υπερβολικής Γεωμετρίας οι μαθητές αξιοποιούν την τεχνική της ΔΤΕ 'ραδιοφωνική εκπομπή'. Επιλέγουν δε να την παρουσιάσουν με τη βοήθεια του δίσκου Poincaré. Η μία ομάδα επιλέγει ως πλαίσιο μυθοπλασίας τη συνέντευξη από έναν ειδικό επιστήμονα και ένα κάτοικο της Δισκοχώρας, δηλαδή μιας χώρας με το σχήμα και τις ιδιότητες του δίσκου Poincaré, ενώ η άλλη ομάδα επιλέγει την παρουσίαση του θέματος σε μια διαλογική εκπομπή νεανικής ακροαματικότητας.

α) Δρώμενο 1^{ης} Ομάδας. Απόσπασμα από τη ραδιοφωνική εκπομπή «Περίεργα και Αληθινά»:

(Παρουσιάστρια) Καλή σας μέρα αγαπητοί ακροατές μας. Σήμερα θα αναλύσουμε στην εκπομπή μας ένα πραγματικά ιδιαίτερο θέμα, αυτό της Υπερβολικής Γεωμετρίας. Με χαρά σας ανακοινώνω ότι θα φιλοξενήσουμε έναν κάτοικο της μακρικής δισκοχώρας και έναν διδάκτορα στις μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες και με τη βοήθεια της καλής συνεργάτιδάς μας θα σας παρουσιάσουμε αυτήν την άγνωστη σε εμάς Γεωμετρία. Ας ακούσουμε τώρα τι έχουν να μας πουν.

(Δημοσιογράφος) Εντύπωση μου προκάλεσε το γεγονός ότι στη δισκοχώρα υπάρχουν μόνο δύο διαστάσεις και πως αν και από μακριά η χώρα φαίνεται ότι έχει ορισμένη έκταση, στην πραγματικότητα φτάνοντας εκεί αντιλαμβάνεσαι ότι είναι άπειρη.

(Ειδικός) Πράγματι στην Ευκλείδεια Γεωμετρία αυτό που ονομάζουμε ευθεία γραμμή στο δικό τους κόσμο, εμείς το αντιλαμβανόμαστε σαν τόξο κύκλου που τέμνει την περιφέρεια κατά ορθές γωνίες. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως η δισκοχώρα είναι ένας κυκλικός δίσκος χωρίς περιφέρεια και σημεία ορίζονται μόνο στο εσωτερικό...

(Παρουσιάστρια) Μάλιστα πολύ ενδιαφέροντα όλα αυτά. Ας ακούσουμε τώρα, εμπειρίες της κατοίκου της δισκοχώρας.

(Η κάτοικος) Στη δισκοχώρα, τα αντικείμενα καθώς απομακρύνονται προς το άπειρο συρρικνώνονται. Όμως αυτό δε μπορούν να το αντιληφθούν οι κάτοικοι που κινούνται μέσα στη δισκοχώρα γιατί καθώς μικραίνει το αντικείμενο, μικραίνει και το μέτρο. Οπότε σε κάθε μέτρηση έχουμε ίδιο αποτέλεσμα.

(Παρουσιάστρια) Ευχαριστούμε πολύ. Σας αποχαιρετάμε τώρα και ανανεώνουμε το ραντεβού μας.

β) Δρώμενο 2^{ης} Ομάδας. Απόσπασμα από τη διαλογική εκπομπή νεανικής ακροαματικότητας (κατασκευή κειμένου με τη μέθοδο της αυτόματης γραφής)

(Πέτρος) Γεια σας, είμαστε ο μεν, ο δε και οι έτεροι Καππαδόκες και σας καλωσορίζουμε στη σημερινή μας εκπομπή.

(Βίκυ) Αδέσποτες σφαίρες σε τεθωρακισμένα παράθυρα. Είμαστε ένα καυστικό δελτίο, λέμε τα πράγματα με το όνομά τους και τη Γεωμετρία στην 'υπερβολή' της.

(Πέτρος) Σήμερα θα σας παρουσιάσουμε από το βιβλίο *Flatterland*, το κεφάλαιο 'Δισκοχώρα'...

(Βίκυ) Συν τοις άλλοις, το πρόβλημα που αντιμετωπίζει η δισκοχώρα είναι η φοροδιαφυγή, η ανεργία, τα ναρκωτικά αλλά και προβλήματα κοινωνικής παθολογίας. Για να υποστηρίξει όλα αυτά, υπάρχει και ο πασίγνωστος στοίχος "Έλα μαζί μου μέσα στη δισκοχώρα, η καλύτερη ώρα είναι τώρα" το οποίο τραγούδησε ο μεγαλοδρασκελιστής ΜC.

(Πέτρος) Επί προσθέτως, αναφέρει το τραγούδι ότι η λογική σου δεν στέκει (αναφορά στη διαφορετικότητα της Υπερβολικής Γεωμετρίας, που κυριαρχεί μια διαφορετική λογική) και μας παραπέμπει στο στέκι του Βασίλη –χασαποταβέρνα με πιάτα της ώρας και όλα στα κάρβουνα.

(Πέτρος) Αργότερα ο Διαστημικός Άλτης (ήρωας του βιβλίου *Flatterland*), συμβουλεύει να πάρεις μαζί σου ένα χάρακα και να μετρήσεις το μέγεθός σου, γνωστή συνήθεια προεφηβικών χρόνων μέτρησης ανδρισμού με μονάδα μέτρησης το cm ... Γενικώς το μέγεθος στη διαστημική χώρα, στη δισκοχώρα, διαφέρει όσο απομακρύνεται από το κέντρο του κύκλου της δισκοχώρας (αναφορά στη φαινομενική σμίκρυνση των σχημάτων στο μοντέλο Poincaré). Ο Άλτης, αναφωνάζει "Ω θεέ μου!" κάτι που παραπέμπει σε θρησκευτικό οργασμό έκκρισης θεάς ουσίας ή σπέρματος ως κατά Θεού υποχρέωση που επιτελεί ο πιστός.

3ο Παράδειγμα: Τα στοιχεία του Ευκλείδη και η αξιωματική θεμελίωση της Γεωμετρίας. Πρόκειται για θεατρικό Δρώμενο με δύο ρόλους: α) το ρόλο του Ευκλείδη, μέσα στην βιβλιοθήκη της Αρχαίας Αλεξάνδρειας, να διαβάζει τα πέντε αξιώματά του β) το ρόλο του Alter ego του Ευκλείδη να παρουσιάζει το εννοιολογικό περιεχόμενο που είχε ο Έλληνας μαθηματικός για να θέσει και διατυπώσει αυτά τα αξιώματα.

Δρώμενο: Ο Ευκλείδης στην Αλεξάνδρεια

(Ευκλείδης) *Ηιτήσθω από παντός σημείου επί παν σημείον ευθείαν γραμμήν αγαγείν.*

(Alter ego του Ευκλείδη) *Μέσα από αυτό το αίτημα θέλω όποια και αν είναι τα σημεία του χώρου να τα ενώσω με ένα ευθύγραμμο τμήμα, χωρίς καμμία παρεμβολή.*

(Ευκλείδης) *Και πεπερασμένην ευθείαν κατά το συνεχές επ' ευθείας εκβαλείν.*

(Alter ego του Ευκλείδη) Σύμφωνα με το 2ο αίτημα αυτό που θέλω είναι να μπορώ να προεκτείνω ένα ευθύγραμμο τμήμα όσο επιθυμώ, κάτι για το οποίο χρειάζεται χώρος. Ουσιαστικά θέλω να μην υπάρχει περιορισμός προς καμιά κατεύθυνση.

(Ευκλείδης) Και παντί κέντρω και διαστήματι, κύκλον γράφεσθαι.

(Alter ego) Μ' αυτό το αίτημα θέλω να εκφράσω την επιθυμία μου να μπορούν να υπάρχουν κύκλοι παντού και με οποιαδήποτε ακτίνα. Οπότε με τα τρία πρώτα αυτά αιτήματα θέλω να έχω εξασφαλίσει την ύπαρξη δύο θεμελιωδών εννοιών, της ευθείας και του κύκλου.

Β) Επινοητικότητα και φαντασία στο σχεδιασμό των δρώμενων. Οι μαθητές επέδειξαν επινοητικότητα και φαντασία στο σχεδιασμό των Δρώμενων και ανέτρεξαν σε ποικιλία επικοινωνιακών πρακτικών και κειμενικών μορφών. Ορισμένα παραδείγματα δημιουργικής φαντασίας αποτελούν τα παρακάτω «κειμενικά πλαίσια» που δημιούργησαν για τα δρώμενα.

- Οι σκίες του Ομάρ Καγιάμ και του Ευκλείδη εμπλέκονται σε συζήτηση σχετικά με το πέμπτο αξίωμα.
- Ένας δημοσιογράφος ο οποίος ήθελε να γράψει ένα άρθρο σχετικό με τον Αλ Τούσι, τον βλέπει στο όνειρό του να του αναφέρει τις κεντρικές ιδέες του έργου του.
- Στην τηλεοπτική εκπομπή 'Ανακαλύπτοντας τις θετικές επιστήμες' επιχειρείται από τους παρουσιαστές εκλαΐκευση Στοιχείων του Ευκλείδη και συσχέτισή τους με έννοιες κοινής αντίληψης.
- Ο Ευκλείδης ταξιδεύει στο χρόνο και απαντά σε ερωτήματα που θέτουν μαθητές μιας σύγχρονης σχολικής τάξης.

Γ) Σχήματα λόγου και παιγνιώδης λειτουργία της γλώσσας. Χρησιμοποιώντας τεχνικές όπως τη μεταφορά, τον ρυθμό, την υπερβολή, τους παραλληλισμούς οι μαθητές ενεργοποίησαν την «παιγνιώδη» λειτουργία της γλώσσας (ludic function of language- Crystal, 1998, Swann and Maybin, 2007) για να κατασκευάσουν καταστάσεις με χιούμορ. Στηρίχθηκαν στην ηχητική αξία μιας ή περισσότερων συλλαβών και ανακάλεσαν ή διαμόρφωσαν νοηματικά απρόσμενες λέξεις. Επιστράτευσαν γλωσσικές δομές από ποικίλα πλαίσια χρήσης της γλώσσας (μαθηματικός Λόγος, λογοτεχνικός Λόγος, Λόγος νεανικής λαϊκής κουλτούρας) και τις έθεσαν σε ενδοκειμενικό διάλογο προκαλώντας έτσι απρόσμενες σημασιολογικές ανατροπές στο νόημα του εκφερόμενου λόγου.

«Ο Αλ Χαυθάμ ή Αλχάζεν, σαν το παλιό γήπεδο Αλ-Καζάρ της Λάρισας,

*σαν τον Abou Diaby της Arsenal ή σαν ένα κίτρινο υποβρύχιο της Βιγε-
ρεάλ, υποθέτει την ύπαρξη ενός τρισσορθογώνιου τετραπλεύρου με
τρεις ορθές γωνίες» (Δρώμενο 1^ο παραδείγματος: Θέατρο σκιών)*

Είναι σκόπιμο να επισημανθεί ότι οι τεχνικές του Δράματος και οι συλλογικού τύπου αλληλεπιδράσεις με τις οποίες είναι συνδεδεμένες επέτρεψαν στους μαθητές μας να αναπτύξουν την επίγνωση ότι «η μορφή των κειμένων τους αλληλεπιδρά με τις συνθήκες της κατάστασης επικοινωνίας» (Widdowson, 2008 σελ. 503). Στο πλαίσιο της κατανόησης αυτής, η διαλογικότητα που αποκαθίσταται ανάμεσα στους κοινωνικούς Λόγους (orders of discourse- Fairclough, 1992) και η «παιγνιώδης» αναπλαισίωση και αναδιαμόρφωση λέξεων και φράσεων που χαρακτηρίζουν τα κείμενα δε συνιστούν μόνο πραγματώσεις δημιουργικής χρήσης της γλώσσας αλλά επιπλέον λειτουργικές, επικοινωνιακές και κοινωνικές επιλογές των μαθητών. Η δημιουργική, δηλαδή, χρήση της γλώσσας αποτελεί στρατηγική επιλογή των συγγραφέων ενόψει του υποδύμενου ρόλου: στοχεύει στο να προκαλέσει το ενδιαφέρον του ακροατηρίου, αποκαθιστώντας παράλληλα σχέσεις αλληλεγγύης ανάμεσα στους φίλους και τους συμμαθητές που το συγκροτούν. Με την έννοια αυτή, η γλωσσική δημιουργικότητα που αναδύεται στο πλαίσιο της υλοποίησης των τεχνικών του Δράματος και ειδικότερα της δημιουργικής γραφής εμφανίζεται να συμβάλλει ενεργά στο να αναγνωριστεί η δημιουργική ταυτότητα των συμμετεχόντων από τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας και να ενισχυθεί το αίσθημα συλλογικότητας στη μαθητική κοινότητα. Οι ίδιοι οι μαθητές περιγράφουν την εμπειρία τους από τη δημιουργική χρήση της γλώσσας στο πλαίσιο των Δρώμενων:

«Αυτό [το κείμενο] μ' άρεσε πάρα πολύ. Δεν περίμενα να το γράψει ο Γιάννης αυτό, είχα μείνει, γιατί συνήθως είναι παιδί που δεν μιλάει, κάνει πιο πολύ πλάκες, πειράζει και αυτά. Και είχα μείνει. Ο Γιάννης τα έγραψε όλα αυτά; Μου άρεσε πάρα πολύ». (Γιώργος)

«(...) ακόμα και τώρα όταν μιλάμε και θέλουμε να πούμε κάτι αστειό γυρνάμε και λέμε 'σκιάζομαι' και έτσι επικοινωνούμε κιόλας». (Σοφία)

«(...) και με τις σκιές εκεί πέρα, εγώ προσωπικά διάβαζα, είχα πάρει φωτοτυπία με το κείμενο, διάβαζα και γέλαγα με τις μέρες». (Τζίνα)

5. Ως Επίλογος...

Η γλωσσική συμπεριφορά των μαθητών μας στη διάρκεια του διδακτικού πειράματος που επιχειρήσαμε επιτρέπει την υπόθεση ότι η αναίρεση τυποποιημένων πρακτικών στη διδασκαλία, όπως αυτή εκφράζεται μέσα από τον κυρίαρχο σχολικό λόγο, επιτρέπει πραγματώσεις νοήματος (κείμενα) τα οποία ενσωματώνουν δημιουργικά διάφορους τομείς της σχολικής γνώσης και της καθημερινής εμπειρίας.

Οι Τεχνικές Δραματικής Τέχνης στην Εκπαίδευση αποτελούν μια εναλλακτική διδακτική προσέγγιση προς την κατεύθυνση αυτή υποστηρίζοντας δυναμικά την υλοποίηση μιας «διδασκαλίας για τη δημιουργικότητα». Η υιοθέτησή τους στο πλαίσιο της διδακτικής μας παρέμβασης ενίσχυσε τη δημιουργικότητα των μαθητών, παρέχοντάς τους ευκαιρίες και ενθαρρύνοντάς τους να εμπιστευτούν στη δημιουργική τους ταυτότητα. Εκείνοι με τη σειρά τους ανταποκρίθηκαν επιτελώντας: α) δημιουργική εμπλοκή με το μαθηματικό περιεχόμενο αυτό καθεαυτό το οποίο ερμήνευσαν και αναπλαισίωσαν στο προσωπικό τους βίωμα, β) στρατηγική χρήση όλων των «γλωσσικών πόρων» που διέθεταν (νοημάτων, μορφών έκφρασης και τεχνικών) πραγματώνοντας έτσι πολυδιάστατες διακειμενικές συσχετίσεις ανάμεσα σε ποικίλους τομείς της σχολικής και εξωσχολικής γλωσσικής εμπειρίας τους και τοποθετώντας το μαθηματικό λόγο (discourse) σε δημιουργικό διάλογο με τη λογοτεχνία, τη νεανική λαϊκή κουλτούρα (pop culture) και την καθημερινή τους εμπειρία.

Βιβλιογραφία

- Αλκηστis, Κ. (2000) *Η δραματική τέχνη στην εκπαίδευση*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Amabile T. (1996) *Creativity in Context*. Colorado: Westview Press.
- Annarella, L. A. (1992) *Creative Drama in The Classroom*. ERIC Document Reproduction Service ED391206.
- Annarella, L. A. (1999) *Encouraging Creativity and Imagination in the Classroom*. ERIC Document Reproduction Service ED434380.
- Andersen, C. (2002) *Thinking as and thinking about: Cognitive and metacognitive processes in drama*. In Bjørn Rasmussen & Anna-Lena Stern (Eds.), *Playing betwixt and between: The IDEA Dialogues 2001*. Oslo: Landslaget Drama I Skolen.
- Bailin, Sh. (1998) *Critical thinking and drama education*. *Research in Drama Education*, 3 (2): 145- 153.
- Beghetto, R. A. (2010) *Creativity in the classroom*. In James C. Kaufman & Robert J. Sternberg (ed.) *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge University Press.
- Beghetto, R. A. & Kaufman, J. C. (2009) *Do we all have multicreative potential? ZDM – The International Journal of Mathematics Education*, 41: 39-44.
- Beghetto, R. A. & Kaufman, J. C. (2007) *Toward a broader conception of creativity: A case for ‘mini-c’ creativity*. *Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts*, 1: 73-79.

- Bolton, G. (1985) Changes in thinking about drama in education. *Theory into Practice*, 24 (3): 151- 157.
- Carter, R. (2004) *Language and creativity: The art of common talk*. London. New York: Routledge.
- Catterall, J. S. (2007) Enhancing peer conflict resolution skills through drama: an experimental study. *Research in Drama Education: The Journal of Applied Theatre and Performance*, 12(2): 163-178.
- Cremin, T., Gooch, K., Blakemore L., Goff, E. & Macdonald, R. (2006) Connecting drama and writing: seizing the moment to write, *Research in Drama Education: The Journal of Applied Theatre and Performance*, 11(3): 273-291.
- Craft, A. (2001) *An analysis of research and literature on. Creativity in Education*. Report prepared for the Qualifications and Curriculum Authority, http://www.euvonal.hu/images/creativity_report.pdf [100-9-2013]
- Crystal, D. (1998) *Language play*. Harmondsworth: Penguin.
- Csikszentmihalyi, M. (2000) Implications of a systems perspective for the study of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 313–338.
- Davis, S. (2007) Drama, Engagement and Creativity. Paper presented at the 3rd Global Conference, Creative Engagements: Thinking with Children, February 9-11 2007. Sydney, Australia. (8-12- 2012)
<http://interdisciplinary.net/ati/education/cp/ce3/Davis%20paper.pdf>
- De La Roche, E. (1993) Drama, critical thinking and social issues. ERIC Document Reproduction Service ED379172.
- Fleming, M. (2003) *Starting Drama Teaching*. London: David Fulton Publishers.
- Fairclough, N. (1992) *Discourse and social change*. Cambridge: Polity Press.
- Halpern, D. F. (1984) *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Houtz J. (2003) *The educational psychology of creativity*. Cresskill, New Jersey.
- Guilford J. (1967) *The nature of human intelligence*. New York: McGraw – Hill.
- Heathcote, D. & Bolton, G. (1995) *Drama for learning: Dorothy Heathcote's Mantle of the Expert Approach to Education*. Portsmouth: Heinemann.
- Johnson, C. (2002) Drama and metacognition. *Early Child Development and Care*, 172 (6): 595-602.
- Jones, Rodney C (2010) Creativity and Discourse. *World Englishes*, 29 (4): 467-480.

- Kozbelt A., Beghetto, R. & Runco, M. (2010) Theories of Creativity. In James Kaufman and Robert Sternberg (ed.) *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge University Press.
- Luminet J.-P. (2003) *Η ράβδος του Ευκλείδη*. Αθήνα: Λιβάνης.
- Makel, M.C. & Plucker, J. (2008) Creativity. In S. I. Pfeiffer (Ed.), *Handbook of Giftedness in Children: Psychoeducational Theory, Research, and Best Practices*. NY: Springer, 247–270.
- McNaughton, M. J. (1997) Drama and Children's Writing: a study of the influence of drama on the imaginative writing of primary school children. *Research in Drama Education: The Journal of Applied Theatre and Performance* 2(1).
- Mednick S. (1962) The Associative Basis of the Creative Process. *Psychological Review*, 69: 220-232.
- Neelands, J. (1998) *Beginning Drama 11-14*. London: David Fulton Publishers.
- O' Neil, C. & Lambert, A. (1990) *Drama Structures. A practical Handbook for Teachers*. Gloucester: Stanley Thornes
- Perkins, D. (1984) Creativity by design. *Educational Leadership*, 42: 18-24.
- Plucker, J. & Beghetto, R. (2004) Why creativity is domain general, why it looks domain specific, and why the distinction does not matter. In R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko & J. L. Singer (Eds.), *Creativity: From potential to realization*. Washington, DC: American Psychological Association, 153–167.
- Plucker, J. A., Beghetto, R. A. & Dow, G. T. (2004) Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational Psychologist*, 39: 83–96.
- Plucker, J. & Zabelina, D. (2009) Creativity and interdisciplinarity: One creativity or many creativities? *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 41: 5-12.
- Runco, M. A. (2004) Creativity. *Annual Review of Psychology*, 55: 657–687.
- Runco, M.A. & Richards, R. (1998) *Eminent creativity, everyday creativity, and health: New work on the creativity/health interface*. Westport, CT: Greenwood.
- Sriraman, B. (2009) The characteristics of mathematical creativity. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 41: 13–27.
- Somers, J. (2001) Το Εκπαιδευτικό Δράμα (Drama in Education): Τι κάνουν οι δάσκαλοι και οι μαθητές. *Εκπαίδευση και Θέατρο*, 1: 5-9.
- Stewart, I. (2002) *Φλάτερλαντ η περιπέτεια των πολλών διαστάσεων*. Αθήνα: Τραυλός.

- Swann, J. & Maybin, J. (2007) Language Creativity in everyday contexts. *Applied Linguistics*, 28 (4): 491-496.
- Wagner, Betty (2002) Understanding Drama-based Education. In Gerd Bräuer (Ed.) *Body and Language. Intercultural learning Through Drama*. Westport, Connecticut & London, 4-18.
- Wagner, Betty (1999a) *Dorothy Heathcote. Drama as a Learning Medium*. Portsmouth: Heinemann.
- Wagner, Betty (1999b) Attitudes, Behavior and Moral reasoning In Betty Wagner (ed.), *Building Moral Communities through Educational Drama*. London: Alex Publishing Corporation.
- Wagner, B. (1985) Evaluating The Written Word Through The Spoken: Dorothy Heathcote And A Group Of 9 – To 13- Year-Olds As Monks. *Theory into Practice*, 24 (3): 166 -172
- Way, Br. (1967) *Development through Drama*. London: Longman.
- Widdowson, H.G. (2008) Language creativity and the poetic function: A response to Swann and Maybin (2007). *Applied Linguistics*, 29 (3):503-508
- Wooland, B. (1999) *Η Διδασκαλία του Δράματος στο Δημοτικό σχολείο*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Χρονάκη, Α. (2008) Το 'διδασκτικό πείραμα': Μελετώντας τη διαδικασία μάθησης και διδασκαλίας. Στο Β. Σβολόπουλος (επιμ.), *Σύνδεση εκπαιδευτικής έρευνας και πράξης* Αθήνα: Ατραπός, 371-401.