



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Εθνικό και Καποδιστριακό  
Πανεπιστήμιο Αθηνών

**Δημιουργικά παιχνίδια ρόλων ως πλαίσιο ανάπτυξης  
επιχειρηματολογίας σε βιολογικά ζητήματα στη δευτεροβάθμια  
εκπαίδευση**

Διπλωματική Εργασία Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης:  
«Διδακτική της Βιολογίας»

Αγγελική Μανιατάκου

**Επιβλέπουσα:** Καθηγήτρια Ισιδώρα Παπασιδέρη

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2019

## Ευχαριστίες

Ευχαριστώ πολύ την καθηγήτρια μου κα Ισιδώρα Παπασιδέρη για την κατανόηση και τη στήριξη της σε όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού. Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την κα Μάρθα Γεωργίου για την καθοδήγηση, τις υποδείξεις, την υπομονή και τη βοήθεια που μου προσέφερε σε όλα τα στάδια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας. Επίσης ευχαριστώ την κα Ευαγγελία Μαυρικάκη για τη βοήθεια που προσέφερε μέσω της διδασκαλίας του μαθήματος “Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας και Στατιστική” το οποίο ήταν εξαιρετικά χρήσιμο στη διεξαγωγή της έρευνας. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για τη στήριξη και τη συμπαράσταση τους.

## Περίληψη

Η ικανότητα επιχειρηματολογίας, δηλαδή η κοινωνική διαδικασία διατύπωσης και διαπραγμάτευσης επιχειρημάτων, είναι απαραίτητο εφόδιο των πολιτών της σύγχρονης δημοκρατικής κοινωνίας, καθώς αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της επιστημονικής πρακτικής. Τα τελευταία χρόνια, παρουσιάζεται αυξημένο ενδιαφέρον για την ένταξη της επιχειρηματολογίας στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Η επιχειρηματολογία θεωρείται ότι προάγει την ενίσχυση των γνωστικών και μεταγνωστικών δεξιοτήτων, προωθεί τον επιστημονικό γραμματισμό, την επιστημολογία, την κριτική σκέψη και γενικότερα τη φύση της επιστήμης. Παρόλο που πολλά κράτη την έχουν εντάξει στο πρόγραμμα σπουδών των Φυσικών Επιστημών, οι μαθητές παρουσιάζουν δυσκολίες στην ανάπτυξη ικανοτήτων επιχειρηματολογίας. Έχουν προταθεί ορισμένα πλαίσια που προωθούν την ανάπτυξη τέτοιων ικανοτήτων, όπως η ρητή διδασκαλία της επιχειρηματολογίας και η εμπλοκή των μαθητών σε συζητήσεις που απαιτούν τη χρήση επιχειρημάτων. Τα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα (ΚΕΖ) είναι αμφιλεγόμενα ζητήματα τα οποία μπορούν να αντιμετωπιστούν με ποικίλους τρόπους αναλόγως οπτικής. Τέτοιου είδους ζητήματα θεωρούνται ότι αποτελούν ιδανικό πλαίσιο για την ανάπτυξη επιχειρηματολογίας. Τα δημιουργικά παιχνίδια ρόλων επίσης αποτελούν ένα σύγχρονο διδακτικό εργαλείο, με σημαντικά οφέλη, όπως την καλλιέργεια της φαντασίας, την ανάπτυξη συνεργατικών και διαπροσωπικών σχέσεων, την ενσυναίσθηση, την ενίσχυση της αυτοπεποίθησης, την καλλιέργεια της κριτικής ικανότητας και την κατανόηση εννοιών μέσω της βιωματικής μάθησης. Στην Ελλάδα η έρευνα σχετικά με τα πλαίσια που προάγουν την επιχειρηματολογία στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση είναι πολύ περιορισμένη. Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να εξετάσει το κατά πόσον ένα δημιουργικό παιχνίδι ρόλων σχετικό με ένα ΚΕΖ Βιολογίας μπορεί να ενισχύσει τις ικανότητες επιχειρηματολογίας Ελλήνων εφήβων μαθητών της Α' Λυκείου.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας διαπιστώθηκε ότι τα επιχειρήματα που διατύπωσαν οι μαθητές, με βάση το μοντέλο επιχειρηματολογίας του Toulmin, ήταν κυρίως χαμηλού επιπέδου, τόσο πριν όσο και μετά τη συμμετοχή τους στο παιχνίδι ρόλων. Η πλειοψηφία των επιχειρημάτων, δηλαδή, αποτελούνταν από έναν ισχυρισμό που συνοδευόταν από λίγα δεδομένα. Εντοπίστηκαν λίγα επιχειρήματα που υποστηρίζονταν από επιπλέον στοιχεία. Παρατηρήθηκε, όμως, σημαντική

αύξηση επιπέδου επιχειρηματολογίας σε ένα από τα ερωτήματα μετά το παιχνίδι ρόλων. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει ότι ένα δημιουργικό παιχνίδι ρόλων μπορεί να έχει θετική επίδραση στην ανάπτυξη ικανοτήτων επιχειρηματολογίας των μαθητών, όταν εμπλέκονται οι ίδιοι ενεργά. Η βελτίωση του επιπέδου επιχειρηματολογίας αποτυπώθηκε επίσης στην ικανότητα των μαθητών να κατασκευάζουν πιο περίπλοκα επιχειρήματα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ρόλων, το οποίο μπορεί να σχετίζεται με την ομαδική εργασία, τον προφορικό λόγο, καθώς και την εμπλοκή τους στο παιχνίδι. Αν και φαίνεται να υπάρχουν ενδείξεις για τη συμβολή του δημιουργικού παιχνιδιού ρόλων στην ανάπτυξη επιχειρηματολογίας χρειάζεται περαιτέρω έρευνα στο συγκεκριμένο πεδίο ώστε να επιβεβαιωθούν οι παραπάνω παρατηρήσεις.

Λέξεις-κλειδιά: επιχειρηματολογία, κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα, Φυσικές επιστήμες, Βιολογία, παιχνίδι ρόλων, δημιουργικότητα

## Abstract

Argumentation, which is the process of wording and negotiation of arguments, is a necessary skill for every citizen of the modern democratic society, as it is an integral part of the scientific practice. In the recent years, there has been an increased interest for the integration of argumentation in the teaching of Natural Sciences. Argumentation is considered to enhance the cognitive and metacognitive skills, to promote scientific literacy and epistemology, as well as critical thinking and the nature of science. Although many countries have incorporated it into their Science Curricula, students show difficulties in the development of argumentative skills. Several frameworks that promote argumentation have been proposed, such as the explicit teaching of argumentation, and the student's engagement in processes which require the use of arguments. Socioscientific issues (SSI) are controversial issues that must be seen from different points of view in order to be resolved. Such issues constitute ideal frameworks for developing argumentation skills. On the other hand, creative role-playing is a modern teaching tool which presents numerous benefits, such as the stimulation of imagination, the development of cooperative and interpersonal skills, empathy, the enhancement of self-confidence, the stimulation of critical skills and comprehension of scientific concepts through empirical learning. In Greece research regarding the frameworks that promote argumentation is very rare. The purpose of the current study is to examine the degree in which a creative role-playing, relevant to a socioscientific issue from the field of Biology can enhance the argumentation skills of Greek adolescent students.

The results of this study indicate that the arguments given by the students before and after the role-play were mainly of low level, based on Toulmin's argumentation model. The majority of the arguments consisted of a claim together with little evidence. Few arguments with extra components were found. There has been a significant increase, however, in the argumentation level of one of the questions after the role-play. This suggests that a creative role-playing can have a positive impact on the student's development of argumentation skills when they are actively involved. The increase in the argumentation level was also reflected in the students' ability to construct more complex arguments during the role-play, which may be related to their teamwork, oral speaking, and involvement in playing. Although there is some evidence for the contribution of creative role-playing to the development of

arguments, further research is needed in this area to confirm the above observations.

Keywords: argumentation, socioscientific issues, Science, Biology, role-playing, creativity

## Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	1
Περίληψη.....	3
Abstract.....	5
<b>ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....</b>	<b>9</b>
Εισαγωγή.....	9
1. Επιχειρηματολογία.....	10
1.1 Ορισμός.....	10
1.2 Μοντέλα επιχειρήματος: Το μοντέλο επιχειρήματος του Toulmin.....	12
1.3 Οφέλη επιχειρηματολογίας για τους μαθητές.....	16
1.4 Εφαρμογή της επιχειρηματολογίας στην τάξη.....	18
2. Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα.....	20
2.1 Ορισμός.....	20
2.2 Εκπαίδευση και ΚΕΖ.....	21
2.3 Επιστημονικός γραμματισμός.....	23
3. Παιχνίδια ρόλων.....	25
3.1 Οφέλη παιχνιδιών ρόλων.....	25
3.2 Εφαρμογές παιχνιδιών ρόλων στην τάξη.....	27
3.3 Δημιουργικότητα.....	30
4. Η παρούσα κατάσταση.....	33
<b>ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....</b>	<b>36</b>
5. Σκοπός της έρευνας.....	36
6. Μέθοδος – Ερευνητικά εργαλεία.....	38
6.1 Μεθοδολογία.....	38
6.2 Δείγμα έρευνας.....	38
6.3 Ερευνητικό εργαλείο.....	39
6.4 Σχεδιασμός - Διεξαγωγή Έρευνας.....	41
6.5 Συλλογή δεδομένων.....	48
6.6 Ανάλυση δεδομένων – Αξιολόγηση επιχειρημάτων.....	48
7. Αποτελέσματα- Συζήτηση.....	53
8. Συμπεράσματα.....	65
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>70</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....</b>	<b>77</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....</b>	<b>80</b>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ.....	81
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ.....	82
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε.....	88
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ.....	90



## ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### Εισαγωγή

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στη ραγδαία ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας. Το γεγονός αυτό δημιουργεί ένα πρόβλημα για τη δημοκρατία, καθώς μόνο μια περιορισμένη ομάδα πολιτών κατέχει τις γνώσεις που απαιτούνται για τη διαχείριση πολύπλοκων επιστημονικών και τεχνολογικών ζητημάτων (Patronis, Potari, & Spiliotopoulou, 1999). Σε συνδυασμό με την παγκοσμιοποίηση και την ευκολία πρόσβασης όλων στη γνώση, τόσο η κριτική ικανότητα όσο και η ικανότητα λήψης αποφάσεων αποτελούν απαραίτητα εφόδια για τους σύγχρονους πολίτες (Βασιλειάδης, 2014). Κεντρικό στοιχείο, επομένως, της εκπαίδευσης σε μια δημοκρατική κοινωνία πρέπει να είναι η προετοιμασία ατόμων με ανεπτυγμένη κριτική σκέψη, ικανών να λαμβάνουν αποφάσεις για ζητήματα που αφορούν τη ζωή τους, και να δομούν επιχειρήματα που σχετίζονται με τις κοινωνικές εφαρμογές και συνέπειες της επιστήμης (Driver et. al., 2000). Τα θέματα που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι άνθρωποι στις σύγχρονες κοινωνίες είναι τόσο ατομικά όσο και συλλογικά. Μερικά από αυτά, σε ατομικό επίπεδο, είναι η κατανάλωση ή μη γενετικά τροποποιημένων τροφίμων, η χρήση κινητού τηλεφώνου, η ανακύκλωση των απορριμμάτων, ενώ, σε συλλογικό επίπεδο, οι πηγές ενέργειας, η κλιματική αλλαγή και η εξασφάλιση της πρόσβασης σε ποιοτικό νερό (Dawson & Venville, 2010). Τέτοια θέματα, που άπτονται πολλών διαφορετικών τομέων ταυτόχρονα, καλούνται κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα και θεωρούνται αμφιλεγόμενα, καθώς μπορούν να επιλυθούν με διαφορετικούς τρόπους, αναλόγως οπτικής γωνίας. Οι μαθητές, που αποτελούν τους μελλοντικούς πολίτες της κοινωνίας, είναι σημαντικό να αποκτήσουν την ικανότητα να συμμετέχουν ενεργά στο δημόσιο διάλογο για την επίλυση πολύπλοκων ζητημάτων που σχετίζονται με την επιστήμη (Oulton et al., 2004). Η επιχειρηματολογία, δηλαδή η ικανότητα διατύπωσης και διαπραγμάτευσης επιχειρημάτων, αποτελεί ένα αποτελεσματικό εργαλείο στη συζήτηση τέτοιων ζητημάτων (Zohar & Nemet, 2002; Erduran & Jiménez-Aleixandre, 2007). Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται στοιχεία από την βιβλιογραφία για τα πλαίσια που έχουν προταθεί ότι ενισχύουν την ικανότητα επιχειρηματολογίας των μαθητών, ενώ μελετάται η συμβολή του δημιουργικού παιχνιδιού ρόλων στη διαδικασία ανάπτυξης επιχειρηματολογίας.

## 1. Επιχειρηματολογία

### 1.1 Ορισμός

Η επιχειρηματολογία αποτελεί σημαντικό κομμάτι της διαδικασίας λήψης αποφάσεων και χρησιμοποιείται για την αμφισβήτηση της επιστημονικής και τεχνολογικής γνώσης (Patronis et al., 1999). Ορίζεται ως η ικανότητα των ατόμων να εκφράζουν και να υπερασπίζονται αμφιλεγόμενες θέσεις (Sadler, 2004) και αποτελεί την κοινωνική διαδικασία κατά την οποία τα άτομα διατυπώνουν το συλλογισμό τους και τον αιτιολογούν (Patronis et al., 1999), συλλογικά ή ατομικά, εκφράζοντας τον είτε στον γραπτό είτε στον προφορικό λόγο (Driver et al., 2000). Ουσιαστικά, αποτελεί τη διαδικασία διατύπωσης και διαπραγμάτευσης επιχειρημάτων (Osborne et al., 2004a).

Τα τελευταία χρόνια έχουν πραγματοποιηθεί πολλές έρευνες στο πεδίο της επιστημονικής εκπαίδευσης σχετικά με την ένταξη της επιχειρηματολογίας στη σχολική τάξη και τη σημασία της στην καλλιέργεια της επιστημονικής γνώσης και κατανόησης (Simon, 2008; Newton et al., 1999; Patronis et al., 1999; Zohar & Nemet, 2002; Erduran, Osborne & Simon, 2004; Simon, Erduran & Osborne, 2005; Jiménez-Aleixandre, & Erduran, 2008; Driver et al., 2000; Dawson & Venville, 2009; Georgiou & Mavrikaki, 2013; Γεωργίου & Μαυρικάκη, 2015; Γεωργίου, 2016; Simmonneaux, 2001; Duschl & Osborne, 2002; Venville & Dawson, 2010). Πιο συγκεκριμένα, οι έρευνες αυτές άλλοτε εξέταζαν την ικανότητα των μαθητών να παράγουν επιχειρήματα (Zohar & Nemet, 2002; Erduran, Osborne & Simon, 2004; Dawson & Venville, 2009; Γεωργίου & Μαυρικάκη, 2015; Γεωργίου, 2016), ή πρότειναν διδακτικά πλαίσια ή/και διδακτικές μεθόδους ενίσχυσης αυτής της ικανότητας (Simmonneaux, 2001; Zohar & Nemet, 2002; Duschl & Osborne, 2002; Georgiou & Mavrikaki, 2013), ενώ άλλοτε εξέταζαν τον ρόλο του εκπαιδευτικού και τον τρόπο που σχετίζεται με την ανάπτυξη της ικανότητας επιχειρηματολογίας των μαθητών (Erduran & Osborne, 2005; Venville & Dawson, 2010).

Από τις πολλές έρευνες που έχουν διεξαχθεί γύρω από την ικανότητα ανάπτυξης επιχειρηματολογίας των μαθητών είναι φανερό ότι η επιχειρηματολογία θεωρείται βασικό συστατικό της επιστημονικής εκπαίδευσης. Αυτό ισχύει επειδή και η ίδια η εξέλιξη της επιστημονικής σκέψης συμβαίνει μέσα από αντιπαραθέσεις με τη χρήση επιχειρηματολογίας. Σύμφωνα με τον Αθανασίου (2015), για τον T. S. Kuhn η επικράτηση και εδραίωση μιας επιστημονικής θεωρίας έναντι μιας άλλης είναι κυρίως ζήτημα πειθούς. Η επιχειρηματολογία, δηλαδή, αποτελεί μέρος της πρακτικής της

επιστήμης και χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση, τη βελτίωση και την εδραίωση νέων θεωριών (Evagorou & Osborne, 2013).

Η επιχειρηματολογία είναι μια κοινωνική διαδικασία (Patronis et al., 1999) μέσω της οποίας μπαίνουν σε τάξη οι απόψεις των ατόμων και αναδομούνται σε σχέση με τις εναλλακτικές απόψεις των άλλων (Vygotsky, 1978; Zeidler et al., 2003). Έχει προταθεί ότι η επιστημονική γνώση κατασκευάζεται κοινωνικά (Driver et al., 2000) και φαίνεται ότι η εξέλιξη της επιστημονικής σκέψης αντικατοπτρίζει την εξέλιξη του τρόπου σκέψης των ανθρώπων. Με άλλα λόγια, όπως συμβαίνει η αλλαγή επιστημονικών θεωριών, έτσι και η αλλαγή στον τρόπο σκέψης των ανθρώπων δεν γίνεται γραμμικά, με διαδοχικά βήματα, αλλά μέσα από συνεχείς αντικρούσεις και αναδόμηση απόψεων. Θεωρείται ότι περιβάλλοντα που καλλιεργούν τις μεταγνωστικές ικανότητες των ατόμων ενισχύουν την επιχειρηματολογία, και οι μεταγνωστικές ικανότητες αναπτύσσονται ιδιαίτερα μέσω της προφορικής έκφρασης των συμμετεχόντων (Garcia-Mila & Andersen, 2007). Επομένως, έχει φανεί ότι η εφαρμογή της επιχειρηματολογίας στην εκπαίδευση συμβάλλει στην ανάπτυξη της επιχειρηματολογίας των μαθητών μέσω του μηχανισμού της σκαλωσιάς (scaffolding) (Felton, 2004; Johnson & Johnson, 2009; Garcia-Mila & Andersen, 2007; Dawson et al., 2009). Σύμφωνα με την κοινωνικοπολιτισμική θεωρία του Vygotsky (1978), οι μαθητές μαθαίνουν κυρίως από τους συνομήλικους τους και οι γνώσεις τους αναδομούνται μέσω της διαδικασίας της γλώσσας. Όταν η μάθηση πηγάζει από την επιχειρηματολογία, η ίδια η εξωτερική διαδικασία διαλόγου που απαιτείται κατά την δημόσια διαπραγμάτευση επιχειρημάτων συμβάλλει σημαντικά στην ανάπτυξη της επιχειρηματολογίας (Kuhn, 1991; Garcia-Mila & Andersen, 2007).

Η επιχειρηματολογία στην εκπαιδευτική βιβλιογραφία αναφέρεται είτε ως “ρητορική” (Kuhn, 1992) είτε ως “διδασκτική” (Boulter & Gilbert, 1995). Το διδασκτικό επιχείρημα χρησιμοποιείται κυρίως στις ΦΕ ως μέσο πειθούς, για παράδειγμα όταν ένας εκπαιδευτικός προσπαθεί να πείσει τους μαθητές του για ένα φαινόμενο. Η επιχειρηματολογία όμως, αναφέρεται και ως μέσο κατασκευής της γνώσης. Ειδικότερα, στις ΦΕ αναφέρεται στη διαδικασία αιτιολόγησης της γνώσης είτε μέσω δεδομένων και αποδεικτικών στοιχείων είτε και μέσω λογικών προτάσεων (Γεωργίου, 2016). Η προώθηση της επιχειρηματολογίας ως ένας τρόπος εκμάθησης της επιστήμης έχει προταθεί από πολλούς ερευνητές (Kuhn, 1992; Driver et al., 2000; Duschl & Osborne, 2002).

Παρόλο που η επιχειρηματολογία, όπως προαναφέρθηκε, αποτελεί απαραίτητο συστατικό για την κατασκευή και εδραίωση επιστημονικών θεωριών, και ενώ έχει αναγνωριστεί η συμβολή της στις ΦΕ, δεν φαίνεται να έχει δοθεί η κατάλληλη προσοχή για την εφαρμογή της στις σχολικές τάξεις φυσικών επιστημών (Erduran & Osborne, 2005). Όπως έχει υποστηριχτεί (Lakatos, 1978) τις περισσότερες φορές οι ΦΕ παρουσιάζονται στους μαθητές σαν να έχουν μοναδικές και αδιαπραγμάτευτες σωστές απαντήσεις και δεν γίνεται αντιληπτή από τους μαθητές η κοινωνική διάσταση της επιστήμης. Αν η διδασκαλία των ΦΕ κατευθυνθεί προς την παρουσίαση της πραγματικής φύσης της επιστήμης, θα υπάρξει παράλληλα και προώθηση του διαλόγου και της επιχειρηματολογίας γενικότερα στην σχολική τάξη.

## **1.2 Μοντέλα επιχειρήματος: Το μοντέλο επιχειρήματος του Toulmin**

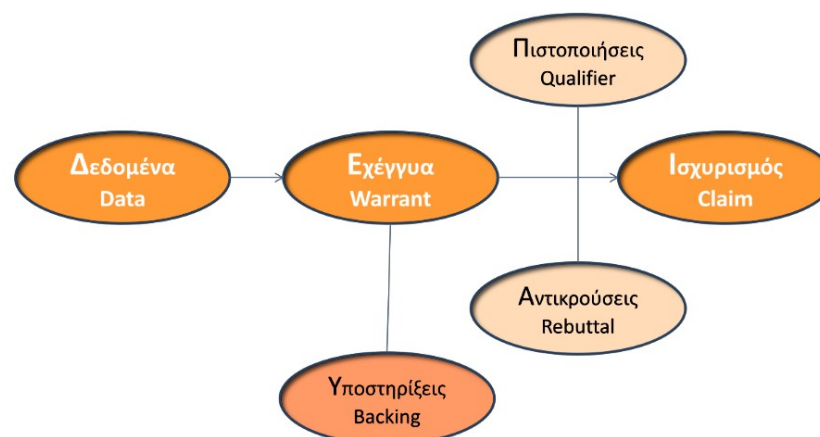
Λόγω της αύξησης του ενδιαφέροντος για την επιχειρηματολογία στην εκπαίδευση έχουν προταθεί διάφορα εργαλεία για την αξιολόγηση της ικανότητας επιχειρηματολογίας των μαθητών. Στις έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί στον τομέα της εκπαίδευσης φαίνεται ότι το επικρατέστερο μοντέλο είναι αυτό του Toulmin (2003).

Ο Stephen Toulmin ήταν ο πρώτος που μελέτησε τη χρήση επιχειρημάτων, τον 20ο αιώνα, σε διάφορους τομείς της ζωής των ανθρώπων, όπως τις νομικές τοποθετήσεις και την επιστημονική αντιπαράθεση. Το μοντέλο που πρότεινε (Εικόνα 1) περιγράφει τα συστατικά μέρη ενός επιχειρήματος αλλά και τις μεταξύ τους λειτουργικές σχέσεις, δίνοντας έμφαση κυρίως στη δομή και αναφέρεται ως «Μοντέλο Επιχειρήματος του Toulmin» (“Toulmin’s Argument Pattern” ή TAP) (Toulmin, 1958). Τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται ευρέως για την ανάλυση της δομής και την αξιολόγηση επιχειρημάτων στο πεδίο της επιστημονικής εκπαίδευσης (Patronis et al., 1999; Driver et al., 2000; Jiménez-Aleixandre et al., 2000; Erduran et al., 2004; Dawson & Venville, 2009; Georgiou & Mavrikaki, 2013, Γεωργίου, 2016).

Τα συστατικά μέρη από τα οποία αποτελείται ένα πλήρες επιχείρημα σύμφωνα με το μοντέλο του Toulmin (2003) αναφέρονται παρακάτω.

- **Ισχυρισμός (claim):** Αποτελεί το συμπέρασμα ή την άποψη που θέλει να αποδείξει αυτός που συμμετέχει στην συζήτηση.
- **Δεδομένα (data):** Αποτελούν τα στοιχεία ή τις παρατηρήσεις που επικαλούνται οι συμμετέχοντες στη συζήτηση ώστε να υποστηρίξουν τις απόψεις τους.
- **Εχέγγυα (warrants):** Αποτελούν τις αιτιολογήσεις που επικαλούνται οι συμμετέχοντες προκειμένου να δικαιολογήσουν τη μετάβαση από τα δεδομένα στον ισχυρισμό.
- **Υποστηρίξεις (backings):** Κάποιες φορές τα εχέγγυα χρειάζονται περαιτέρω ενίσχυση ή τεκμηρίωση με ευρέως αποδεκτές θέσεις.
- **Πιστοποιήσεις (qualifiers):** Αποτελούν το βαθμό βεβαιότητας του ισχυρισμού.
- **Αντικρούσεις (rebuttals):** Μαρτυρούν τις συνθήκες υπό τις οποίες δεν αληθεύει ο ισχυρισμός.

Η βασική δομή του επιχειρήματος περιλαμβάνει μια μετάβαση από τα δεδομένα (data) στη διατύπωση ενός ισχυρισμού (claim), μέσω μιας εγγυητικής πρότασης (warrant), που ενδέχεται να χρειάζεται υποστήριξη (backing) (Toulmin, 2003).



**Εικόνα 1.** Το μοντέλο επιχειρηματολογίας του Toulmin (2003) (από Γεωργίου, 2016).

Ουσιαστικά, το σημαντικότερο για τον Toulmin είναι η διαδρομή που ακολουθείται για τη μετάβαση από τα δεδομένα στον ισχυρισμό, την οποία αποτελούν τα εχέγγυα. Δηλαδή η βασική μορφή ενός επιχειρήματος θα πρέπει να περιλαμβάνει τα παραπάνω συστατικά μέρη. Τα εχέγγυα είναι η απάντηση στο “γιατί” διατυπώθηκε ένας συγκεκριμένος ισχυρισμός από τα εκάστοτε δεδομένα. Τα υπόλοιπα μέρη του επιχειρήματος δεν είναι εντελώς απαραίτητα, αλλά ενισχύουν το επιχείρημα και καθιστούν πιο δύσκολο να το αντικρούσει κάποιος. Οι υποστηρίξεις, δηλαδή, ενισχύουν τα εχέγγυα δίνοντας παραπάνω λόγους για να ισχύει ο ισχυρισμός, οι πιστοποιήσεις δείχνουν το κατά πόσο ισχύει ο ισχυρισμός, ενώ οι αντικρούσεις φανερώνουν τις περιπτώσεις στις οποίες δεν ισχύει ο ισχυρισμός.

Ένα παράδειγμα για την κατανόηση αυτού το μοντέλου δόθηκε από τον ίδιο τον Toulmin (2003). Στο συγκεκριμένο παράδειγμα ο ισχυρισμός είναι ότι “ο Χάρυ είναι Βρετανός υπήκοος”, τα δεδομένα ότι “ο Χάρυ γεννήθηκε στις Βερμούδες” και τα εχέγγυα ότι “κάποιος που γεννιέται στις Βερμούδες είναι Βρετανός υπήκοος”, τα οποία συνδέουν τα δεδομένα με τον ισχυρισμό. Ως υποστηρίξεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα σχετικά άρθρα του Κώδικα Βρετανικής Ιθαγένειας (British Nationality Acts). Τα στοιχεία ότι “οι γονείς του Χάρυ δεν είναι Βρετανοί υπήκοοι” ή ότι “ο Χάρυ έχει πολιτογραφηθεί Αμερικανός” αποτελούν τις αντικρούσεις, ενώ το ότι σε αυτή την περίπτωση ο Χάρυ είναι “κατά πάσα πιθανότητα” Βρετανός Υπήκοος αποτελεί την πιστοποίηση του επιχειρήματος (Γεωργίου, 2016).

Για την αξιολόγηση και την σύγκριση επιχειρημάτων μεταξύ διαφορετικών ερευνητών χρειάστηκε να διαμορφωθεί μια κλίμακα αξιολόγησης της επιχειρηματολογίας. Τα πέντε επίπεδα επιχειρηματολογίας όπως ορίστηκαν από τους Erduran, Simon & Osborne (2004) αναφέρονται παρακάτω.

**1ο επίπεδο:** Επιχείρημα που είναι ένας απλός ισχυρισμός έναντι μιας ανταπαίτησης ή το αντίστροφο.

**2ο επίπεδο:** Αποτελείται από έναν ισχυρισμό έναντι ενός ισχυρισμού με είτε δεδομένα, είτε εχέγγυα, είτε υποστηρίξεις, αλλά ο οποίος δεν συνοδεύεται από αντικρούσεις.

**3ο επίπεδο:** Περιέχει όλα τα παραπάνω και περιστασιακά παρουσιάζει και κάποιες αδύναμες αντικρούσεις.

**4ο επίπεδο:** Επιχείρημα με ισχυρισμό και μια ξεκάθαρα αναγνωρίσιμη αντίκρουση. Μπορεί να περιλαμβάνει αρκετούς ισχυρισμούς και ανταπαιτήσεις.

**5ο επίπεδο:** Ένα εκτεταμένο επιχείρημα που περιλαμβάνει παραπάνω από μια αντίκρουση.

Κάποιοι ερευνητές συνάντησαν δυσκολίες στη διάκριση μεταξύ δεδομένων και εχεγγύων, ενώ ταυτόχρονα δεν εντόπισαν καθόλου αντικρούσεις κατά την ανάλυση των απαντήσεων των μαθητών στην έρευνα τους (Dawson & Venville, 2009). Έτσι, κατασκεύασαν μια τροποποιημένη κλίμακα των Osborne et al. (2004a), βασισμένη και πάλι στο μοντέλο του Toulmin (2003), η οποία περιέχει τα παρακάτω επίπεδα (Dawson & Venville, 2009):

**1ο επίπεδο:** Ισχυρισμός (μόνο δήλωση, συμπέρασμα ή πρόταση).

**2ο επίπεδο:** Ισχυρισμός, δεδομένα (στοιχεία που υποστηρίζουν τον ισχυρισμό) ή/και εχέγγυα (σχέση μεταξύ ισχυρισμού και δεδομένων).

**3ο επίπεδο:** Ισχυρισμός, δεδομένα, εχέγγυα, υποστηρίξεις (συμπεράσματα που υποστηρίζουν τα εχέγγυα) ή/και πιστοποιήσεις (συνθήκες υπό τις οποίες αληθεύει ο ισχυρισμός).

**4ο επίπεδο:** Ισχυρισμός, δεδομένα, εχέγγυα, υποστηρίξεις και πιστοποιήσεις.

Οι κλίμακες που βασίζονται στο μοντέλο του Toulmin (2003) αξιολογούν τη δομή των επιχειρημάτων και συνήθως όσο αυξάνονται τα επίπεδα αυξάνεται και η πολυπλοκότητα των επιχειρημάτων.

Με σκοπό να εξαλείψουν κάποιες από τις δυσκολίες που προκύπτουν από την εφαρμογή του μοντέλου επιχειρήματος του Toulmin, οι Zohar και Nemet (2002) κατασκεύασαν ένα διαφορετικό μοντέλο προσπαθώντας να επιτρέψουν την αξιολόγηση των επιχειρημάτων απαλλαγμένη από το πρόβλημα της διάκρισης μεταξύ εχεγγύων, δεδομένων και πιστοποιήσεων. Το μοντέλο αξιολόγησης επιχειρημάτων των Zohar και Nemet (2002) περιλαμβάνει την κατηγοριοποίηση των στοιχείων σε αυτά που περιέχουν i) καθόλου επιστημονική γνώση, ii) ανακριβή



επιστημονική γνώση, iii) μη ειδική επιστημονική γνώση και iv) σωστή επιστημονική γνώση. Ένα επιχειρήμα θεωρείται ισχυρό όταν περιλαμβάνει παραπάνω από μια αιτιολόγηση αποτελούμενη από ειδική και ταυτόχρονα ακριβή επιστημονική γνώση. Επειδή όμως το μοντέλο αυτό εστιάζει μόνο στις αιτιολογήσεις και όχι στο κατά πόσο είναι σωστός ο ισχυρισμός, μπορεί να προκύψουν ισχυρά, σύμφωνα με το μοντέλο, επιχειρήματα με λανθασμένους ισχυρισμούς, ακόμα και αν βασίζονται σε σωστές και σχετικές αιτιολογήσεις.

### 1.3 Οφέλη επιχειρηματολογίας για τους μαθητές

Το αυξανόμενο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη επιχειρηματολογίας στην επιστημονική εκπαίδευση πηγάζει τόσο από την σημασία του διαλόγου στη δόμηση της επιστημονικής γνώσης, όσο και από την κοινωνικο-πολιτισμική προσέγγιση της μάθησης (Jiménez-Aleixandre & Erduran, 2008). Η κοινωνικο-πολιτισμική θεωρία του Vygotsky (1978) τονίζει το ρόλο των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων στις διαδικασίες μάθησης και συλλογισμού. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, οι ανώτερες διεργασίες συλλογισμού δημιουργούνται μέσω κοινωνικών δραστηριοτήτων, και συγκεκριμένα μέσω της γλώσσας (Jiménez-Aleixandre & Erduran, 2008). Μέσα στην τάξη, η γλώσσα αποτελεί το πρωταρχικό εργαλείο για επικοινωνία και χρησιμοποιείται για την αποτύπωση των σκέψεων και το μοίρασμα των εμπειριών με τους υπόλοιπους (Evagorou & Osborne, 2013). Σύμφωνα με τους Evagorou & Osborne (2013, p. 211):

*«Η επιχειρηματολογία είναι μια ειδική μορφή λόγου που μπορεί να επιτρέψει στους μαθητές να επικοινωνήσουν στην τάξη και τους βοηθά να δουν την επιστήμη ως επιστημονική και κοινωνική διαδικασία μέσα στην οποία οι ισχυρισμοί γνώσης γεννιούνται, προσαρμόζονται, επανοργανώνονται, και κάποιες φορές εγκαταλείπονται».*

Η ανάπτυξη επιχειρηματολογίας συμβάλλει στην καλλιέργεια και δόμηση της επιστημονικής γνώσης, καθώς αποτελεί τη βάση της επιστημονικής σκέψης (Evagorou & Osborne, 2013). Η εξέλιξη της επιστήμης δε γίνεται γραμμικά (Zohar & Nemet, 2002), μέσω της συσσώρευσης γνώσεων, αλλά είναι προϊόν αλλαγής οπτικής μέσω αντιπαράθεσης και χρήσης επιχειρημάτων (Αθανασίου, 2015). Ιστορικά, επικρατούσε η άποψη ότι η επιστήμη έγκειται στην προσεκτική παρατήρηση της φύσης, τη συλλογή δεδομένων και την ανάπτυξη θεωριών και νόμων ικανών να προβλέπουν μελλοντικά φαινόμενα, γνωστή και ως άποψη των



λογικών θετικιστών (Ladyman, 2016), και ότι το «βιβλίο της φύσης» διαβάζεται μέσω της παρατήρησης και του πειράματος (Driver et al., 2000). Σύμφωνα με τις σύγχρονες προσεγγίσεις, όμως, φαίνεται ότι η πρόοδος της επιστήμης συντελείται μέσα από διαμάχες, συγκρούσεις και επιχειρηματολογία (Simon, 2008). Ο T.S. Kuhn ήταν από τους πρώτους που αμφισβήτησαν την ύπαρξη μιας και μοναδικής επιστημονικής αλήθειας, μη αποδεχόμενος τον φαινομενικό ορθολογισμό της επιστημονικής θεωρίας που δημιουργείται με τη συσσώρευση επιστημονικής γνώσης (Sadler, 2004). Αντίθετα, ισχυρίστηκε πως οι επιστημονικές θεωρίες διαδέχονται η μία την άλλη σε περιόδους κρίσης, κατά τις οποίες οι επιστήμονες συγκρίνουν ανταγωνιστικές μεταξύ τους θεωρίες με ποικίλα κριτήρια, κάποια εκ των οποίων είναι κοινωνικά. Μια θεωρία τελικά υπερισχύει έναντι των άλλων μέσω μιας διαδικασίας που περισσότερο μοιάζει με πολιτική επανάσταση παρά με αλλαγές στον συλλογισμό. Με αυτόν τον τρόπο ο Thomas Kuhn έθεσε την κοινωνική πτυχή στην επιστήμη και την χαρακτήρισε ως μια ανοικτή διαδικασία, η οποία είναι κυρίως ζήτημα πειθούς (Αθανασίου, 2015). Παρόλο που ο διάλογος και το επιχείρημα χρησιμοποιούνται ευρύτατα από την επιστημονική κοινότητα, φαίνεται ότι απουσιάζουν ως επί το πλείστον από την διδασκαλία των ΦΕ (Osborne, 2010). Η επιστημονική εκπαίδευση, όπως εφαρμόζεται, αντιπροσωπεύει περισσότερο την «θετικιστική άποψη» για την επιστήμη (Driver et al., 2000), δηλαδή η γνώση διδάσκεται ως αδιαμφισβήτητο γεγονός που μεταφέρεται από τους ειδικούς στους εκπαιδευόμενους (Osborne, 2010). Σημασία, όμως, δεν έχει μόνο να διδαχθούν οι μαθητές τις απαραίτητες γνώσεις, αλλά και το σκεπτικό που βρίσκεται πίσω από τη δημιουργία της γνώσης (Βασιλειάδης, 2014). Όπως πολλοί ερευνητές έχουν αναφέρει, η γνώση αφομοιώνεται καλύτερα όταν διδάσκεται με διάλογο και επιχειρήματα, παρά όταν απλά παρουσιάζεται στους μαθητές (Osborne, 2010; Zohar & Nemet, 2002; Newton et al., 1999; Duschl & Osborne, 2002).

Όπως αναφέρεται στις Jiménez-Aleixandre & Erduran (2008) με την ένταξη της επιχειρηματολογίας στην επιστημονική τάξη προκύπτουν τα παρακάτω οφέλη:

- 1) Ενισχύονται οι γνωστικές και μεταγνωστικές δεξιότητες των μαθητών, καθώς οι μαθητές καλούνται να εκφράσουν στην τάξη τα επιχειρήματά τους και να αξιολογήσουν τις θέσεις των συμμαθητών τους. Αυτή η άποψη πηγάζει από τις αρχές της γνωστικής θεωρίας και την αντιμετώπιση των σχολικών τάξεων ως κοινοτήτων μαθητευομένων (Collins et al. 1989, όπως σε Jiménez-Aleixandre & Erduran, 2008).

2) Καλλιεργούνται οι επικοινωνιακές ικανότητες και ειδικότερα η κριτική σκέψη, μέσω του διαλόγου. Η διάσταση αυτή πηγάζει από τη θεωρία της επικοινωνιακής δράσης και της κοινωνικο-πολιτισμικής προοπτικής (Habermas, 1981, όπως σε Jiménez-Aleixandre & Erduran, 2008).

3) Προωθείται ο επιστημονικός γραμματισμός, μέσω της εκπαίδευσης των μαθητών στην επιστημονική ομιλία και γραφή. Η συγκεκριμένη διάσταση πηγάζει από τη γλωσσική επιστήμη και την κοινωνική σημειωτική (Yore et al., 2003, όπως σε Jiménez-Aleixandre & Erduran, 2008).

4) Ενισχύεται η μύηση σε επιστημονικές πρακτικές και η ανάπτυξη επιστημονικών κριτηρίων για την αξιολόγηση της γνώσης. Αυτή η διάσταση προέρχεται από τις θετικές επιστήμες και συγκεκριμένα από την επιστημολογία της επιστήμης (Sandoval, 2005, όπως σε Jiménez-Aleixandre & Erduran, 2008).

5) Ενισχύεται η ανάπτυξη αιτιολόγησης και συγκεκριμένα η επιλογή θεωριών ή θέσεων με βάση τη ορθολογικά κριτήρια. Αυτή η συνιστώσα πηγάζει από την φιλοσοφία της επιστήμης (Siegel, 2006) και την αναπτυξιακή ψυχολογία (Kuhn, 1991, 1993, όπως σε Jiménez-Aleixandre & Erduran, 2008).

#### **1.4 Εφαρμογή της επιχειρηματολογίας στην τάξη**

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η επιχειρηματολογία αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της επιστημονικής εκπαίδευσης. Η αξία της έχει αναγνωρισθεί παγκοσμίως και για αυτό πολλά κράτη την έχουν ήδη εντάξει στα Αναλυτικά τους Προγράμματα (ΑΠ). Κάποια από αυτά είναι οι Η.Π.Α., η Κύπρος, η Μεγάλη Βρετανία, η Χιλή, η Ισπανία, η Αυστραλία, το Ισραήλ, η Νότιος Αφρική, η Τουρκία, ο Καναδάς και η Ταϊβάν (Γεωργίου & Μαυρικάκη, 2015). Συγκεκριμένα, στην Ελλάδα δεν αναφέρεται η επιχειρηματολογία στον κανονισμό για το μάθημα της Βιολογίας ρητά, παρά μόνο περιγραφικά, ως συνιστώσα του επιστημονικού γραμματισμού (Γεωργίου & Μαυρικάκη, 2015).

Παρότι η σημασία της επιχειρηματολογίας στην επιστημονική εκπαίδευση είναι διεθνώς αναγνωρισμένη, έχει φανεί ότι οι μαθητές δυσκολεύονται να εμπλακούν αποτελεσματικά σε τέτοιου είδους διαδικασίες και παρουσιάζουν μειωμένη ικανότητα

επιχειρηματολογίας (Kuhn, 1991, 1993; Jimeinez-Aleixandre et al., 2000; Sandoval, 2003; Erduran et al., 2004; Zohar & Nemet, 2002; Georgiou & Mavrikaki, 2013; Osborne et al., 2004a; Dawson & Venville, 2009; Γεωργίου, 2016). Από τις παραπάνω έρευνες έχει φανεί ότι η πλειοψηφία των επιχειρημάτων που κατασκευάζουν οι μαθητές αποτελείται από έναν ισχυρισμό με λίγα δεδομένα, ενώ ο τύπος συλλογισμού που κυριαρχεί είναι ο διαισθητικός, δηλαδή οι προσωπικές θέσεις, οι παγιωμένες απόψεις και το ένστικτο (Γεωργίου, 2016). Οι von Aufschnaiter et al. (2008) πρότειναν ότι οι μαθητές συνήθως βασίζονται περισσότερο στις προσωπικές τους αντιλήψεις και θεωρίες παρά σε επιστημονικά δεδομένα όταν επιχειρηματολογούν και το συσχέτισαν με την ελλιπή εξοικείωση τους με το θέμα και το χαμηλό γνωστικό επίπεδο.

Έρευνες έχουν δείξει ότι οι δεξιότητες επιχειρηματολογίας των μαθητών μπορούν να αναπτυχθούν (Kuhn, 1991) όταν η διδασκαλία της γίνεται ρητά (Zohar & Nemet, 2002) καθώς και όταν προσφέρονται άφθονες ευκαιρίες να εμπλακούν οι μαθητές σε διαδικασία επιχειρηματολογίας μέσα από συγκεκριμένες συνθήκες που το απαιτούν (Duschl & Osborne, 2002). Ακόμη, έχει προταθεί από τους Von Aufschnaiter et al. (2008) ότι η καλύτερη γνώση και κατανόηση του γνωστικού περιεχομένου ενισχύει την ποιότητα των επιχειρημάτων των συμμετεχόντων. Τα κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα αποτελούν ένα πλαίσιο που προσφέρει άφθονες ευκαιρίες διατύπωσης επιχειρημάτων από τους μαθητές και για αυτό χρησιμοποιείται τα τελευταία χρόνια για την ανάπτυξη επιχειρηματολογίας (Zohar & Nemet, 2002; Dawson & Venville, 2010; Georgiou & Mavrikaki, 2013; Γεωργίου, 2016). Στο επόμενο κεφάλαιο αναλύεται η σημασία των κοινωνικο-επιστημονικών ζητημάτων και η σχέση τους με την επιχειρηματολογία στην επιστημονική εκπαίδευση.

## 2. Κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα (ΚΕΖ)

### 2.1 Ορισμός

Τα κοινωνικά προβλήματα που σχετίζονται με την εφαρμογή της επιστήμης και της τεχνολογίας στην καθημερινή ζωή αποτελούν κεντρικό θέμα συζήτησης στις σύγχρονες κοινωνίες. Ζητήματα όπως η κλωνοποίηση, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η ανακύκλωση, η τεχνητή γονιμοποίηση, η διαχείριση του νερού αποτελούν μερικά μόνο από τα προβλήματα τα οποία καλούνται να αντιμετωπίσουν οι άνθρωποι στις σημερινές κοινωνίες. Επίσης, λόγω της ραγδαίας ανάπτυξης της επιστήμης και της τεχνολογίας, τέτοιου είδους ζητήματα θα συνεχίσουν να προκύπτουν και να εξελίσσονται (Sadler, 2004).

Τόσο η σύγχρονη έρευνα στην επιστημονική εκπαίδευση, όσο και η εκπαιδευτική κοινότητα, προτείνουν ότι οι μαθητές φυσικών επιστημών δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται πια ως παθητικοί δέκτες της γνώσης που «ανακαλύφθηκε» από τους επιστήμονες και «μεταδίδεται» σε αυτούς μέσω των εκπαιδευτικών (Dawson & Venville, 2010). Σύμφωνα με τους Patronis et al. (1999), οι μαθητές είναι ικανοί να αναπτύξουν επιχειρήματα και να καταλήξουν σε αποφάσεις όταν εμπλέκονται πραγματικά σε μια κατάσταση που έχουν να αντιμετωπίσουν. Επομένως, προτείνεται η εμπλοκή των μαθητών στο διάλογο και την επιχειρηματολογία για επιστημονικά θέματα που αφορούν την ζωή τους και την κοινωνία μέσα στην οποία ζουν (Dawson & Venville, 2010; Georgiou & Mavrikaki, 2013). Αυτά τα ζητήματα καλούνται *κοινωνικο-επιστημονικά (ΚΕΖ)* καθώς οι επιστημονικοί αλλά και οι κοινωνικοί παράγοντες διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο σε τέτοιου είδους διλήμματα (Sadler, 2004). Ο ορισμός που δόθηκε από τους Zeidler et. al. (2009) αναφέρει ότι τα ΚΕΖ περιλαμβάνουν την σκόπιμη χρήση επιστημονικών θεμάτων ικανά να εμπλέκουν τους μαθητές σε συζήτηση, διάλογο και αντιπαράθεση, παρέχοντας έτσι το κατάλληλο πλαίσιο κατανόησης επιστημονικών εννοιών. Τα ζητήματα αυτά είναι αντικρουόμενης φύσεως, για αυτό απαιτούν επιχειρήματα βασισμένα σε αποδείξεις και ηθική αξιολόγηση κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων για την επίλυσή τους (Zeidler et. al., 2009). Επίσης, συχνά υπόκεινται σε πολιτικές και κοινωνικές επιρροές (Dawson & Venville, 2009). Το κίνημα των ΚΕΖ αποσκοπεί στην ενθάρρυνση των μαθητών να εντάξουν στο σκεπτικό τους το γεγονός ότι τα ζητήματα που έχουν επιστημονική βάση περιλαμβάνουν επίσης ηθικές και κοινωνικές πλευρές (Zeidler et al., 2005).

## 2.2 Εκπαίδευση και KEZ

Έχει διαπιστωθεί ότι η χρήση πλαισίου KEZ μπορεί να εμπλέξει τους μαθητές στη χρήση πιο πολύπλοκων επιχειρημάτων (Evagorou & Osborne, 2013), και ότι η εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία της επιχειρηματολογίας μπορεί να επηρεάσει θετικά το επίπεδο κατανόησης τους σχετικά με το ζήτημα (Dawson & Venville, 2010). Επίσης, μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Sadler & Zeidler το 2004, έδειξε ότι για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με KEZ γύρω από τη γενετική μηχανική, οι σπουδαστές επηρεάζονται καθοριστικά από τις ηθικές πλευρές του ζητήματος, στις οποίες θα πρέπει να εστιάζουν αντίστοιχα και οι εκπαιδευτικοί. Κάτι που είναι πολύ σημαντικό αλλά απουσιάζει από τις περισσότερες επιστημονικές τάξεις είναι οι δραστηριότητες που ενεργοποιούν τους μαθητές να συμμετέχουν σε συζήτηση (Zeidler et. al., 2009).

Τα KEZ αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο με το οποίο οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν στην ενεργοποίηση της κοινωνικής και νοητικής ανάπτυξης των μαθητών τους (Sadler, 2004). Το γεγονός ότι τα KEZ έχουν τόσο κοινωνικές όσο και επιστημονικές πλευρές δεν υποδηλώνει ότι πρέπει να αντιμετωπίζονται ως ξεχωριστές οντότητες η κοινωνία και η επιστήμη. Αντιθέτως, όλες οι πτυχές της επιστήμης είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με την κοινωνία μέσα στην οποία δημιουργήθηκαν. Ακόμη, αξίζει να επισημανθεί ότι τα ζητήματα που καλούνται “κοινωνικο-επιστημονικά” διαθέτουν ένα μοναδικό συνδυασμό κοινωνικού ενδιαφέροντος, επιδράσεων και συνεπειών (Sadler, 2004).

Η επιχειρηματολογία μαθητών που σχετίζεται με επιστημονικά θέματα έχει βρεθεί ότι επηρεάζεται από τις κοινωνικές προεκτάσεις (Jiménez-Aleixandre, & Erduran, 2008; Kolstø & Ratcliffe, 2008; Kolstø, 2006). Σύμφωνα με τους Driver et al. (2000) η διδασκαλία της επιχειρηματολογίας στην επιστημονική εκπαίδευση γίνεται κυρίως για δύο λόγους. Ο πρώτος είναι ότι οι μαθητές πρέπει να αποκτήσουν μια ικανοποιητική εικόνα για την επιστήμη και την κοινωνικά δομημένη φύση της. Ο δεύτερος είναι ότι θεωρείται πολύ σημαντικό οι νέοι να είναι ικανοί να δομούν και να αναλύουν επιχειρήματα που σχετίζονται με τις κοινωνικές προεκτάσεις της επιστήμης. Σύμφωνα με τους Van Eemeren et al. (1996) (όπως αναφέρεται στο Jiménez-Aleixandre, & Erduran, 2008) υπάρχουν τριών ειδών επιχειρήματα: τα αναλυτικά, τα ρητορικά και τα διαλεκτικά. Τα πρώτα σχηματίζονται από τον τυπικό συλλογισμό και αφορούν τη λογική δομή των επιχειρημάτων και το κατά πόσον ένα

συμπέρασμα προκύπτει λογικά από τις προκείμενες. Για τα ρητορικά και διαλεκτικά επιχειρήματα χρησιμοποιείται ο άτυπος συλλογισμός, δηλαδή ο τύπος συλλογισμού που υφίσταται έξω από τα πλαίσια της τυπικής λογικής σκέψης και συνιστά τη δημιουργική σκέψη που είναι ανεξάρτητη από κανόνες (Jiménez-Aleixandre, & Erduran, 2008). Ο άτυπος συλλογισμός χρησιμοποιεί τόσο γνωστικές όσο και συναισθηματικές συνιστώσες, επομένως είναι κατάλληλος για την αντιμετώπιση των ΚΕΖ τα οποία δεν έχουν μία μοναδική ξεκάθαρη λύση (Dawson & Venville, 2010).

Σύμφωνα με τον Sadler (2004) προτείνεται ότι τα ΚΕΖ παρέχουν ένα ιδανικό πλαίσιο για την ανάπτυξη του άτυπου συλλογισμού και της επιχειρηματολογίας. Επιπλέον, γίνεται αναφορά σε κάποιες έρευνες οι οποίες εξέτασαν τον ρόλο των ΚΕΖ στην ανάπτυξη επιχειρηματολογίας. Στην έρευνα που πραγματοποίησαν οι Kortland et. al (1996) (όπως αναφέρεται στο Sadler, 2004) σχετικά με ζητήματα ανακύκλωσης απορριμμάτων, φάνηκε ότι οι μαθητές είχαν την ικανότητα να δομούν βασικά επιχειρήματα, αλλά ήταν περιορισμένα από πλευράς καθαρότητας και εύρους. Οι ερευνητές απέδωσαν αυτά τα αποτελέσματα στην έλλειψη εμπειρίας των μαθητών στη διατύπωση επιχειρημάτων και στην περιορισμένη γνώση τους γύρω από το συγκεκριμένο αυτό ΚΕΖ. Η παρέμβαση που σχεδιάστηκε έδειξε αμελητέα βελτίωση στην ικανότητα επιχειρηματολογίας των μαθητών.

Η έρευνα των Patronis, et al. (1999) έδειξε ότι τα παιδιά του γυμνασίου είναι ικανά να αναπτύξουν καλά διαμορφωμένα επιχειρήματα σχετικά με ΚΕΖ. Οι συγγραφείς απέδωσαν τα αποτελέσματα στην προσωπική σύνδεση των μαθητών με τα συγκεκριμένα ΚΕΖ και την προσωπική επένδυση κάθε μαθητή στην εύρεση λύσης.

Μια ακόμη έρευνα, από τους Jimenez-Aleixandre et.al (2000) έδειξε, όσον αφορά την επιχειρηματολογία σε ομάδες, ότι οι μαθητές χρησιμοποίησαν πολύ περισσότερους ισχυρισμούς από ότι εγγυήσεις, υποστηρίξεις και αντικρούσεις. Οι ερευνητές επίσης παρατήρησαν ότι κάποια άτομα ήταν σχεδόν εξολοκλήρου υπεύθυνα για τη συζήτηση, ενώ άλλα δεν συμμετείχαν καθόλου είτε επειδή δεν μπορούσαν είτε επειδή δεν το ήθελαν. Ως προς την επιστημονικότητα, οι μαθητές φάνηκε ότι δεν χρησιμοποίησαν επαρκώς επιχειρήματα με συνέπεια και αξιοπιστία.

Ακόμη, η έρευνα των Zohar & Nemet (2002) σε παιδιά γυμνασίου σχετικά με ζητήματα γενετικής κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ένα καλά σχεδιασμένο πρόγραμμα που περιλαμβάνει κοινωνικο-επιστημονικό περιεχόμενο και

επιχειρηματολογία μπορεί να βελτιώσει τόσο την εννοιολογική κατανόηση όσο και την επιχειρηματολογία (Sadler, 2004).

Από την ανασκόπηση που πραγματοποίησε ο Sadler (2004) είναι προφανές ότι οι μαθητές δεν ασκούν υψηλής ποιότητας επιχειρηματολογία, με εξαίρεση την μελέτη των Patronis et al. (1999) που παρουσιάζει τους μαθητές να έχουν σχετικά καλές ικανότητες επιχειρηματολογίας. Ο τρόπος ταξινόμησης, όμως, των ικανοτήτων επιχειρηματολογίας τους δεν υποστηρίζεται επαρκώς στο άρθρο των συγγραφέων, σύμφωνα με τον Sadler (2004), δηλαδή δεν είναι ξεκάθαρα τα κριτήρια με βάση τα οποία διέκριναν τα συστατικά στοιχεία των επιχειρημάτων (ισχυρισμοί, δεδομένα, εγγυήσεις, εχέγγυα, πιστοποιήσεις, υποστηρίξεις, αντικρούσεις). Οι έρευνες που πραγματοποιήθηκαν έδειξαν ότι υπάρχει μια γενική τάση των μαθητών να χρησιμοποιούν κυρίως ισχυρισμούς χωρίς επαρκείς αιτιολογήσεις, καθώς και μειωμένες αντικρούσεις. Επίσης, φαίνεται ότι η χρήση κατάλληλων οδηγιών μπορεί να συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επιχειρηματολογίας των μαθητών, όπως προτάθηκε από την έρευνα των Zohar & Nemet (2002) οι οποίοι συμπεριέλαβαν μια παρέμβαση επιχειρηματολογίας στην έρευνα που πραγματοποίησαν η οποία έφερε θετικά αποτελέσματα. Λαμβάνοντας όμως υπόψη και την έρευνα του Kortland (1996) όπου η παρέμβαση που χρησιμοποιήσαν για την ανάπτυξη δεξιοτήτων επιχειρηματολογίας δεν έφερε θετικά αποτελέσματα, αξίζει να σημειωθεί ότι δεν είναι όλες οι οδηγίες για την ανάπτυξη επιχειρηματολογίας αποτελεσματικές. Συμπερασματικά, οι παρεμβάσεις που θα μπορούσαν να έχουν τα καλύτερα αποτελέσματα είναι όσες ενθαρρύνουν τις προσωπικές συνδέσεις των μαθητών με τα ΚΕΖ, εξηγούν με σαφήνεια την αξία της αιτιολόγησης των ισχυρισμών, και παρουσιάζουν τη σημασία της παρακολούθησης αντίθετων απόψεων (Sadler, 2004).

### **2.3 Επιστημονικός γραμματισμός**

Είναι πλέον επιτακτική η ανάγκη για εκπαίδευση στις ΦΕ με τέτοιο τρόπο ώστε να συμβαδίζει με τις εξελίξεις της κοινωνίας και να ενθαρρύνει το ενδιαφέρον των μαθητών για την επιστήμη και την τεχνολογία. Σύμφωνα με τον Ψύλλο (2001), στις σύγχρονες κοινωνίες που θα προκύψουν και οι οποίες υπόκεινται σε ραγδαίες επιστημονικές και τεχνολογικές αλλαγές, θα είναι καθημερινότητα η κατοχή της επιστημονικής γνώσης, ενώ παράλληλα η ικανότητα χρήσης της θα είναι τόσο σημαντική όσο και η γνώση της (Μπενιάτα, 2011). Ένας κοινός στόχος της



επιστημονικής εκπαίδευσης στο σχολείο είναι η επίτευξη του *επιστημονικού γραμματισμού* (scientific literacy) (Holbrook & Rannikmae, 2007; Χαλκιά, 2010). Ο όρος επιστημονικός γραμματισμός αναφέρεται ως το χαμηλότερο αποδεκτό επίπεδο γνώσεων ή ικανοτήτων που απαιτούνται ώστε το άτομο να λειτουργεί αποτελεσματικά μέσα στην κοινωνία, της οποίας η πολυπλοκότητα σχετικά με την επιστήμη και την τεχνολογία αυξάνεται συνεχώς (De Boer, 2000; Zeidler et al., 2005). Ουσιαστικά, ο επιστημονικός γραμματισμός περιγράφεται ως οι επιστημονικές γνώσεις που είναι απαραίτητες για κάθε μαθητή σε όλη του τη ζωή, ανεξάρτητα από την καριέρα που θα ακολουθήσει (Dawson & Venville, 2009). Πιο συγκεκριμένα, αφορά τις γνώσεις που απαιτούνται για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων όπως θέματα υγείας και επιβίωσης, ή για την αποτελεσματική συμμετοχή στο δημόσιο διάλογο και τη λήψη αποφάσεων, αλλά ακόμα και για την κατανόηση της επιστήμης ως ανθρώπινο επίτευγμα (Dawson & Venville, 2009). Όπως αναφέρεται στους Sadler & Donnelly (2006) (p. 1485):

*«Τα ΚΕΖ πρέπει να αποτελούν μέρος της επιστημονικής εκπαίδευσης επειδή η ικανότητα διαπραγμάτευσης των ΚΕΖ και η εμπλοκή στην επιχειρηματολογία σχετικά με τέτοια ζητήματα είναι θεμελιώδης για τον επιστημονικό γραμματισμό.»*

Επομένως, γίνεται σαφές ότι η επιστημονική εκπαίδευση ενισχύει την ανάπτυξη επιστημονικά εγγράμματων μαθητών (Sadler & Donnelly, 2006). Ειδικότερα, ο επιστημονικός γραμματισμός ενισχύεται περισσότερο από εκπαιδευτικές δεξιότητες όπως η κοινωνικο-επιστημονική διαδικασία λήψης αποφάσεων και η επιστημονική επίλυση προβλήματος, σε σχέση με την απλή κατανόηση του περιεχομένου της γνώσης (Holbrook & Rannikmae, 2007). Για αυτό, θεωρείται ότι ο κυριότερος στόχος της διδασκαλίας των ΦΕ είναι η προώθηση του επιστημονικού γραμματισμού και αυτό πολλές φορές συμβαίνει μέσα από εμπλοκή των μαθητών με ΚΕΖ.



### 3. Παιχνίδια ρόλων

#### 3.1 Οφέλη παιχνιδιών ρόλων

Όπως προαναφέρθηκε, η επιχειρηματολογία μπορεί να καλλιεργηθεί και μέσω συγκεκριμένων διδακτικών προσεγγίσεων. Ένας από τους τρόπους ένταξης της επιχειρηματολογίας στην επιστημονική τάξη είναι μέσω των παιχνιδιών ρόλων (Simonpeaux, 2001, 2002; Agell et al., 2015). Το παιχνίδι ρόλων (role play) είναι μια μέθοδος που προέρχεται από το κοινωνικό δράμα, κατά το οποίο οι μαθητές υποδύονται ρόλους χαρακτήρων σε ένα συγκεκριμένο σενάριο, υποδηλώνοντας την εμπλοκή τους (Agell et al., 2015). Στην επιστημονική εκπαίδευση, χρησιμοποιούνται κυρίως σενάρια που εμπλέκουν ένα πρόβλημα το οποίο πρέπει να επιλυθεί από διαφορετικούς χαρακτήρες τους οποίους οι μαθητές αναλαμβάνουν να υποδυθούν. Συνήθως χρειάζεται να ληφθεί μια απόφαση και για το σκοπό αυτό οι χαρακτήρες οφείλουν να υπερασπιστούν τις απόψεις τους, γεγονός που τους κινητοποιεί να χρησιμοποιούν τις γνώσεις τους (Agell et al., 2015). Τα παιχνίδια ρόλων και οι ανοιχτές συζητήσεις στην τάξη φαίνεται να χρησιμοποιούνται συχνά στις κοινωνικές επιστήμες, αλλά υπάρχουν σπάνιες αναφορές στην εκπαίδευση των ΦΕ (Patronis, Potari, & Spiliotopoulou, 1999; McSharry & Jones, 2000).

Το δράμα ως διδακτική στρατηγική ξεκινάει από τον 16ο αιώνα στην Αγγλία. Από τότε το παιχνίδι ρόλων αποτελεί ένα όλο και περισσότερο δημοφιλές παιδαγωγικό εργαλείο (Phillips, 2013). Κατά τη δεκαετία του 1980 άρχισε να εισάγεται στις τάξεις φυσικών επιστημών, μετά από επιτυχημένη χρήση στις ανθρωπιστικές επιστήμες, σε σχολεία της Αγγλίας (Dorion, 2009). Η βιβλιογραφική ανασκόπηση της Ødegaard (2003) αναφέρει ότι το ενδιαφέρον για τη χρήση παιχνιδιού ρόλων έχει έκτοτε επεκταθεί στη Νορβηγία, την Βόρεια Αμερική και την Αυστραλία, με τη μορφή κυρίως αυτοσχέδιων παιχνιδιών, χωρίς προκατασκευασμένο σενάριο.

Σύμφωνα με την Ødegaard (2003) υπάρχουν τρεις κύριες μορφές δράματος που συναντώνται στην επιστημονική εκπαίδευση. Η πρώτη αποτελεί το αυτοσχέδιο δράμα κατά το οποίο οι μαθητές σχεδιάζουν μόνοι τους τους ρόλους και τα λόγια τους (π.χ. αναπαράσταση των ηλεκτρονίων στον ηλεκτρισμό). Αυτή η μορφή δράματος γίνεται με σκοπό να βιώσουν οι συμμετέχοντες μια εμπειρία και να αποκτήσουν κίνητρα, απόψεις ή στάσεις (explorative drama). Η ενδιάμεση μορφή

δράματος είναι το αυτοσχεδιαστικό παιχνίδι ρόλων σε δομημένο πλαίσιο, όπως για παράδειγμα με χρήση καρτών ρόλων που περιγράφουν τους ρόλους των συμμετεχόντων (π.χ. παιχνίδι ρόλων με κάρτες για ηθικά ζητήματα Βιοτεχνολογίας - semi-structured role play) (Ødegaard, 2003). Στο ημιδομημένο παιχνίδι ρόλων δίνεται η δυνατότητα στους συμμετέχοντες να χρησιμοποιήσουν τις κάρτες ρόλων ως σκαλωσιά για την ανάπτυξη των ρόλων τους. Όπως διαπιστώθηκε από τους Duvveen και Solomon (1994) η εκμάθηση της φύσης της επιστήμης που κατασκευάζουν οι επιστήμονες είναι αποτελεσματικότερη όταν ακολουθούνται ως άνθρωποι (Ødegaard, 2003). Τέλος, το δράμα μπορεί να πάρει τη μορφή πλήρως δομημένου παιχνιδιού με έτοιμο σενάριο και σκοπό την επικοινωνία της γνώσης σε εξωτερικούς θεατές, όπως παρουσίαση στους εκπαιδευτικούς, τους γονείς ή τους συμμαθητές (structured drama/ theatre) (Ødegaard, 2003).

Το δράμα στην εκπαίδευση και σχετικές δραστηριότητες, όπως τα παιχνίδια ρόλων, θεωρείται ότι συμβάλλουν στην ανάπτυξη της κριτικής ικανότητας των μαθητών. Τα παιχνίδια ρόλων παρουσιάζουν πολλαπλά οφέλη για τους μαθητές όταν εφαρμόζονται στην τάξη. Η μελέτη του Dorion (2009) στην οποία χρησιμοποιήθηκαν δραστηριότητες όπως παιχνίδια ρόλων και μίμηση σε μαθήματα χημείας, βιολογίας και φυσικής σε εφήβους ηλικίας 12-16 χρονών, στην Αγγλία, έδειξε ότι ενισχύεται η ανάπτυξη γνωστικών, συναισθηματικών και τεχνικών διδακτικών στόχων, και συγκεκριμένα οι υψηλότερου επιπέδου δεξιότητες σκέψης, όπως η ανάλυση, η σύνθεση και η αξιολόγηση (Dorion, 2009). Επίσης, το δράμα συμβάλλει στην ανάπτυξη των μεταγνωστικών ικανοτήτων των μαθητών, καθώς και στη δημιουργία θετικού περιβάλλοντος συνεργασίας, χαράς και κοινωνικοποίησης (Dorion, 2009). Σε μαθησιακά περιβάλλοντα όπου δεν χρησιμοποιείται τόσο ο λόγος, όπως στις φυσικές επιστήμες, η χρήση δράματος μπορεί να παρέχει το κατάλληλο εργαλείο για την κατανόηση εννοιών από τους μαθητές (Dorion, 2009). Ανάμεσα στα πολλά οφέλη συγκαταλέγονται το γεγονός ότι επιτρέπει την άμεση ανθρώπινη επαφή, καλλιεργεί την κιναισθητική αντίληψη των μαθητών, συμβάλλει στην ανάπτυξη του προφορικού λόγου, καθώς επίσης συμβάλλει στην καλλιέργεια της φαντασίας (Belova et al., 2013).

Γενικά το παιχνίδι αποτελεί την κύρια δραστηριότητα των παιδιών, επομένως αποτελεί ισχυρό κίνητρο ώστε να ασχοληθούν ενεργά με μια δραστηριότητα. Το παιχνίδι ρόλων έχει βρεθεί ότι ενθαρρύνει τη συμμετοχή ακόμα και των μαθητών που δεν συμμετέχουν συνήθως στις συζητήσεις στην τάξη (McSharry & Jones, 2000;

Belona et al., 2013). Μέσα από αυτό οι μαθητές μαθαίνουν να βασίζονται στον εαυτό τους αυξάνοντας την αυτοπεποίθησή τους (Phillips, 2013). Το παιχνίδι και το χιούμορ μπορεί να αποτελούν επίσης πηγές κινήτρων για τους μαθητές κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων παιχνιδιών ρόλων (Phillips, 2013). Σύμφωνα με τους McSharry και Jones (2000), το παιχνίδι ρόλων βασίζεται στο παιχνίδι, και η επιθυμία ενός μαθητή να παίξει και κατά συνέπεια να μάθει, είναι θεμελιώδες κομμάτι της ανθρώπινης ψυχολογίας. Είναι σημαντικό, επίσης, ότι η πλειοψηφία των παιδιών, και κυρίως τα παιδιά μικρότερης ηλικίας, βρίσκουν τις ασκήσεις παιχνιδιών ρόλων σχετικά εύκολες και αντλούν ένα μεγάλο κομμάτι ευχαρίστησης και ικανοποίησης από αυτές. Η αυξημένη ευχαρίστηση και το παιχνίδι στην διάρκεια των παιχνιδιών ρόλων φαίνεται να σχετίζονται με το χιούμορ (Dorion, 2009). Σύμφωνα με τον Dorion (2009) το χιούμορ εκλήφθηκε από τους μαθητές ως μια σημαντική πλευρά της ατμόσφαιρας των δραστηριοτήτων παιχνιδιών ρόλων και παρατηρήθηκε να ενισχύει την προσοχή των μαθητών.

Θεωρείται ότι η χρήση παιχνιδιού ρόλων στις ΦΕ ενισχύει την βαθύτερη κατανόηση του αντικειμένου και την ανάπτυξη συνεργατικών, επικοινωνιακών και ικανοτήτων επιχειρηματολογίας (Agell et al., 2015). Συνήθως ενσαρκώνοντας διαφορετικούς ρόλους, αυξάνεται η πιθανότητα κατανόησης των θέσεων και των απόψεων των άλλων (Duveen & Solomon, 1994; Kolstø & Ratcliffe, 2007). Συνολικά, το παιχνίδι ρόλων φαίνεται ότι βελτιώνει την κατανόηση επιστημονικών εννοιών, αυξάνει την ικανότητα κριτικής σκέψης και το κίνητρο των μαθητών. Ακόμη, η συνεργασία με τους συμμαθητές προάγει το ομαδικό πνεύμα και τη βιωματική μάθηση, καθώς οι νέες γνώσεις και στάσεις αποκτώνται με αυθόρμητο και ευχάριστο τρόπο (Cakici & Bayir, 2012; Phillips, 2013). Το παιχνίδι ρόλων ως μορφή βιωματικής μάθησης συνάδει με το πνεύμα του εποικοδομισμού (Αρλαπάνος, 2013), καθώς οι ίδιοι οι μαθητές αναλαμβάνουν την οικοδόμηση της γνώσης ώστε να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις ανάγκες του παιχνιδιού (Duveen & Solomon, 1994).

### **3.2 Εφαρμογές παιχνιδιών ρόλων στην τάξη**

Τα παιχνίδια ρόλων αποτελούν εναλλακτική διδακτική στρατηγική και χρησιμοποιούνται στις τάξεις φυσικών επιστημών από τη δεκαετία του 1980 όπως προαναφέρθηκε (Dorion, 2009). Ωστόσο, πολλές φορές εφαρμόζονται μόνο στην

τάξη χωρίς παράλληλα να συλλέγονται ερευνητικά δεδομένα (Ødegaard, 2003; Dorion, 2009). Υπάρχει μεγάλη ποικιλία στους τρόπους εφαρμογής και το βαθμό αυτοσχεδιασμού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Στη μελέτη των McSharry & Jones (2000) προτείνονται ποικίλοι τρόποι χρήσης παιχνιδιών ρόλων και ενσωμάτωσης τους στην επιστημονική τάξη. Οι κατηγορίες παιχνιδιών ρόλων που προτείνονται είναι τα παιχνίδια πειράματος/διερεύνησης, τα παιχνίδια (με κάρτες, επιτραπέζια, κ.λ.π.), οι παρουσιάσεις (ρόλοι δημοσιογράφων στο ραδιόφωνο ή την τηλεόραση), τα μεταφορικά παιχνίδια ρόλων (μίμηση), τα παιχνίδια αναλογιών (οι μαθητές παριστάνουν αντικείμενα ή στοιχεία από τις φυσικές επιστήμες), οι προσομοιώσεις (σχεδιασμένες συναντήσεις ή αντιπαραθέσεις ή προσομοιώσεις δικαστηρίου) και το θέατρο στην εκπαίδευση (McSharry & Jones, 2000). Στη διδακτική των ΦΕ χρησιμοποιούνται συχνότερα τα παιχνίδια αναλογιών και οι προσομοιώσεις.

Σύμφωνα με τους Cakici και Bayir (2012), οι οποίοι μελέτησαν την χρήση παιχνιδιών ρόλων σε Ισραηλινούς μαθητές ηλικίας 10-11 χρονών, οι δραστηριότητες αυτές διευκόλυναν τη δημιουργία κατάλληλου περιβάλλοντος για αποτελεσματική μάθηση μέσω επικοινωνίας, συνεργασίας, αυτοσχεδιασμού και επιχειρηματολογίας. Συγκεκριμένα, τα παιχνίδια ρόλων φάνηκε να είναι οι πιο αποτελεσματικές μεταβλητές στην κινητοποίηση των μαθητών για να μάθουν για τη ζωή ενός επιστήμονα (Cakici & Bayir, 2012). Έδειξαν ότι οι μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης παρουσιάζουν αυξημένη κατανόηση του μαθήματος μέσω του παιχνιδιού ρόλων σε σχέση με την ακρόαση του δασκάλου ή την ανάγνωση κάποιου βιβλίου. Συνολικά, η χρήση των παιχνιδιών ρόλων φάνηκε ότι συμβάλλει στην ευχαρίστηση της μαθησιακής διαδικασίας και στην καλύτερη κατανόηση των επιστημονικών εννοιών (Cakici & Bayir, 2012, Duveen & Solomon, 1994).

Η μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τον Phillips (2013) σε Αμερικάνους μαθητές 8ης τάξης (13-14 χρονών) έγινε με τη χρήση αυτοσχέδιου παιχνιδιού ρόλων μέσα σε δομημένο πλαίσιο, πάνω σε ένα περιβαλλοντικό ζήτημα. Φάνηκε ότι η χρήση του παιχνιδιού ρόλων είχε σημαντική επίδραση στην κατανόηση των περιβαλλοντικών θεμάτων από τους μαθητές, ενώ επίσης ένωσαν πιο άνετα να εφαρμόσουν τις έννοιες που έμαθαν μέσω των δραστηριοτήτων αυτών. Παράλληλα, βελτιώθηκε το επίπεδο κριτικής σκέψης τους ως αποτέλεσμα του παιχνιδιού ρόλων. Οι μαθητές φάνηκε ότι ανέπτυξαν μεγαλύτερο κίνητρο, μεγάλο μέρος του οποίου πρέπει να οφείλεται στο γεγονός ότι κάθε μαθητής είχε αναλάβει να υποστηρίξει τον

δικό του χαρακτήρα και έπρεπε να έρθει προετοιμασμένος για να υποστηρίξει τη θέση του. Ο εκπαιδευτικός επίσης ένιωσε ευχαρίστηση και ικανοποίηση με τη διαδικασία. Το παιχνίδι ρόλων συνολικά φάνηκε να είναι πολύ χρήσιμο σε τάξεις περιβαλλοντικής εκπαίδευσης όπου συχνά συζητούνται περίπλοκα θέματα που περιλαμβάνουν αλληλεπιδράσεις μεταξύ ανθρώπων διαφορετικής νοοτροπίας, πολιτικής άποψης και οπτικής (Phillips, 2013). Στην περίπτωση που το παιχνίδι ρόλων χρησιμοποιείται για την επιχειρηματολογία σχετικά με κάποιο ΚΕΖ μπορεί να λειτουργήσει ως προσομοίωση εμπειριών της καθημερινής ζωής και να αναδείξει την κοινωνική διάσταση των ΦΕ (Driver, Newton, & Osborne, 2000; Osborne, Erduran, & Simon, 2004). Έχει βρεθεί ότι η συμμετοχή σε ένα παιχνίδι ρόλων αυξάνει την πιθανότητα κατανόησης των θέσεων και των απόψεων των άλλων, συνεπώς ενισχύει την ενσυναίσθηση (Kolstø et al., 2006; Belova et al., 2013). Έτσι, το παιχνίδι ρόλων προσφέρει το κατάλληλο περιβάλλον για μάθηση, κατά την οποία τα επιστημονικά θέματα παραμένουν στο επίκεντρο, αλλά ταυτόχρονα οι εκπαιδευόμενοι βρίσκονται σε ένα κοινωνικό περιβάλλον (Mork, 2005).

Σύμφωνα με τους Zeidler & Sadler (2007) το παιχνίδι ρόλων επιτρέπει να συμβεί η επιχειρηματολογία σε ένα περιβάλλον σχετικό με τη καθημερινή ζωή των μαθητών, αποτελώντας μια ιδιαίτερα επιτυχημένη στρατηγική διδασκαλίας. Επομένως, τα παιχνίδια ρόλων αποτελούν μια αρκετά κατάλληλη διδακτική στρατηγική για διάλογο πάνω σε ΚΕΖ, καθώς επιτρέπουν τα παρακάτω στους μαθητές: (1) να πραγματοποιούν προφορικούς διαλόγους στην τάξη, (2) να αναγνωρίζουν προβλήματα, (3) να αναπτύσσουν την ικανότητα να διαφωνούν, παραθέτοντας επεξηγήσεις και αποδείξεις, (4) να επιτρέπουν την έκφραση ποικίλων θέσεων, (5) να αφήνουν την εμπειρία να αλλάξει την άποψή τους και να λαμβάνουν αποφάσεις με υπεύθυνο τρόπο και (6) να διευκολύνουν την αποκάλυψη των αξιών και των στάσεων σχετικά με το ζήτημα (Agell et al., 2015). Επιπλέον, η επαναλαμβανόμενη και συχνή εφαρμογή της επιχειρηματολογίας φαίνεται ότι βελτιώνει τις δεξιότητες ανάπτυξης επιχειρημάτων των μαθητών (Kuhn, 2013).

Στη βιβλιογραφία εντοπίζονται διάφορες έρευνες που έχουν διεξαχθεί την τελευταία δεκαετία οι οποίες χρησιμοποιούν το παιχνίδι ρόλων κατά την προσέγγιση ενός ΚΕΖ (Simonpeaux, 2001; Agell et al., 2015). Από τους πρώτους, η Simonpeaux (2001) συνέκρινε τη χρήση παιχνιδιού ρόλου και απλής συζήτησης για την προώθηση της επιχειρηματολογίας πάνω στο θέμα των διαγονιδιακών ζώων. Ως ΚΕΖ χρησιμοποιήθηκε ένα πλαίσιο που ήταν μεν φανταστικό αλλά θα μπορούσε να

αποτελεί πραγματικό πρόβλημα. Αυτό ήταν η λήψη απόφασης σχετικά με την εγκατάσταση μιας τεράστιας φάρμας διαγονιδιακών σολομών κοντά σε ένα παραθαλάσσιο χωριό. Οι μαθητές κλήθηκαν να γράψουν και να τεκμηριώσουν την άποψη τους για το ΚΕΖ και να αναγνωρίσουν τις συνθήκες υπό τις οποίες ήταν πιθανό να αλλάξουν άποψη. Αναλύθηκε η δομή της επιχειρηματολογίας των μαθητών, αλλά αναγνωρίστηκαν και οι συγκεκριμένοι τομείς στους οποίους οι μαθητές βασίστηκαν για να κατασκευάσουν τα επιχειρήματά τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, σε αντίθεση με άλλες στρατηγικές διδασκαλίας (τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης), οι απόψεις των μαθητών μετά το παιχνίδι ρόλων και τον διάλογο φάνηκε να έχουν μετατοπιστεί. Προτείνει, λοιπόν, τη χρήση συζητήσεων στην τάξη, είτε μέσω παιχνιδιού ρόλων είτε μέσω διαλόγου με επιχειρήματα, ως έναν τρόπο να βοηθηθούν οι μαθητές στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επιχειρηματολογίας και την υιοθέτηση του επιστημονικού γραμματισμού (Simonpeaux, 2001).

Σε μια ακόμα πρόσφατη μελέτη, οι Agell et al. (2015) μελέτησαν τον τρόπο διαπραγμάτευσης Ισπανών εφήβων μέσης ηλικίας 17 ετών για τη λήψη απόφασης μέσα από ένα παιχνίδι ρόλων γύρω από ένα ΚΕΖ από το πεδίο της Βιοϊατρικής. Για το παιχνίδι ρόλων που είχε διάρκεια μία ώρα, χρησιμοποιήθηκαν κάρτες με ρόλους τους οποίους υποδύθηκαν οι μαθητές, και άλλες που τους καθοδηγούσαν, ενώ στο τέλος καθένας εξέφρασε την προσωπική του άποψη και ακολούθησε ψηφοφορία για την τελική απόφαση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές συμμετείχαν ενεργά στη δραστηριότητα χρησιμοποιώντας τις νέες πληροφορίες που έλαβαν, κυρίως νομικές, για να εμπλουτίσουν τα επιχειρήματά τους. Το 70% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι η δραστηριότητα διεύρυνε την οπτική τους και τους έδωσε την ευκαιρία να χρησιμοποιήσουν καλύτερα επιχειρήματα. Οι ερευνητές παρατήρησαν ότι σε όλους τους διαλόγους χρησιμοποιήθηκαν κυρίως δεδομένα, αποδείξεις και αιτιολογήσεις. Συνοπτικά, βρέθηκε ότι το παιχνίδι ρόλων διευκόλυε, επίσης, την ανάπτυξη δεξιοτήτων επιχειρηματολογίας στους μαθητές, τους βοήθησε να αναγνωρίσουν διαφορετικές οπτικές στο ΚΕΖ (επιστημονικές, ηθικές, νομικές, κοινωνικές) και παρείχε καλύτερη υποστήριξη στις απόψεις τους (Agell et al. (2015).

### **3.3 Δημιουργικότητα**

Η δημιουργικότητα (creativity) αποτελεί στοιχείο που πολλές φορές εμπεριέχεται στα παιχνίδια και έχει ορισμένα χαρακτηριστικά. Τα κυριότερα από αυτά

είναι το ότι χρησιμοποιεί την φαντασία, αποτελεί παραγωγική διαδικασία που γίνεται για την επίτευξη ενός στόχου, είναι αξιόλογη και ταυτόχρονα αυθεντική. Θεωρείται ότι αποτελεί μια θεμελιώδη ανθρώπινη δεξιότητα και για αυτό είναι αναγκαίο να καλλιεργείται στο σχολείο (Loveless, 2002). Οι Hu και Adey (2002) για την δευτεροβάθμια εκπαίδευση ορίζουν τη δημιουργικότητα στην επιστήμη ως “ένα είδος διανοητικού γνωρίσματος ή ικανότητας, ενδεχομένως δημιουργώντας ένα προϊόν που είναι πρωτότυπο και έχει κοινωνική ή προσωπική αξία, και είναι σχεδιασμένο με κάποιον σκοπό χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες πληροφορίες.” (Hu & Adey, 2002; Hu et al., 2013).

Σε μια βιβλιογραφική μελέτη που έγινε στην Σκωτία από τους Davies et al. (2013) μελετήθηκαν δημοσιευμένες έρευνες από την περίοδο 2005-2011 στον τομέα της εκπαίδευσης, οι οποίες σχετίζονταν με δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης στο σχολείο. Η ομάδα των ερευνητών κατέληξε ότι τα δημιουργικά σχολικά περιβάλλοντα:

- Συμβάλλουν σε καλύτερες ακαδημαϊκές επιδόσεις, κυρίως των μαθητών με χαμηλή επίδοση.
- Αυξάνουν τα επίπεδα κινητοποίησης, απόλαυσης, εμπλοκής, συγκέντρωσης, προσοχής και ενθουσιασμού των μαθητών.
- Μπορούν να ενισχύσουν την δημιουργική σκέψη των μαθητών, με αποτέλεσμα περισσότερη αυθεντικότητα σε ανοικτά θέματα.
- Συμβάλλουν στην συναισθηματική ανάπτυξη και την καλλιέργεια των κοινωνικών δεξιοτήτων.

Το παιχνίδι θεωρείται ότι διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας. Η δημιουργική έκφραση διευκολύνεται από τα περιβάλλοντα που ενισχύουν τη φαντασία. Σύμφωνα με τους Kozbelt et.al (2010) μπορούν να προκύψουν δημιουργικές ιδέες μέσω της διασκέδασης και της ηρεμίας που προσφέρει το παιχνίδι. Πιο συγκεκριμένα, τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένα περιβάλλον για να προάγει τη δημιουργικότητα, είναι:

- Να ανταμείβεται όποια δημιουργική προσπάθεια γίνεται καθώς και να αποφεύγεται η αρνητική εξωτερική κριτική.
- Τα λάθη να επιτρέπονται και να είναι ξεκάθαρο ότι μέσα από αυτά μπορεί να επέλθει μια πρωτότυπη ιδέα ή και η μάθηση.



- Να υπάρχει χρόνος για δημιουργική σκέψη, ώστε να μπορούν να γίνουν οι κατάλληλες νοητικές διαδικασίες συνήθως σε υποσυνείδητο επίπεδο.
- Να μπορεί το άτομο να εργάζεται ελεύθερα, αλλά με συγκεκριμένα όρια, καθώς έχει βρεθεί ότι η υπερβολική αυτονομία χωρίς καθοδήγηση, έχει το αντίθετο αποτέλεσμα στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας, προκαλώντας σύγχυση και αφήνοντας άσχημα συναισθήματα.

Η σχέση της δημιουργικότητας με την μάθηση έχει διερευνηθεί τα τελευταία χρόνια, και είναι πλέον αποδεκτό ότι η δημιουργικότητα μπορεί να καλλιεργηθεί μέσω της μάθησης. Αρκετές μελέτες έχουν ασχοληθεί με το συγκεκριμένο ζήτημα καταλήγοντας στο γεγονός ότι ορισμένες τεχνικές μάθησης μπορούν να ενισχύσουν την δημιουργικότητα (Csikszentmihalyi, 1998; Nickerson, 1999; Hewett, 2005). Πιο συγκεκριμένα, ο Nickerson (1999) προτείνει ότι κάποιες από τις δεξιότητες που απαιτούνται για την προώθηση της δημιουργικότητας, για παράδειγμα η πεποίθηση ότι το κίνητρο και η προσπάθεια συμβάλλουν στη δημιουργικότητα, μπορούν να διδαχθούν (όπως αναφέρεται στο Hewett, 2005). Ακόμη, σύμφωνα με την βιβλιογραφική ανασκόπηση των Davies et al. (2013), έχει βρεθεί ότι η ένταξη περισσότερων προσεγγίσεων που σχετίζονται με το παιχνίδι στις σχολικές τάξεις όλων των ηλικιών μπορεί να προωθήσει την ανάπτυξη δημιουργικών δεξιοτήτων. Επομένως, το παιχνίδι ρόλων φαίνεται πως θα μπορούσε να αποτελέσει ένα κατάλληλο εργαλείο όχι μόνο για την προώθηση της επιχειρηματολογίας στην σχολική τάξη, αλλά και την ενίσχυση των δεξιοτήτων δημιουργικότητας των μαθητών.



#### 4. Η παρούσα κατάσταση

Οι περισσότερες έρευνες που εξέτασαν το επίπεδο επιχειρηματολογίας μαθητών έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η ικανότητα επιχειρηματολογίας κυμαίνεται γενικά σε χαμηλά επίπεδα, με την πλειονότητα των επιχειρημάτων να αποτελείται κυρίως από έναν ισχυρισμό με λίγα δεδομένα και κάποιες φορές και εχέγγυα (Kuhn, 1991, 1993; Jimeinez-Aleixandre et al., 2000; Zohar & Nemet, 2002; Sandoval, 2003; Erduran et al., 2004; von Aufschnaiter et al., 2008; Dawson & Venville, 2009; Osborne et al., 2004a; Γεωργίου & Μαυρικάκη, 2015; Γεωργίου 2016). Παρόλες τις προσπάθειες που γίνονται για την ένταξη της επιχειρηματολογίας στο σχολικό πλαίσιο, έρευνες έχουν δείξει πως οι μαθητές δυσκολεύονται ιδιαίτερα στην ανάπτυξη επιχειρήματος (Sampson, Grooms & Walker, 2010; Γεωργίου & Μαυρικάκη, 2015; Γεωργίου, 2016) και αυτό μπορεί να οφείλεται στην απουσία ευκαιριών να εμπλακούν οι μαθητές σε τέτοιες διαδικασίες (Kuhn et al., 2008).

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, τα ΚΕΖ προσφέρουν ένα κατάλληλο πλαίσιο για την ανάπτυξη επιχειρηματολογίας λόγω των άφθονων ευκαιριών που παρέχουν στους μαθητές για να εμπλακούν σε διαδικασίες επιχειρηματολογίας. Επίσης, έχουν προταθεί ορισμένες διδακτικές στρατηγικές που ενισχύουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων επιχειρηματολογίας στους μαθητές, όπως η διαλογική αντιπαράθεση (debate) και το παιχνίδι ρόλων (Simonneaux, 2001). Οι μαθητές, από την αρχή της εκπαίδευσής τους, είναι ήδη έμπειροι στο παιχνίδι, καθώς το εξασκούν καθόλη τη διάρκεια της ζωής τους (από την πρώτη παιδική ηλικία έως και τα πρώτα χρόνια στο νηπιαγωγείο) (McSharry & Jones, 2000). Έτσι, το παιχνίδι ρόλων μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές με φυσικό τρόπο για να αναπτύξουν την γνώση και την νοημοσύνη τους (Piaget, 1951, όπως αναφέρεται στο McSharry & Jones, 2000). Ταυτόχρονα, το παιχνίδι ρόλων έχει φανεί ότι προσφέρει πολλαπλά οφέλη στους μαθητές ενισχύοντας τη μάθηση και κοινωνικές δεξιότητες όπως την επιχειρηματολογία (Duveen & Solomon, 1994; Patronis, Potari, & Spiliotopoulou, 1999; Simonneaux, 2001, 2002; Agell et al., 2015; Phillips, 2013; Ødegaard, 2003; Belova et al., 2013; Dorion, 2009).

Στο ελληνικό σχολείο προτείνονται από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (το οποίο πλέον έχει ενσωματωθεί στο Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής - ΙΕΠ) στο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών των Φυσικών Επιστημών του

2003 (ΦΕΚ 303B/13-03-2003, ΦΕΚ 304B/13-03-2003, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο 2003) κάποιες εναλλακτικές διδακτικές στρατηγικές, όπως το παιχνίδι ρόλων. Πιο συγκεκριμένα στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, στα πλαίσια της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών των Φυσικών Επιστημών (ΦΕΚ 303B/13-03-2003, ΦΕΚ 304B/13-03-2003) προτείνει, ως διδακτική στρατηγική, τη μελέτη πεδίου αλλά και το παιχνίδι ρόλων (Τσαρσιώτου, 2015).

Τα τελευταία χρόνια, στα σχολεία της Ελλάδας, έχουν γίνει κάποιες προσπάθειες για ένταξη παιχνιδιών ρόλων σε μαθήματα Βιολογίας. Συνήθως χρησιμοποιούνται προσχεδιασμένα παιχνίδια ρόλων για τους μαθητές. Συγκεκριμένα, ο Αρλαπάνος (2013) πραγματοποίησε πιλοτικά ένα μη αυτοσχεδιαστικό παιχνίδι ρόλων στη Βιολογία Α' Γυμνασίου. Χρησιμοποίησε τη φυσική προσομοίωση, δηλαδή οι ίδιοι οι μαθητές ενσάρκωσαν ρόλους όπως τα κύτταρα, τους ιστούς και τα όργανα των οργανισμών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η αποδοχή από τους μαθητές ήταν θετικότερη και υπήρχαν ενδείξεις ότι η κατανόηση των εννοιών βελτιώθηκε. Τέλος, φάνηκε να υπάρχει δυνατότητα αύξησης του θεατρικού αυτοσχεδιασμού, καθώς επίσης και δυνατότητα εφαρμογής σε άλλα αντικείμενα (Αρλαπάνος, 2013).

Μια ακόμη πειραματική διδασκαλία με χρήση παιχνιδιού ρόλων αναλογιών εφαρμόστηκε στο μάθημα Βιολογίας σε τμήματα της Γ' Γυμνασίου για την κατανόηση του μηχανισμού της αντιγραφής του γενετικού υλικού (Καψάλα & Μαυρικάκη, 2013). Σε αυτήν τη διδασκαλία χρησιμοποιήθηκαν επίσης η αφήγηση ιστοριών και η χρήση μουσικής. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι οι γνωστικοί στόχοι επιτεύχθηκαν και ότι οι μαθητές έδειξαν ενθουσιασμό για τη συμμετοχή τους στη διαδικασία. Η διδασκαλία ήταν ευχάριστη τόσο για τους μαθητές όσο και για τη διδάσκουσα, παρέχοντας ενδείξεις ότι η αφήγηση σε συνδυασμό με τα παιχνίδια ρόλων μπορεί να ενισχύσει την κατανόηση των μαθητών (Καψάλα & Μαυρικάκη, 2013).

Η Τσαρσιώτου (2015), επίσης, μελέτησε την αντιπαράθεση επιχειρημάτων ως εναλλακτική στρατηγική στη διδασκαλία των ΦΕ. Για την έρευνα αυτή σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε ένα παιχνίδι ρόλων σχετικά με την κλιματική αλλαγή και τα αποτελέσματα αξιολογήθηκαν με το ερευνητικό μοντέλο Γνώση GNOSIS (Τσαρσιώτου, 2015). Για το παιχνίδι μοιράστηκαν φύλλα με τον ρόλο κάθε ομάδας συμμετεχόντων καθώς και ενημερωτικό υλικό για να υποστηρίξουν τις απόψεις τους. Οι συμμετέχοντες ήταν μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά και μελλοντικοί και εν ενεργεία εκπαιδευτικοί. Από την έρευνα αυτή προέκυψε ότι η αντιπαράθεση επιχειρημάτων αποτελεί έναν αποτελεσματικό και ελκυστικό

τρόπο εισαγωγής των μαθητών σε επιστημονικά θέματα. Η αντιπαράθεση επιχειρημάτων κατέστησε τη διαδικασία μάθησης πιο ζωντανή και συμμετοχική, ενώ κράτησε ενεργό το ενδιαφέρον των συμμετεχόντων. Η εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία αύξησε κατά πολύ το ποσοστό των σωστών απαντήσεων στο γνωστικό τεστ που χρησιμοποιήθηκε.

Συνολικά, οι προαναφερθείσες έρευνες εφάρμοσαν παιχνίδια ρόλων με έτοιμους ρόλους ή/ και σενάρια, οι οποίες φαίνεται ότι μπορούν να συμβάλλουν στην ανάπτυξη ικανοτήτων επιχειρηματολογίας των μαθητών (Τσαρσιώτου, 2015). Πιο συγκεκριμένα, ενισχύθηκε τόσο η κατανόηση των εννοιών που διδάχθηκαν (Τσαρσιώτου, 2015; Καψαλά & Μαυρικάκη, 2013; Αρλαπάνος, 2013), όσο και το ενδιαφέρον των συμμετεχόντων για την διαδικασία (Τσαρσιώτου, 2015; Καψαλά & Μαυρικάκη, 2013; Αρλαπάνος, 2013).

Στην παρούσα μελέτη ερευνάται το κατά πόσο ένα παιχνίδι ρόλων που σχεδιάζεται και πραγματοποιείται από τους ίδιους τους μαθητές συμβάλλει στην προώθηση της επιχειρηματολογίας. Η δημιουργικότητα αποτέλεσε βασικό στοιχείο της παρούσας έρευνας, καθώς οι μαθητές αφέθηκαν ελεύθεροι να βρουν και να σχεδιάσουν τους ρόλους τους, χρησιμοποιώντας την φαντασία τους και τις πληροφορίες που τους δόθηκαν κατά τη διάρκεια της παρέμβαση. Επομένως παρακάτω αναλύεται η συμβολή ενός δημιουργικού παιχνιδιού ρόλων σχετικό με ένα ΚΕΖ στην βελτίωση της ανάπτυξης επιχειρηματολογίας από μαθητές της Α' Λυκείου.

## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 5. Σκοπός της έρευνας

Η παρούσα έρευνα εστιάζει στη χρήση ενός δημιουργικού παιχνιδιού ρόλων σε συνδυασμό με ένα ΚΕΖ σχετικό με τη Βιολογία, ως πλαίσιο για την ανάπτυξη επιχειρηματολογίας σε μαθητές της Α' Λυκείου. Η επιχειρηματολογία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των ΦΕ, αλλά και γενικότερα των επιστημών. Ακόμη, αξιοσημείωτη είναι η συμβολή της στη μαθησιακή διαδικασία, μέσω της ενίσχυσης του επιστημονικού γραμματισμού, της ανάπτυξης γνωστικών-μεταγνωστικών δεξιοτήτων και της προώθησης της φύσης της επιστήμης (Erduran & Jiménez-Aleixandre, 2007). Για αυτόν το λόγο πολλές χώρες, όπως και η Ελλάδα, την εντάσσουν στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών τους (Georgiou & Mavrikaki, 2013; Γεωργίου, 2016). Ταυτόχρονα, τα ΚΕΖ αποτελούν ιδανικό πλαίσιο για την ανάπτυξη επιχειρηματολογίας (Patronis et al., 1999; Zohar & Nemet, 2002; Dawson & Venville, 2010; Georgiou & Mavrikaki, 2013; Γεωργίου, 2016), καθώς πρόκειται για αμφιλεγόμενα ζητήματα που έχουν τόσο επιστημονικές όσο και κοινωνικές διαστάσεις. Επειδή δεν έχουν μια και μοναδικά αποδεκτή λύση, είναι δυνατό να αντιμετωπιστούν με ποικίλους τρόπους, αναλόγως οπτικής γωνίας. Έχουν προταθεί διάφορα διδακτικά πλαίσια και διδακτικές μέθοδοι που φαίνεται να προάγουν την ανάπτυξη ικανότητας επιχειρηματολογίας, όπως η σαφής διδασκαλία κατασκευής επιχειρήματος (Zohar & Nemet, 2002; Osborne et al., 2004a) και η δημόσια αντιπαράθεση (debate) ή το παιχνίδι ρόλων (Simonneaux, 2001; 2002). Σε συνδυασμό με τα παραπάνω, τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί μια αυξανόμενη τάση για ένταξη βιωματικών και δημιουργικών δραστηριοτήτων στις επιστημονικές σχολικές τάξεις, όπως είναι και το παιχνίδι ρόλων (McSharry & Jones, 2000; Ødegaard, 2003; Dorion, 2009; Cakici & Bayir, 2012; Phillips, 2013; Agell et al., 2015). Σύμφωνα με τις παραπάνω έρευνες, μέσω του παιχνιδιού ρόλων επιτυγχάνεται η καλλιέργεια της κριτικής σκέψης, της δημιουργικότητας, της ενσυναίσθησης και των κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών, ενώ ταυτόχρονα ενισχύεται η μάθηση.

Στην Ελλάδα, η έρευνα σχετικά με την ικανότητα επιχειρηματολογίας των μαθητών είναι πολύ περιορισμένη, ιδιαίτερα στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Σύμφωνα με μια πρόσφατη μελέτη της ικανότητας επιχειρηματολογίας εφήβων γύρω από ΚΕΖ στο πεδίο της Βιοτεχνολογίας, διαπιστώθηκε ότι οι μαθητές δυσκολεύτηκαν

πολύ στη διατύπωση ισχυρών επιχειρημάτων κατά Toulmin (Georgiou & Mavrikaki, 2013; Γεωργίου & Μαυρικάκη, 2015; Γεωργίου, 2016).

Καθώς έχει προταθεί ότι η χρήση παιχνιδιού ρόλων στις ΦΕ ενισχύει την βαθύτερη κατανόηση του αντικειμένου, την καλλιέργεια συνεργατικών και επικοινωνιακών ικανοτήτων και την ανάπτυξη δεξιοτήτων επιχειρηματολογίας (Agell et al., 2015), κρίθηκε σκόπιμο να μελετηθεί το επίπεδο επιχειρηματολογίας έφηβων Ελλήνων μαθητών μετά την ένταξη ενός παιχνιδιού ρόλων που σχετιζόταν με ένα ΚΕΖ Βιολογίας, γύρω από το ζήτημα του εμβολιασμού. Μια παρόμοια μελέτη είχε εφαρμόσει εκπαιδευτικά παιχνίδια ρόλων στα πλαίσια μαθημάτων χημείας, βιολογίας και φυσικής σε Άγγλους εφήβους ηλικίας 12-16 χρονών (Dorion, 2009). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ενισχύεται η ανάπτυξη γνωστικών και συναισθηματικών διδακτικών στόχων, και συγκεκριμένα οι υψηλότερου επιπέδου δεξιότητες σκέψης όπως η ανάλυση, η σύνθεση και η αξιολόγηση (Dorion, 2009). Όταν το παιχνίδι ρόλων χρησιμοποιείται για την επιχειρηματολογία σχετικά με κάποιο ΚΕΖ μπορεί να λειτουργήσει ως προσομοίωση εμπειριών της καθημερινής ζωής και να αναδείξει την κοινωνική διάσταση των ΦΕ (Driver, Newton, & Osborne, 2000). Συμπερασματικά, τα ΚΕΖ, φαίνεται ότι ενισχύουν την ανάπτυξη επιχειρηματολογίας των μαθητών.

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να εξετάσει τη συμβολή που μπορεί να έχει ένα δημιουργικό παιχνίδι ρόλων, με θέμα ένα ΚΕΖ από το πεδίο της Βιολογίας, στην ικανότητα επιχειρηματολογίας Ελλήνων εφήβων μαθητών. Επομένως το ερευνητικό ερώτημα είναι το εξής:

*Μπορεί η ανάπτυξη ενός παιχνιδιού ρόλων από τους ίδιους τους μαθητές να βελτιώσει την ικανότητα επιχειρηματολογίας τους όταν εμπλέκονται σε ΚΕΖ σχετικά με τον εμβολιασμό;*

## 6. Μέθοδος – Ερευνητικά εργαλεία

### 6.1 Μεθοδολογία

Η παρούσα έρευνα είναι μικτή, δηλαδή είναι ποιοτική, αλλά περιλαμβάνει επίσης ποσοτικά στοιχεία. Τα αποτελέσματα εξετάζονται εις βάθος και αναλύονται με επαγωγικό τρόπο. Θεωρείται ποιοτική, καθώς το ερευνητικό ερώτημα σχετίζεται περισσότερο με το πώς, στοχεύοντας έτσι στην ανάλυση, περιγραφή και ερμηνεία κοινωνικών φαινομένων. Επιπρόσθετα, η έρευνα διεξήχθη σε βάθος και όχι σε εύρος, αφού ο σκοπός ήταν η μελέτη ενός ενδεικτικού δείγματος Ελλήνων εφήβων μαθητών. Για να είναι εφικτές οι συγκρίσεις με άλλες παρόμοιες έρευνες χρησιμοποιήθηκαν και ποσοτικά εργαλεία, δηλαδή η μέθοδος που εφαρμόστηκε ήταν μικτή, όπως γίνεται σε πολλές εκπαιδευτικές έρευνες (Zohar & Nemet, 2002; Osborne et al., 2004a; Dawson & Venville, 2010; Georgiou & Mavrikaki, 2013; Γεωργίου, 2016). Οι Dawson & Venville (2010) χρησιμοποίησαν μικτή μέθοδο στη μελέτη τους για την ικανότητα επιχειρηματολογίας Αυστραλών μαθητών. Παρομοίως, οι Osborne et al. (2004a) μελέτησαν την ποιότητα επιχειρηματολογίας μαθητών στην τάξη και σε ομάδες γύρω από επιστημονικά και κοινωνικο-επιστημονικά θέματα, με μικτή μέθοδο, αλλά και η Γεωργίου (2016) χρησιμοποίησε μικτή μέθοδο για να μελετήσει την επιχειρηματολογία και τον άτυπο συλλογισμό Ελλήνων μαθητών.

### 6.2 Δείγμα έρευνας

Το δείγμα της έρευνας ήταν 22 μαθητές ηλικίας 15-16 ετών, οι οποίοι φοιτούσαν σε ένα τμήμα της Α' Λυκείου. Η αναλογία αγοριών/κοριτσιών ήταν 10 αγόρια προς 12 κορίτσια. Τέσσερα από τα αγόρια και ένα κορίτσι έλειπαν σε κάποιο από τα μαθήματα, οπότε οι απαντήσεις αυτών των μαθητών δεν λήφθηκαν υπόψιν στα τελικά αποτελέσματα, επομένως οι συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν συνολικά 17 μαθητές. Το δείγμα των μαθητών προέρχονταν από δημόσιο σχολείο των Νοτίων προαστίων της Αττικής, δηλαδή οι μαθητές ήταν κάτοικοι αστικού κέντρου με σχετικά καλό κοινωνικό και οικονομικό υπόβαθρο. Οι μαθητές δεν είχαν προηγούμενη εμπειρία σχετικά με την επιχειρηματολογία, δηλαδή ποτέ δεν είχαν διδαχθεί μεθόδους ανάπτυξης επιχειρήματος.

Το δείγμα που επιλέχθηκε για την συγκεκριμένη έρευνα ήταν ένα βολικό δείγμα, αφού η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε σχολείο στο οποίο η μία ερευνήτρια κατείχε στο παρελθόν οργανική θέση υπηρετήσης ως εκπαιδευτικός, επομένως ήταν ευκολότερη η πρόσβαση στο σχολείο.

Ο αριθμός των 17 μαθητών είναι συγκρίσιμος με τα αντίστοιχα δείγματα σχετικών εκπαιδευτικών ερευνών. Για παράδειγμα στην έρευνα των Dawson & Venville (2009) το δείγμα αποτελούνταν από 30 Αυστραλούς μαθητές, εκ των οποίων οι 14 μαθητές ήταν ηλικίας 14-15 ετών. Οι Osborne et al. (2004a), αντίστοιχα, χρησιμοποίησαν δύο ομάδες με τέσσερις μαθητές η καθεμία, ηλικίας 12-13 ετών.

### 6.3 Ερευνητικό εργαλείο

Για την παρούσα έρευνα χρειάστηκε να δημιουργηθεί ένα ερευνητικό εργαλείο με σκοπό την μέτρηση του επιπέδου επιχειρηματολογίας των μαθητών. Το εργαλείο αυτό αποτελείται από ένα ερωτηματολόγιο πέντε ερωτήσεων ανοικτού τύπου (Παράρτημα Α). Οι ερωτήσεις είναι σχετικές με ΚΕΖ, περιλαμβάνουν δηλαδή θέματα που σχετίζονται τόσο με τη Βιολογία όσο και με κοινωνικά θέματα, όπως το αντιεμβολιαστικό κίνημα που έχει εμφανιστεί τα τελευταία χρόνια στην Ευρώπη (Miller, 2015; Callender, 2016). Τα ΚΕΖ θεωρείται ότι αποτελούν ιδανικό πλαίσιο για την ανάπτυξη επιχειρηματολογίας καθώς δεν υπάρχει για αυτά μία μοναδικά αποδεκτή λύση, αλλά αναλόγως οπτικής, επιδέχονται πολλές διαφορετικές λύσεις. Οι συγκεκριμένες ερωτήσεις, οι οποίες είναι ανοικτού τύπου, δημιουργήθηκαν με σκοπό να δοθεί η ευκαιρία στους μαθητές να αναπτύξουν ελεύθερα τα επιχειρήματά τους. Ο αριθμός των ερωτημάτων (5) επιλέχθηκε ώστε να καλύπτονται κάποια βασικά αμφιλεγόμενα ζητήματα που προκύπτουν σχετικά με τον εμβολιασμό, ενώ ταυτόχρονα να μπορούν να απαντηθούν από τους μαθητές στο περιορισμένο χρονικό διάστημα που ήταν διαθέσιμο. Ο έλεγχος του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε από έναν Βιολόγο, δύο εκπαιδευτικούς Βιολόγους, έναν ερευνητή διδακτικής της Βιολογίας και δύο Βιολόγους Καθηγητές Πανεπιστημίου.

Οι βασικοί πυλώνες που λήφθηκαν υπόψη για την κατασκευή των ερωτημάτων του ερευνητικού εργαλείου περιλαμβάνουν ζητήματα τα οποία ίσως έχουν απασχολήσει τους ίδιους τους μαθητές, τις οικογένειες, ή/και τον περίγυρό

τους. Πρόκειται για σύγχρονα θέματα που προκύπτουν από το αντιεμβολιαστικό κίνημα και τις αντιδράσεις σε αυτό από την κοινωνία, όπως:

- η πρόληψη από τον ιό HPV που προκαλεί τον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας
- τα βασικά επιχειρήματα των εκπροσώπων του αντιεμβολιαστικού κινήματος
- οι σκέψεις των γονέων σχετικά με τις παρενέργειες των εμβολίων
- ο υποχρεωτικός εμβολιασμός ως προϋπόθεση για την φοίτηση στο σχολείο
- τα οικονομικά συμφέροντα των φαρμακευτικών εταιρειών



#### 6.4 Σχεδιασμός – διεξαγωγή Έρευνας

Η παρέμβαση πραγματοποιήθηκε σε τέσσερις συναντήσεις συνολικής διάρκειας έξι διδακτικών ωρών (δύο μονώωρα και δύο δίωρα). Στόχος της παρέμβασης ήταν να δημιουργήσουν οι μαθητές ένα παιχνίδι ρόλων σε ένα δεδομένο πλαίσιο με θέμα το “Ναι ή όχι στους εμβολιασμούς;”. Το θέμα του παιχνιδιού ρόλων επιλέχθηκε ανάμεσα σε άλλα ΚΕΖ διότι είναι ένα θέμα επίκαιρο, εξαιτίας της εμφάνισης του αντιεμβολιαστικού κινήματος στην Ευρώπη τα τελευταία χρόνια. Το θέμα αυτό αποτελεί ΚΕΖ επειδή στην κοινωνία επικρατούν αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με τον εμβολιασμό, κυρίως μεταξύ της επιστημονικής κοινότητας και εκπροσώπων του αντιεμβολιαστικού κινήματος, όπως γονέων που διστάζουν απέναντι στον εμβολιασμό των παιδιών τους (Miller, 2015; Callender, 2016). Τα τελευταία χρόνια, τόσο στην Ευρώπη αλλά και παγκοσμίως, παρατηρείται η ανάπτυξη του αντιεμβολιαστικού κινήματος. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) χαρακτήρισε το αντιεμβολιαστικό κίνημα διεθνή υγειονομική απειλή, καθώς μέσα στο 2018 παρουσιάστηκε αύξηση των κρουσμάτων ιλαράς παγκοσμίως άνω του 30% (ΑΠΕ-ΜΠΕ, 2019). Πρόκειται για ασθένεια η οποία προλαμβάνεται πλήρως με τον εμβολιασμό και θεωρείται ότι ο πληθυσμός αποκτά ανοσία όταν το 95% των ατόμων είναι εμβολιασμένα. Το 2018 στην Ευρώπη καταγράφηκε ρεκόρ ιλαράς με 85.000 κρούσματα και 74 θανάτους (ΑΠΕ-ΜΠΕ, 2019). Το ζήτημα του εμβολιασμού είναι επομένως επίκαιρο και κρίσιμο για τη διατήρηση της υγείας παγκοσμίως.

Επίσης, οι γνώσεις που απαιτούνται για την κατανόηση του επιστημονικού υποβάθρου των εμβολιασμών περιλαμβάνονται στη διδακτέα ύλη της Βιολογίας της Β' Γυμνασίου, ενότητα 4.3 “Αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπου” του σχολικού βιβλίου (Μαυρικάκη, Γκούβρα & Καμπούρη, 2012), επομένως θεωρήθηκε ότι οι μαθητές έχουν έρθει σε επαφή με το απαραίτητο γνωστικό υπόβαθρο. Τέλος, το συγκεκριμένο ζήτημα θεωρήθηκε ότι είναι αρκετά πιθανό να προκαλέσει το ενδιαφέρον των μαθητών της Α' Λυκείου καθώς εμπλέκει θέματα υγείας για τα οποία οι απόψεις ξεκινούν να διαμορφώνονται κατά την εφηβική ηλικία και σχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με την στάση απέναντι στην υγεία που υιοθετούν τα άτομα ως ενήλικες (Holmbeck, et al., 2002; Woodgate & Leach, 2010, Michaelson et al., 2015).

Παρακάτω περιγράφονται τα στάδια που ακολουθήθηκαν σε κάθε διδακτική ώρα.

### 1η συνάντηση (μία διδακτική ώρα):

Η πρώτη συνάντηση είχε στόχο να ενημερωθούν οι μαθητές για την διαδικασία που θα ακολουθούσε (Simonpeaux, 2001), να εμπεδώσουν τις γνώσεις τους σχετικά με το ανοσοποιητικό σύστημα, καθώς επίσης και να αποκτήσουν κάποιες επιπλέον γνώσεις για τα εμβόλια. Για να διαπιστωθεί το κατά πόσον οι μαθητές κατείχαν τις βασικές γνώσεις για το ανοσοποιητικό σύστημα, ώστε να μπορέσουν αργότερα να διατυπώσουν επιχειρήματα, δημιουργήσαμε έναν ημιδομημένο εννοιολογικό χάρτη (Παράρτημα Β) (Novak & Cañas, 2008). Ζητήθηκε από τους μαθητές να συμπληρώσουν τον εννοιολογικό χάρτη πριν την παρουσίαση του ανοσοποιητικού συστήματος (pre-test “knowledge”), η οποία έγινε με τη βοήθεια Power Point (Cakici & Bayir, 2012) γύρω από έννοιες που υπάρχουν στο κεφάλαιο 4.3 “Αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπου” του σχολικού βιβλίου της Β’ Γυμνασίου (Μαυρικάκη, Γκούβρα & Καμπούρη, 2012). Οι βασικές έννοιες που θεωρήθηκε ότι πρέπει να κατέχουν οι μαθητές για την συμμετοχή τους στο παιχνίδι ρόλων είναι η διάκριση μεταξύ γενικών και ειδικών εσωτερικών αμυντικών μηχανισμών και ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί ο εμβολιασμός. Στη συνέχεια έγινε παρουσίαση με θέμα την ιστορία των εμβολίων, επίσης με τη χρήση Power Point, από την οποία πληροφορήθηκαν οι μαθητές για την συμβολή των εμβολίων στην εξάλειψη εξαιρετικά σοβαρών ασθενειών στην ιστορία της ανθρωπότητας. Παρουσιάστηκαν, επίσης, τα τελευταία δεδομένα σχετικά με την αύξηση των κρουσμάτων ορισμένων ασθενειών λόγω του μη εμβολιασμού σε δυτικές χώρες. Οι μαθητές συμμετείχαν απαντώντας σε ερωτήσεις κατά τη διάρκεια των παρουσιάσεων και θέτοντας τις δικές τους απορίες.

Το παιχνίδι ρόλων, όπως εξηγήθηκε στους μαθητές, είχε ως στόχο να κατασκευάσουν οι ίδιοι οι μαθητές ρόλους, σε ομάδες των δύο ατόμων, σύμφωνα με τους οποίους θα διατυπώσουν επιχειρήματα από διαφορετικές οπτικές επί του θέματος (Simonpeaux, 2001), όπως εκπροσώπων της πολιτείας, επαγγελματιών υγείας, γονέων, ακτιβιστών, ασθενών, εφήβων μαθητών και επιστημόνων. Κάποιοι από τους μαθητές, οι “παρατηρητές”, δεν θα βρίσκονταν σε καμία ομάδα, ώστε να παρακολουθήσουν τη διαδικασία και να ψηφίσουν στο τέλος ποια πλευρά τους έπεισε περισσότερο με τα επιχειρήματά της.

Οι περισσότερες έρευνες που έχουν χρησιμοποιήσει το παιχνίδι ρόλων στα πλαίσια ενός κοινωνικο-επιστημονικού ζητήματος έχουν προσχεδιάσει το παιχνίδι με κάρτες ρόλων που δίδονται στους μαθητές (Agell et al., 2015; Phillips, 2013;

Τσαρσιώτου, 2015; Simonneaux, 2001; Belova et al., 2013; McSharry & Jones, 2000). Στην παρούσα έρευνα οι μαθητές σχεδίασαν μόνοι τους τους ρόλους και τα επιχειρήματά τους, έτσι ώστε να εξεταστεί ακολούθως το κατά πόσον η δημιουργικότητα συνέβαλε στην ανάπτυξη επιχειρηματολογίας.

#### 2η συνάντηση (μία διδακτική ώρα):

Αφού οι μαθητές συμπλήρωσαν για δεύτερη φορά τον εννοιολογικό χάρτη (post-test “knowledge”), κλήθηκαν να απαντήσουν, τεκμηριωμένα, στις ερωτήσεις του ερευνητικού εργαλείου (pre-test), το οποίο δημιουργήθηκε για τον έλεγχο του επιπέδου της ικανότητας επιχειρηματολογίας τους (Παράρτημα Α). Οι μαθητές δεν είχαν προηγούμενη εμπειρία στην εξάσκηση της επιχειρηματολογίας στο σχολείο και για αυτό κρίθηκε σκόπιμο να ελεγχθεί η ικανότητα ανάπτυξης επιχειρημάτων τους πριν το παιχνίδι ρόλων για να μπορεί να συγκριθεί με την απόδοση τους μετά το παιχνίδι ρόλων. Όπως αναφέρθηκε, το εργαλείο αυτό αποτελείται από πέντε ερωτήσεις ανοικτού τύπου βασισμένες σε προβληματισμούς σε σχέση με την χρήση των εμβολίων στις σύγχρονες κοινωνίες, οι περισσότεροι από τους οποίους προέκυψαν από την άνοδο του αντιεμβολιαστικού κινήματος τα τελευταία χρόνια. Στα ερωτήματα-προβλήματα οι μαθητές κλήθηκαν να απαντήσουν αρχικά ΝΑΙ/ΟΧΙ/Δεν γνωρίζω και στη συνέχεια να διατυπώσουν τους λόγους για τους οποίους έδωσαν τη συγκεκριμένη απάντηση. Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές χρειάστηκε να αναπτύξουν επιχειρήματά πάνω σε ΚΕΖ γύρω από το θέμα του εμβολιασμού.

Στη συνέχεια παρουσιάστηκε στην τάξη απόσπασμα 15 λεπτών από το ντοκιμαντέρ (παραγωγή 2010) “The Vaccine War” (<https://www.youtube.com/watch?v=VPOrnU3Imxl>) για την ενίσχυση του ενδιαφέροντος των μαθητών (Agell et al., 2015; Phillips, 2013; Τσαρσιώτου, 2015). Καθώς το ντοκιμαντέρ είναι στην αγγλική γλώσσα παρουσιάστηκε στους μαθητές με παράλληλη μετάφραση. Στο ντοκιμαντέρ παρουσιάζονται οι απόψεις Αμερικάνων πολιτών που είναι υπέρ ή κατά των εμβολίων, ώστε οι μαθητές να είναι ενήμεροι και να έχουν τη δυνατότητα να στηρίξουν τις απόψεις τους από οποιαδήποτε πλευρά χρειαστεί να επιχειρηματολογήσουν. Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζονται συνεντεύξεις γιατρών, ερευνητών, εργαζομένων σε σχολεία, κέντρα υγείας, και φαρμακευτικές εταιρείες, αλλά και μελών κοινοτήτων που αντιστέκονται στον εμβολιασμό των παιδιών τους. Στο ντοκιμαντέρ αυτό τίγονται θέματα όπως η ανάγκη εμβολιασμού των παιδιών έναντι ασθενειών από τις οποίες επιβίωσαν οι προηγούμενες γενιές, η

επικινδυνότητα που υπάρχει σε κοινότητες με μεγάλο αριθμό ανεμβολίαστων ατόμων, καθώς και το οικονομικό όφελος των φαρμακευτικών εταιρειών που κατασκευάζουν τα εμβόλια. Ακόμη, παρουσιάζεται το φαινόμενο νέων γονέων που κατά ένα μεγάλο ποσοστό δεν έχουν βιώσει τις ασθένειες για τις οποίες καλούνται να εμβολιάσουν τα παιδιά τους, και οι οποίοι στα πλαίσια ενός πιο φυσικού τρόπου ζωής, απαλλαγμένου από πολλά φάρμακα, στρέφονται κατά των εμβολίων.

### 3η συνάντηση (δύο διδακτικές ώρες):

Στο δώρο αυτό, ζητήθηκε από τους μαθητές να χωριστούν σε ομάδες (Cakici & Bayir, 2012; Simon, 2016; McSharry & Jones, 2000; Τσαρσιώτου, 2015) των δύο ατόμων, επειδή όταν είναι μόνο δύο δεν μπορούν να αφήσουν την ευθύνη της συζήτησης σε άλλα μέλη της ομάδας, επομένως εμπλέκονται ενεργά στη συζήτηση και τα δύο μέλη της ομάδας (Webb & Palinscar, 1996). Οι ομάδες είναι προτιμότερο να βασίζονται σε φιλικές σχέσεις (Alexoroulou & Driver, 1996; Hogan et al., 1999), για αυτόν το λόγο, χωρίστηκαν οι μαθητές σε ομάδες σύμφωνα με τον τρόπο που κάθονταν στα θρανία, ανά δύο. Ορισμένοι μαθητές που απουσίαζαν σε κάποιο από τα μαθήματα προετοιμασίας πριν το παιχνίδι ρόλων είχαν ρόλο “παρατηρητή”, δηλαδή κρατούσαν σημειώσεις κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού και στο τέλος ψήφισαν ποια άποψη τούς έπεισε περισσότερο (Simonpeaux, 2001; Belona et al., 2013), καθορίζοντας τη νικήτρια ομάδα. Για να μην υπάρχει ομάδα με μονό αριθμό ατόμων, ζητήθηκε από μια μαθήτρια να συμμετέχει στο παιχνίδι ρόλων παρόλο που είχε λείψει σε μια από τις προηγούμενες συναντήσεις, όμως οι απαντήσεις που αξιολογήθηκαν στο τέλος προέρχονται μόνο από όσους συμμετείχαν στο σύνολο των συναντήσεων. Έπειτα δόθηκε το πλαίσιο γύρω από το οποίο οι μαθητές έπρεπε να σχεδιάσουν το παιχνίδι ρόλων. Το παρακάτω ζήτημα αποτελεί μια φανταστική κατάσταση που θα μπορούσε όμως να είναι πραγματική (Simonpeaux, 2001):

*“Σε ένα μικρό χωριό στη Νότια Γαλλία, κοντά στη Μασσαλία, η οποία αποτελεί μια από τις σημαντικότερες πόλεις-λιμάνια της Μεσογείου που συνδέουν την Αφρική με την Ευρώπη, οι άνθρωποι ζουν σε αρμονία με το φυσικό περιβάλλον. Παράγουν οι ίδιοι πολλά από αυτά που χρειάζονται, όπως κρασί και τυρί, λαχανικά και φρούτα. Το χωριό διαθέτει κέντρα γιόγκα, ομοιοπαθητικής και διαλογισμού. Πιστεύουν ότι η ήρεμη και υγιεινή ζωή τους μπορεί να τους προστατεύσει από τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι άνθρωποι των πόλεων. Σκεφτείτε και σχεδιάστε ένα παιχνίδι*

*ρόλων με ανθρώπους εντός και εκτός χωριού, και επιχειρηματολογήστε γιατί είστε υπέρ ή κατά των εμβολιασμών.”*

Ακολούθησε ιδεοθύελλα (brainstorming) για την εύρεση και την καταγραφή των πιθανών ρόλων για το παιχνίδι ρόλων, με στόχο την περαιτέρω εμπλοκή των μαθητών. Οι μαθητές, έχοντας αντλήσει ιδέες από το βίντεο που είχε προηγηθεί και ταυτόχρονα χρησιμοποιώντας την φαντασία τους, πρότειναν αρκετούς ρόλους. Οι ρόλοι που προτάθηκαν ήταν πατέρας, μητέρα, δάσκαλος, παπάς, εκπαιδευτικός, υπουργός υγείας, ομοιοπαθητικός γιατρός, αρθρογράφος, ναυτικός, έφηβος, γιατρός, βοσκός, από τους οποίους επιλέχθηκαν οι 9, όσες δηλαδή ήταν και οι ομάδες. Το κριτήριο με το οποίο κάποιοι ρόλοι χρησιμοποιήθηκαν στο παιχνίδι ενώ άλλοι απορρίφθηκαν ήταν η ύπαρξη ισάριθμων ομάδων και από τις δύο πλευρές, καθώς και η αποφυγή επανάληψης ενός ρόλου. Επομένως, οι ρόλοι που χρησιμοποιήθηκαν στο παιχνίδι ήταν 1) γιατρός, 2) παπάς, 3) αρθρογράφος, 4) έφηβος, 5) εκπαιδευτικός βιοχημείας, 6) υπουργός υγείας, 7) βοσκός, 8) ομοιοπαθητικός γιατρός, 9) μητέρα. Για παράδειγμα απορρίφθηκε ο ρόλος του δασκάλου εφόσον είχαμε κρατήσει τον ρόλο του εκπαιδευτικού βιοχημείας, αλλά και ο ρόλος του πατέρα εφόσον υπήρχε και ο ρόλος της μητέρας, καθώς θεωρήθηκε ότι δεν θα προσέθεταν διαφορετικά επιχειρήματα στο παιχνίδι ρόλων. Οι ρόλοι μοιράστηκαν με κλήρωση στις ομάδες. Σε κάθε ομάδα μοιράστηκε μια “φόρμα ρόλου” που περιλάμβανε τις βασικές οδηγίες για το επακόλουθο παιχνίδι ρόλων μαζί με ερωτήσεις ώστε να δώσουν οι μαθητές περισσότερες λεπτομέρειες για το ρόλο τους, όπως όνομα, ηλικία, επάγγελμα και οικογενειακή κατάσταση (Phillips, 2013) (Παράρτημα Γ). Επίσης, δημιουργήθηκαν και μοιράστηκαν σε κάθε ομάδα φάκελοι με έντυπο συνοδευτικό υλικό που περιείχε πληροφορίες από διαφορετικές πηγές (άρθρα εφημερίδων, μαρτυρίες πολιτών, συνεντεύξεις από ντοκιμαντέρ) (Παράρτημα Δ), έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η επαρκής ενημέρωση των μαθητών σχετικά με τα σύγχρονα δεδομένα (Τσαρσιώτου, 2015) και να μπορούν οι μαθητές να αντλήσουν ιδέες για να αυτοσχεδιάσουν τους ρόλους τους (Cakici & Bayir, 2012). Αυτό πραγματοποιήθηκε επειδή η συμπλήρωση του χάρτη εννοιών μετά τις παρουσιάσεις που έγιναν για το ανοσοποιητικό και τα εμβόλια δεν αύξησε το γνωστικό υπόβαθρο όλων των μαθητών (όπως φάνηκε από τις απαντήσεις τους στο post-test του εννοιολογικού χάρτη) και επομένως κρίθηκε απαραίτητο να δοθούν κάποιες επιπρόσθετες πληροφορίες ώστε να μπορέσουν ακόμα και οι αδύναμοι μαθητές να συμμετάσχουν στο παιχνίδι ρόλων διατυπώνοντας τα επιχειρήματα τους. Ακόμη, εφόσον η δημιουργία ομάδων έγινε αυθόρμητα και όχι με βάση τη βαθμολογία των

μαθητών στο γνωστικό post-test, υπήρχε ο κίνδυνος σχηματισμού ομάδας από μαθητές χαμηλού γνωστικού επιπέδου σε περίπτωση που δεν υπήρχε κάποια επιπρόσθετη πηγή άντλησης πληροφοριών. Το υψηλό γνωστικό επίπεδο θεωρείται ότι συμβάλλει στην βελτίωση της ποιότητας της επιχειρηματολογίας των μαθητών, επειδή, όπως έχει προταθεί από τους VonAufschnaiter et al. (2008), η καλύτερη γνώση και κατανόηση του γνωστικού περιεχομένου ενισχύει την ποιότητα των επιχειρημάτων των συμμετεχόντων.

Οι μαθητές κλήθηκαν να υποστηρίξουν τον ρόλο που τους δόθηκε ανεξάρτητα από την προσωπική τους θέση (Τσαρσιώτου, 2015). Ακολούθησε η προετοιμασία των χαρακτήρων ομαδοσυνεργατικά και κάθε ομάδα κατέγραψε τα επιχειρήματα της σε χαρτί (Belova et al., 2013; McSharry & Jones, 2000; Phillips, 2013; Evagorou & Osborne, 2013; Τσαρσιώτου, 2015).

#### 4η συνάντηση (δύο διδακτικές ώρες):

Στην τελευταία δώρη συνάντηση πραγματοποιήθηκε το παιχνίδι ρόλων με παράλληλη μαγνητοφώνηση (Agell et. al, 2014, Simonneaux, 2001; Cakici & Bayir, 2012; Belova et al., 2013; Evagorou & Osborne, 2013). Αρχικά εξηγήθηκαν οι κανόνες του παιχνιδιού. Στη συνέχεια, κάθε ομάδα συστήθηκε στην τάξη (Agell et al., 2015, Simonneaux, 2001; Phillips, 2013; Evagorou & Osborne, 2013), αναφέροντας το ρόλο της και τη βασική της άποψη επί του θέματος του εμβολιασμού. Ακολούθησαν οι τοποθετήσεις κάθε ομάδας, που εξελίχθηκαν σε διάλογο. Οι μαθητές χρησιμοποίησαν τα επιχειρήματα που προετοίμασαν, ήταν όμως και ελεύθεροι να αυτοσχεδιάσουν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Οι ερευνήτριες παρέμειναν ουδέτερες (Simonneaux, 2001) επεμβαίνοντας μόνο όταν χρειαζόταν να γίνει κάποια διευκρίνιση ή παρατήρηση, καθώς και για να ενθαρρύνουν τους μαθητές με χαμηλή συμμετοχή να διατυπώσουν τις απόψεις τους (Evagorou & Osborne, 2013; Cakici & Bayir, 2012).

Αφού διατυπώθηκαν επιχειρήματα από όλες τις ομάδες και οι ερευνήτριες έκριναν ότι δεν παραλήφθηκε κάποιο σημαντικό σημείο, έγινε η ψηφοφορία από τους παρατηρητές και το παιχνίδι ολοκληρώθηκε (Agell et al., 2015). Οι παρατηρητές εξέφρασαν την γνώμη τους για το ποια άποψη από αυτές που αναφέρθηκαν τους έπεισε περισσότερο.

Στο τέλος, μοιράστηκε σε κάθε μαθητή ξανά το εργαλείο αξιολόγησης (post-test), ώστε να διαπιστωθεί το επίπεδο επιχειρηματολογίας των μαθητών μετά την παρέμβαση. Ο σχεδιασμός της έρευνας είχε σκοπό να αξιολογήσει τις διαφορές στο επίπεδο επιχειρηματολογίας των μαθητών πριν (pre-test) και μετά (post-test) το παιχνίδι ρόλων. Για να είναι οι μαθητές ικανοί να συμμετέχουν σε ένα παιχνίδι ρόλων διατυπώνοντας επιχειρήματα ήταν απαραίτητο να εξασφαλιστεί το γνωστικό υπόβαθρο για το ΚΕΖ των εμβολιασμών. Ο τρόπος με τον οποίο αυτό εξασφαλίστηκε ήταν οι παρουσιάσεις για το ανοσοποιητικό σύστημα και την ιστορία των εμβολίων, το 15λεπτο απόσπασμα του ντοκιμαντέρ για το αντιεμβολιαστικό κίνημα και το έντυπο πληροφοριακό υλικό. Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται συνοπτικά οι δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν στις τέσσερις αυτές συναντήσεις.

**Πίνακας 1.** Πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο σχολείο.

<b>Συναντήσεις</b>	<b>Δραστηριότητα</b>
<b>1η (μία διδ. ώρα)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνωριμία με τους μαθητές</li> <li>• Συμπλήρωση του χάρτη εννοιών (pre-test “knowledge”)</li> <li>• Επανάληψη στις γνώσεις του ανοσοποιητικού συστήματος μέσω παρουσίασης ppt και παρουσίαση της ιστορίας των εμβολίων</li> <li>• Ενημέρωση των μαθητών για το παιχνίδι ρόλων</li> </ul>
<b>2η (μία διδ. ώρα)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συμπλήρωση του χάρτη εννοιών (post-test “knowledge”)</li> <li>• Συμπλήρωση του εργαλείου αξιολόγησης επιχειρημάτων (pre-test)</li> <li>• Προβολή 15λεπτου αποσπάσματος ντοκιμαντέρ</li> </ul>
<b>3η (δύο διδ. ώρες)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χωρισμός των μαθητών σε ομάδες των δύο απόμων</li> <li>• Εισαγωγή στο πλαίσιο του παιχνιδιού ρόλων</li> <li>• Ιδεοθύελλα για την εύρεση ρόλων και κλήρωσή τους στις ομάδες</li> <li>• Διαμοίραση του έντυπου πληροφοριακού υλικού στις ομάδες</li> <li>• Συμπλήρωση της φόρμας ρόλου σε ομάδες</li> </ul>
<b>4η (δύο διδ. ώρες)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επισήμανση των κανόνων του παιχνιδιού</li> <li>• Διεξαγωγή του παιχνιδιού ρόλων</li> <li>• Ψηφοφορία από τους “παρατηρητές”</li> <li>• Συμπλήρωση του εργαλείου αξιολόγησης επιχειρημάτων (post-test)</li> </ul>



## 6.5 Συλλογή δεδομένων

Η συλλογή των απαντήσεων στα φύλλα του εργαλείου αξιολόγησης που μοιράστηκαν στους μαθητές πριν και μετά το παιχνίδι ρόλων (pre-test & post-test) πραγματοποιήθηκε τον Μάρτιο του 2018. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ζητήθηκε από τους μαθητές να απαντήσουν ανώνυμα τις ερωτήσεις του εργαλείου αξιολόγησης πριν και μετά το παιχνίδι ρόλων, χρησιμοποιώντας ένα διακριτικό για να μπορούν να αντιστοιχηθούν τα φύλλα απαντήσεων κάθε μαθητή. Τονίστηκε τόσο γραπτά στις οδηγίες του φύλλου, όσο και προφορικά από τις ερευνήτριες, ότι χρειάζεται οι μαθητές να δώσουν όσους περισσότερους λόγους μπορούν για να τεκμηριώσουν τις απαντήσεις τους. Έγινε, δηλαδή, σαφές ότι όποια άποψη επιθυμούν να διατυπώσουν οφείλουν να την τεκμηριώσουν όσο καλύτερα μπορούν. Κάθε φύλλο ερωτήσεων συμπληρώθηκε ατομικά από κάθε μαθητή. Μετά το τέλος της διαδικασίας συγκεντρώθηκαν όλα τα φύλλα και αξιολογήθηκαν για το επίπεδο των επιχειρημάτων τους.

## 6.6 Ανάλυση δεδομένων – Αξιολόγηση επιχειρημάτων

Η ανάλυση που πραγματοποιήθηκε ήταν η αξιολόγηση των γραπτών επιχειρημάτων των μαθητών. Για αυτόν το λόγο ήταν απαραίτητη η επιλογή ενός κατάλληλου μοντέλου αξιολόγησης επιχειρημάτων. Από την βιβλιογραφία, προκύπτει ότι υπάρχουν πολλά τέτοια μοντέλα που αξιολογούν τα επιχειρήματα με βάση είτε τη δομή, είτε το περιεχόμενο τους (Zohar & Nemet, 2002; Dawson & Venville, 2009; Osborne et al., 2004a). Το μοντέλο που φαίνεται ότι επικρατεί σε παρόμοιες έρευνες που έχουν γίνει (Patronis et al., 1999; Dawson & Venville, 2009; Osborne et al., 2004a) είναι το μοντέλο του Toulmin (2003) ή αλλιώς Toulmin's Argumentation Pattern (TAP). Το μοντέλο αυτό επιλέχθηκε καθώς αξιολογεί τα επιχειρήματα με βάση τη δομή τους, και όχι το περιεχόμενο, το οποίο είχε εξασφαλιστεί με την παροχή του έντυπου υλικού, και για αυτόν το λόγο μπορεί εύκολα να αποτελέσει εργαλείο για τη σύγκριση των επιχειρημάτων των μαθητών μεταξύ τους. Ειδικότερα, ο Toulmin όρισε τα δομικά στοιχεία που πρέπει να περιλαμβάνει ένα επιχείρημα για να είναι ολοκληρωμένο. Αυτά είναι ο ισχυρισμός (claim), τα δεδομένα (data), τα εχέγγυα (warrant), οι υποστηρίξεις (backings), οι πιστοποιήσεις (qualifiers), και οι αντικρούσεις (rebuttals). Ένα επιχείρημα μπορεί να αποτελείται στην πιο αδύναμη του μορφή μόνο από έναν ισχυρισμό, ενώ ισχυροποιείται όσο περισσότερα από τα παραπάνω συστατικά διαθέτει. Ειδικότερα, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ο



ισχυρισμός αποτελεί τη θέση του ερωτώμενου, τα δεδομένα είναι τα στοιχεία στα οποία βασίζεται ο ερωτώμενος και τα εχέγγυα αποτελούν τη διαδρομή την οποία ακολουθεί για να φτάσει από τα δεδομένα στον ισχυρισμό. Οι υποστηρίξεις ενισχύουν περαιτέρω τα εχέγγυα, ενώ οι πιστοποιήσεις φανερώνουν τα όρια του ισχυρισμού, κατά πόσον δηλαδή ισχύει. Τέλος, οι αντικρούσεις δείχνουν υπό ποιες συνθήκες δεν αληθεύει ο ισχυρισμός.

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε χρήση της κλίμακας που χρησιμοποιήθηκε από τη Γεωργίου (2016), η οποία αποτελεί συνδυασμό του TAP με την κλίμακα που χρησιμοποίησαν οι Dawson & Venville (2009). Πρόκειται για μια πενταβάθμια κλίμακα, της οποίας το πρώτο επίπεδο περιλαμβάνει επιχειρήματα που αποτελούνται απλώς από έναν ισχυρισμό. Στο δεύτερο επίπεδο ανήκουν επιχειρήματα τα οποία εκτός από ισχυρισμό περιλαμβάνουν και κάποια δεδομένα ή εχέγγυα. Το τρίτο επίπεδο αποτελείται από επιχειρήματα που περικλείουν ισχυρισμό, δεδομένα, εχέγγυα, αλλά και υποστηρίξεις ή πιστοποιήσεις. Στο τέταρτο επίπεδο ανήκουν επιχειρήματα που περιλαμβάνουν ταυτόχρονα ισχυρισμό, δεδομένα, εχέγγυα, υποστηρίξεις και πιστοποιήσεις. Στο πέμπτο και τελευταίο επίπεδο περιλαμβάνονται όλα τα παραπάνω και επιπλέον οι αντικρούσεις, δηλαδή οι περιπτώσεις εκείνες κατά τις οποίες δεν αληθεύει ο ισχυρισμός. Οι αντικρούσεις είναι δύσκολο να εντοπιστούν στο γραπτό λόγο γιατί συνήθως είναι προϊόντα διαλόγου, όταν ο ερωτώμενος προσπαθεί να αντικρούσει το επιχείρημα του συνομιλητή του για να υπερασπιστεί το δικό του. Κάποιες φορές, όμως, ο ερωτώμενος μπορεί να αναφέρει από την αρχή τις περιπτώσεις υπό τις οποίες δεν ισχύει ένα επιχείρημα, επομένως το επιχείρημα αυτό θεωρείται ότι περιλαμβάνει αντίκρουση. Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται συνοπτικά τα επίπεδα της 5βάθμιας κλίμακας με παραδείγματα από τις απαντήσεις των μαθητών. Η ανάλυση έγινε από δύο ερευνήτριες ξεχωριστά και προκειμένου να εξασφαλιστεί συμφωνία στα αποτελέσματα πραγματοποιήθηκε εκτενής συζήτηση όπου αυτό κρίθηκε αναγκαίο.

**Πίνακας 2.** Παραδείγματα απαντήσεων μαθητών για κάθε επίπεδο επιχειρηματολογίας.

Επίπεδο επιχειρήματος	Περιγραφή	Παράδειγμα
1 <sup>ο</sup>	Ισχυρισμός	Θεωρώ πως είναι απόφαση του καθενός αν θέλει να εμβολιαστεί ή όχι (ισχυρισμός).
2 <sup>ο</sup>	Ισχυρισμός, δεδομένα ή/ και εχέγγυα	<p>Πιστεύω πως δεν θα υπάρξει κάποια βελτίωση στο θέμα του καρκίνου του τραχήλου της μήτρας αν το έκαναν και οι άντρες (ισχυρισμός). Εφόσον είναι μια ασθένεια σεξουαλικά μεταδιδόμενη και “απειλεί” τις γυναίκες αποκλειστικά (δεδομένα) δεν θα ωφελούσε κάπως.</p> <p>Συμφωνώ με το σκεπτικό αυτής της μητέρας (ισχυρισμός). Εφόσον το εμβόλιο MMR προστατεύει από ασθένειες οι οποίες δεν είναι τόσο σοβαρές και αντιμετωπίζονται (δεδομένα) δεν υπάρχει λόγος να το ρισκάρει η μητέρα (ισχυρισμός) διότι μπορεί να έχει (το εμβόλιο) παρόμοιες παρενέργειες και στο παιδί της (εχέγγυα).</p>
3 <sup>ο</sup>	Ισχυρισμός, δεδομένα, εχέγγυα, υποστηρίξεις ή πιστοποίησις	Συμφωνώ με το σκεπτικό αυτής της μητέρας (ισχυρισμός) διότι εφόσον οι ασθένειες αυτές (ιλαρά, παρωτίτιδα, ερυθρά) γιατρεύονται και δεν εμφανίζουν κίνδυνο θνησιμότητας σήμερα (δεδομένα), δεν υπάρχει λόγος η μητέρα να το διακινδυνεύσει

		<p>και το παιδί της να πάθει αυτισμό ο οποίος δεν θεραπεύεται (εχέγγρα). Το καλύτερο θα ήταν, κατά τη γνώμη μου, να αποσυρθεί το εμβόλιο αυτό και να ελεγχθεί και να τροποποιηθεί (υποστηρίξεις).</p> <p>Θα ήταν καλό να ψηφιστεί κάτι τέτοιο για την ασφάλεια των παιδιών (ισχυρισμός) αλλά αυτό ουσιαστικά θα υποχρέωνε την κοινωνία να εμβολιαστεί (εχέγγρα) και πιθανόν να στερούσε από αρκετά παιδιά την φρόιτηση (πιστοποιήσεις).</p>
4°	<p>Ισχυρισμός, δεδομένα, εχέγγρα, υποστηρίξεις, πιστοποιήσεις</p>	<p>Ακόμη και αν ένας άντρας δεν μπορεί να νοσήσει (δεδομένα), πιστεύω ότι θα φέρει καλύτερα αποτελέσματα στην κοινωνία (ισχυρισμός), γιατί θα περιοριστούν οι γυναίκες που έχουν τον ιό αυτό (δεδομένα). Αυτό θα συμβεί διότι αν ένας άντρας είχε σεξουαλική επαφή με μια γυναίκα που πάσχει από τον ιό HPV, παρόλο που δεν θα νοσήσει, μπορεί να γίνει φορέας αυτού (εχέγγρα). Έτσι, όταν θα έρθει σε σεξουαλική επαφή με μια άλλη γυναίκα είναι πολύ πιθανό να μεταδοθεί ο ιός (πιστοποιήσεις). Έτσι, αν και τα δύο φύλα εμβολιάζονται, προφυλάσσονται με αυτόν τον τρόπο από αυτό και μειώνονται οι πιθανότητες μετάδοσης του ιού (υποστηρίξεις).</p>
5°	<p>Ισχυρισμός, δεδομένα,</p>	<p>Οι φαρμακευτικές εταιρείες έχουν στόχο το χρήμα, (δεδομένα) (άρα)</p>

εχέγγυα,  
υποστηρίξεις  
,  
πιστοποίησε  
ις,  
αντικρούσεις

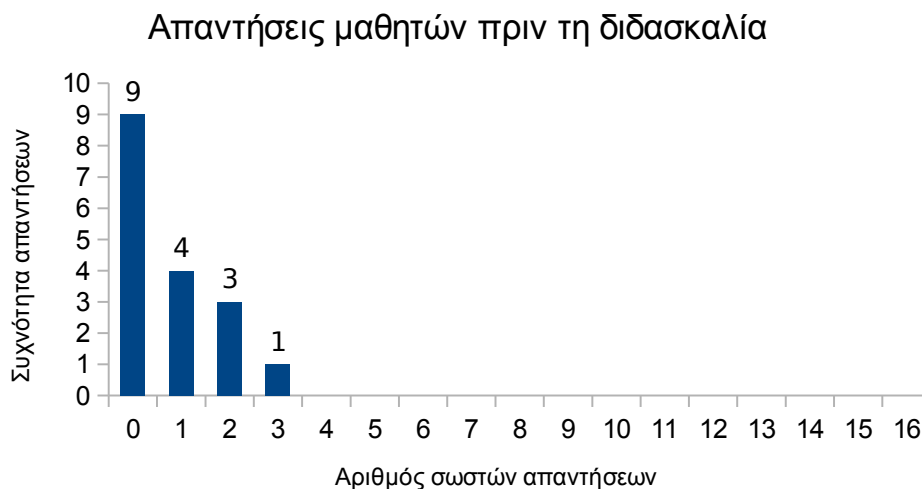
δεν μπορούμε να εμπιστευόμαστε τον ανθρώπινο παράγοντα (τις εταιρείες) (ισχυρισμός) γιατί δεν μας εγγυώνται αν τα εμβόλια αυτά είναι ασφαλή (δεδομένα) και εφόσον παλαιότερα, και συνεχίζει ακόμα, τα πειράματα γίνονται πάνω σε ανθρώπους και ειδικότερα σε υποανάπτυκτες χώρες, (εχέγγυα) όπως στην Αφρική, για παράδειγμα με το εμβόλιο της φυματίωσης, το οποίο δοκιμάστηκε πρώτα σε πιθήκους, οι οποίοι δεν είπαν ποτέ ότι πέθαναν κάποιοι, και μετά σε 1300 βρέφη στην Αφρική έγινε (υποστηρίξεις) και ότι δεν μας εγγυώνται για αυτό και συνήθως υπάρχουν παράπλευρες απώλειες. (ισχυρισμός) Και στο κάτω κάτω δεν μπορούμε εμείς οι άνθρωποι να αποφασίζουμε αν κάποιοι άνθρωποι θα πεθάνουν ή όχι, αυτό είναι μόνο στον Θεό. (ισχυρισμός) Και ότι ένας άνθρωπος έχει την ίδια αξία με ένα εκατομμύριο ανθρώπους, δεν μπορούμε εμείς να ορίζουμε. Επειδή δεν είναι 100% σίγουρο ότι με ένα εμβόλιο υπάρχει κίνδυνος να πεθάνεις. (δεδομένα) Ένα εμβόλιο πρέπει να δοκιμαστεί πρώτα. Μπορεί ένα ζώο να μην εμφανίσει μια ασθένεια, ενώ ένας άνθρωπος να την εμφανίσει. (υποστηρίξεις) Από την άλλη, αν δεν γίνονται πειράματα, κανένας δεν μας εγγυάται την ασφάλειά τους. (αντίκρουση)

## 7. Αποτελέσματα- Συζήτηση

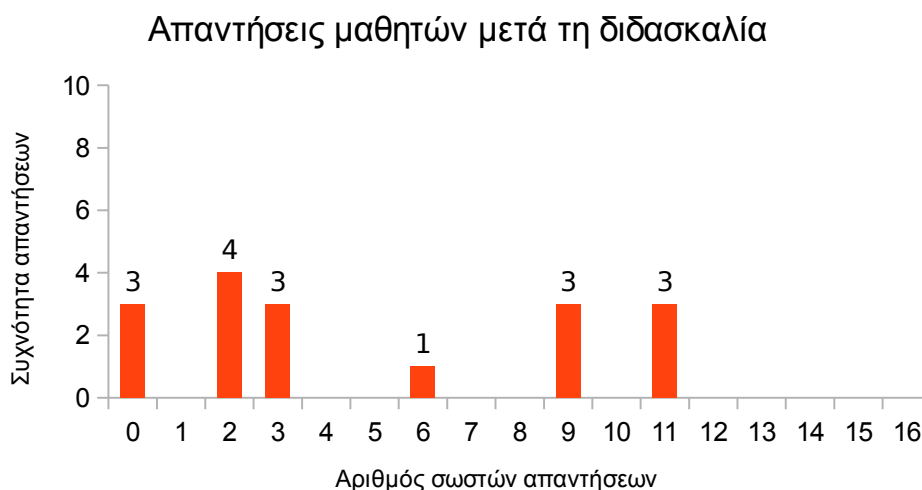
Συνολικά συλλέξαμε 17 ερωτηματολόγια από τους μαθητές πριν τη διεξαγωγή του παιχνιδιού ρόλων και 17 ερωτηματολόγια στο τέλος της διαδικασίας. Κάθε ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από πέντε ερωτήματα, οι απαντήσεις των οποίων αξιολογήθηκαν ως προς το επίπεδο των επιχειρημάτων με βάση την προαναφερθείσα κλίμακα. Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα και ο σχολιασμός.

Αρχικά, παρατίθενται οι βαθμολογίες των μαθητών στον εννοιολογικό χάρτη τον οποίο τους ζητήθηκε να συμπληρώσουν πριν και μετά τη παρουσίαση του ανοσοποιητικού συστήματος, ώστε να διαπιστωθεί σε ποιο βαθμό κατείχαν το απαραίτητο γνωστικό επίπεδο για να αναπτύξουν σχετικά επιχειρήματα στο παιχνίδι ρόλων που ακολούθησε. Από τα αποτελέσματα έγινε αντιληπτό ότι οι γνώσεις των μαθητών ήταν εξαιρετικά φτωχές γύρω από τη συγκεκριμένη ενότητα, ενώ αρκετοί δήλωσαν πως δεν την είχαν διδαχθεί καθόλου στο Γυμνάσιο. Ειδικότερα, πριν την παρουσίαση, 9 από τους 17 μαθητές δεν έδωσαν καμία σωστή απάντηση, 4 μαθητές έδωσαν μία σωστή απάντηση και 3 μαθητές έδωσαν από δύο σωστές, ενώ μόνο ένας μαθητής έδωσε τρεις σωστές απαντήσεις. Μετά τη παρουσίαση σημειώθηκε αύξηση στις σωστές απαντήσεις των μαθητών συνολικά, με λιγότερους μαθητές να δίνουν έως τρεις σωστές απαντήσεις, έναν μαθητή με έξι σωστές, 3 μαθητές με εννέα σωστές και 3 μαθητές με έντεκα σωστές απαντήσεις. Στα παρακάτω διαγράμματα (Διάγραμμα 1 και 2) παρουσιάζονται οι συχνότητες των σωστών απαντήσεων των μαθητών στον εννοιολογικό χάρτη που συμπλήρωσαν πριν και μετά την παρουσίαση του ανοσοποιητικού συστήματος. Μετά από ανάλυση με το στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS βρέθηκε ότι η διαφορά μεταξύ των βαθμολογιών στον εννοιολογικό χάρτη πριν και μετά τη διδασκαλία ήταν στατιστικά σημαντική, με  $t(16)=-4.135$ ,  $p<0.01$ . Επομένως, παρόλο που το αρχικό γνωστικό επίπεδο των μαθητών σχετικά με το ανοσοποιητικό σύστημα ήταν χαμηλό, βελτιώθηκε σημαντικά έπειτα από τη διδασκαλία που εφαρμόστηκε. Παρόλα αυτά, η κατασκευή του χάρτη εννοιών πραγματοποιήθηκε με σκοπό να εξασφαλίσει ότι όλοι οι μαθητές είχαν το απαραίτητο γνωστικό υπόβαθρο που θα τους επιτρέψει να δομήσουν τα επιχειρήματά τους στο παιχνίδι ρόλων. Εφόσον διαπιστώθηκε ότι ορισμένοι μαθητές παρέμειναν σε χαμηλά βαθμολογικά επίπεδα ακόμα και μετά την παρουσίαση-διδασκαλία του ανοσοποιητικού συστήματος, κρίθηκε αναγκαίο να δοθεί στη συνέχεια στους μαθητές

επιπλέον πληροφοριακό υλικό για να μπορέσουν να κατασκευάσουν τα επιχειρήματα του ρόλου τους.



**Διάγραμμα 1.** Απαντήσεις μαθητών στον εννοιολογικό χάρτη πριν τη διδασκαλία.



**Διάγραμμα 2.** Απαντήσεις μαθητών στον εννοιολογικό χάρτη μετά τη διδασκαλία.

Για να απαντηθεί το ερευνητικό ερώτημα, εάν μπορεί η ανάπτυξη ενός παιχνιδιού ρόλων από τους ίδιους τους μαθητές να βελτιώσει την ικανότητα επιχειρηματολογίας τους όταν εμπλέκονται σε ΚΕΖ σχετικά με τον εμβολιασμό, πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση του επιπέδου των επιχειρημάτων που κατέγραψαν

στο φύλλο αξιολόγησης πριν και μετά το παιχνίδι ρόλων (pre-test & post-test). Στα Διαγράμματα 3 και 4 απεικονίζονται τα ποσοστά των απαντήσεων των μαθητών που αντιστοιχούν σε κάθε επίπεδο επιχειρήματος πριν και μετά την εμπλοκή τους στο παιχνίδι ρόλων. Όπως φαίνεται από τα διαγράμματα, τόσο πριν, όσο και μετά την παρέμβαση, το μεγαλύτερο μέρος των απαντήσεων που δόθηκαν από τους μαθητές ήταν χαμηλού επιπέδου επιχειρήματα, καθώς περιείχαν έναν ισχυρισμό και λίγα δεδομένα, δηλαδή ήταν επιχειρήματα επιπέδου 2, σύμφωνα με την κλίμακα που χρησιμοποιήσαμε. Ειδικότερα, πριν διεξαχθεί το παιχνίδι ρόλων το ποσοστό των επιχειρημάτων του δείγματος που αξιολογήθηκαν ως 2ου επιπέδου ήταν 62.4%, ενώ μετά το παιχνίδι το αντίστοιχο ποσοστό διαμορφώθηκε στο 51.8%. Ενδεικτικά αναφέρονται παρακάτω κάποιες από τις απαντήσεις του επιπέδου 2.

*“Ίσως όλες αυτές οι ασθένειες δεν υπάρχουν διότι χάριν στα εμβόλια μπορέσαμε και τις αποφύγαμε.”*

*“Πιστεύω πως αυτός ο νόμος στην Ελλάδα θα ήταν αρκετά ωφέλιμος, καθώς και ο πληθυσμός μας θα ήταν προστατευμένος, κυρίως όμως τα παιδιά.”*

*“Το εμβόλιο μπορεί να αντιδρά διαφορετικά σε κάθε οργανισμό. Παρόλα αυτά θεωρώ υπερβολικό να προκαλούν αυτισμό.”*

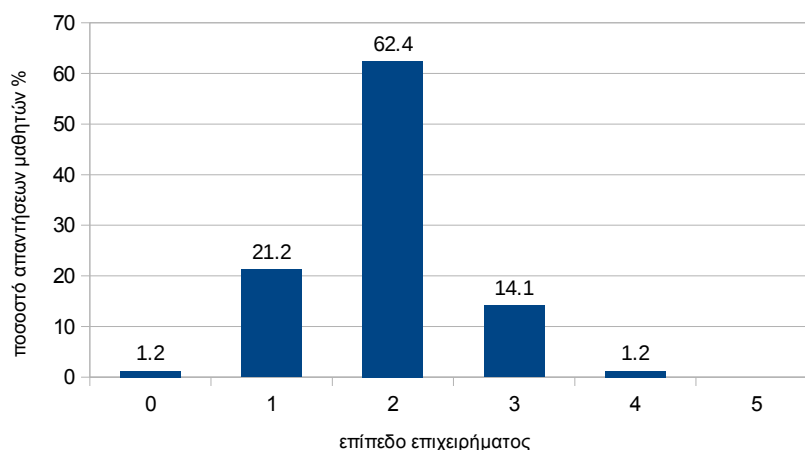
*“Συμφωνώ με αυτόν τον νόμο αν και το πρόστιμο (500 ευρώ) έχει υπερβολικά αυξημένη τιμή. Προτιμότερο είναι να είμαστε εμβολιασμένοι έστω και με τα βασικά εμβόλια.”*

Το 1ο επίπεδο επιχειρηματολογίας, δηλαδή επιχειρήματα που περιείχαν μόνο έναν ισχυρισμό ήταν 21.2% πριν το παιχνίδι ρόλων και 23.5% μετά. Προσθέτοντας τα ποσοστά των επιπέδων 1 και 2 φαίνεται ότι το συνολικό επίπεδο επιχειρηματολογίας ήταν χαμηλό, καθώς πριν τη δραστηριότητα το 83,6% και μετά το 75.3% των συνολικών απαντήσεων, αποτελούσαν επιχειρήματα με ισχυρισμούς και λίγα δεδομένα ή/και εχέγγυα. Τα επιχειρήματα επιπέδου 3, που περιλαμβάνουν ισχυρισμούς, δεδομένα και τις συνδέσεις τους, όπως και υποστηρίξεις ή πιστοποιήσεις, φάνηκε ότι αυξήθηκαν μετά το παιχνίδι ρόλων. Πιο συγκεκριμένα, πριν το παιχνίδι ρόλων το 14.1% μόνο των απαντήσεων του συνολικού δείγματος ανήκαν στο επίπεδο 3, τα οποία αυξήθηκαν σε 22.3% μετά το παιχνίδι. Ενδεικτικά, αναφέρονται δύο παραδείγματα επιχειρημάτων επιπέδου 3 παρακάτω.

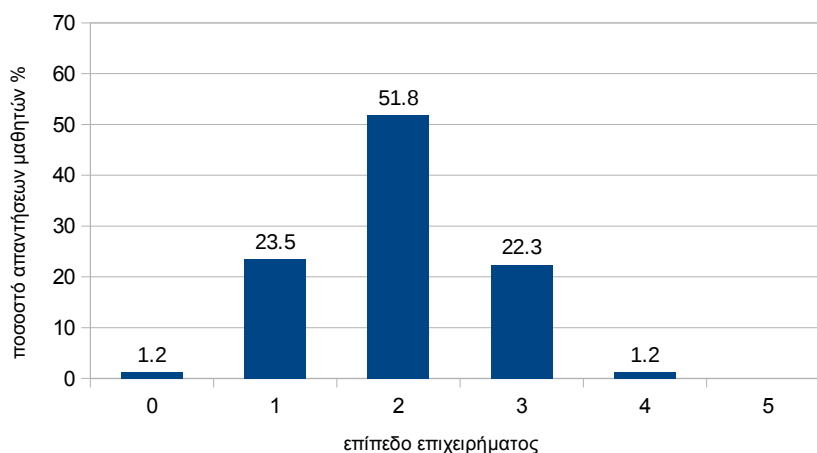
“Συμφωνώ με το σκεπτικό αυτής της μητέρας (ισχυρισμός) διότι εφόσον οι ασθένειες αυτές (ιλαρά, παρωτίτιδα, ερυθρά) γιαιτρεύονται και δεν εμφανίζουν κίνδυνο θνησιμότητας σήμερα (δεδομένα), δεν υπάρχει λόγος η μητέρα να το διακινδυνεύσει και το παιδί της να πάθει αυτισμό ο οποίος δεν θεραπεύεται (εχέγγυα). Το καλύτερο θα ήταν, κατά τη γνώμη μου, να αποσυρθεί το εμβόλιο αυτό και να ελεγχθεί και να τροποποιηθεί (υποστηρίξεις).”

“Δεν συμφωνώ (ισχυρισμός) διότι δεν επιτρέπεται να αποφασίζει ο γονέας για την υγεία του παιδιού του μόνο και μόνο επειδή θέλει να αποδείξει κάτι (εχέγγυα). Είναι αρκετά απάνθρωπο να ρισκάρεις την υγεία του παιδιού σου (υποστηρίξεις).”

Πολύ χαμηλά ήταν τα ποσοστά των επιχειρημάτων επιπέδου 4 (1.2%) και στις δύο περιπτώσεις, ενώ τα επιχειρήματα επιπέδου 5, που περιλαμβάνουν τουλάχιστον μια αντίκρουση απουσίαζαν παντελώς.



**Διάγραμμα 3.** Κατανομή (%) των απαντήσεων των μαθητών ως προς το επίπεδο των επιχειρημάτων που ανέπτυξαν πριν το παιχνίδι ρόλων.



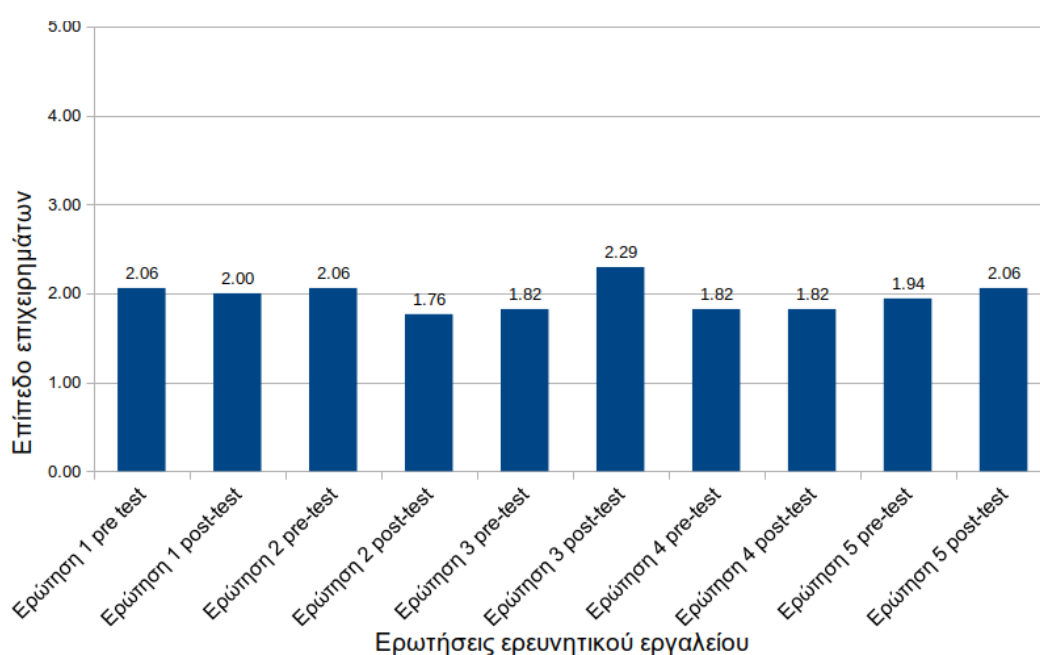
**Διάγραμμα 4.** Κατανομή (%) των απαντήσεων των μαθητών ως προς το επίπεδο των επιχειρημάτων που ανέπτυξαν μετά το παιχνίδι ρόλων.



Όπως διαπιστώθηκε από τα αποτελέσματα, μετά το παιχνίδι ρόλων ένα ποσοστό (περίπου 8%) των απαντήσεων που βρίσκονταν στο επίπεδο 2, μετακινήθηκαν στο επίπεδο 3. Δηλαδή, κάποιοι μαθητές κατάφεραν να αυξήσουν το επίπεδο επιχειρηματολογίας τους από το επίπεδο 2 στο επίπεδο 3 με τη βοήθεια του παιχνιδιού ρόλων. Το γεγονός αυτό αποτελεί μια σημαντική ένδειξη ότι υπάρχει βελτίωση των επιχειρημάτων των μαθητών, εφόσον κάποιοι εμπλούτισαν τα επιχειρήματα τους με επιπλέον στοιχεία. Επίσης, σημειώθηκε μια αύξηση της τάξεως του 2% στα επιχειρήματα επιπέδου 1. Αυτή η διαφορά είναι φανερό ότι δεν μπορεί να ερμηνευθεί ως μείωση της ικανότητας επιχειρηματολογίας των μαθητών μετά το παιχνίδι ρόλων, αλλά μπορεί να οφείλεται σε άλλους παράγοντες όπως η κούραση των μαθητών την τελευταία μέρα, ή το μειωμένο κίνητρο για ανάπτυξη επιχειρημάτων τα οποία είχαν προηγουμένως διατυπώσει τόσο γραπτά, όσο και προφορικά στο παιχνίδι ρόλων. Επίσης το δείγμα της συγκεκριμένης έρευνας ήταν αρκετά περιορισμένο και βολικό, οπότε δεν μπορούν να γίνουν γενικεύσεις.

Συγκρίνοντας το συνολικό επίπεδο επιχειρηματολογίας των μαθητών πριν και μετά τη διεξαγωγή του παιχνιδιού ρόλων με το στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS βρέθηκε ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p=0.563$ ), δηλαδή το μέσο επίπεδο επιχειρηματολογίας πριν την παρέμβαση ήταν πολύ κοντά στο μέσο επίπεδο επιχειρηματολογίας των μαθητών μετά την παρέμβαση. Ο συνολικός μέσος όρος του επιπέδου επιχειρηματολογίας πριν το παιχνίδι ρόλων ήταν 1.93 και αυξήθηκε σε 1.99 μετά το παιχνίδι. Η διαφορά αυτή δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική και δείχνει ότι το χαμηλό επίπεδο των μαθητών δεν βελτιώθηκε ιδιαίτερα μετά το παιχνίδι ρόλων. Παρότι η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι υπάρχει τάση βελτίωσης του επιπέδου επιχειρηματολογίας των μαθητών μετά τη διεξαγωγή του παιχνιδιού ρόλων. Αναλύθηκαν επίσης οι πέντε ερωτήσεις του εργαλείου ξεχωριστά (Διάγραμμα 5), από τις οποίες προέκυψε ότι οι τέσσερις δεν οδήγησαν σε σημαντική αύξηση της ικανότητας επιχειρηματολογίας των μαθητών μετά την εφαρμογή του παιχνιδιού ρόλων ( $p_1=0.718$ ,  $p_2=0.206$ ,  $p_4=1.00$ ,  $p_5=0.543$ ). Η μόνη στατιστικά σημαντική βελτίωση σημειώθηκε στην ερώτηση 3 με  $t(16)=-2.426$ ,  $p_3=0.027<0.05$ . Το παραπάνω αποτελεί μια ένδειξη ότι ορισμένοι προβληματισμοί μπορεί να εγείρουν σε μεγαλύτερο βαθμό το ενδιαφέρον των μαθητών μετά από ένα παιχνίδι ρόλων, κατά το οποίο οι μαθητές ενσάρκωσαν ρόλους και προσπάθησαν να δομήσουν επιχειρήματα. Στο Διάγραμμα 5 φαίνονται οι μέσες τιμές των επιπέδων επιχειρηματολογίας των 17 μαθητών ανά ερώτηση. Η μεγαλύτερη αύξηση, η οποία βρέθηκε στατιστικά σημαντική, εντοπίζεται στην

ερώτηση 3, το μέσο επίπεδο της οποίας από 1.82 διαμορφώθηκε στο 2.29 μετά το παιχνίδι ρόλων. Η μείωση του επιπέδου επιχειρηματολογίας που παρατηρήθηκε στην ερώτηση 2 δεν είναι στατιστικά σημαντική και πιθανόν να οφείλεται στο γεγονός ότι οι μαθητές μετά το παιχνίδι ρόλων δεν είχαν μεγάλο κίνητρο ώστε να προσπαθήσουν να διατυπώσουν επιχειρήματα υψηλότερου επιπέδου. Εφόσον δεν μπορεί να ισχύει ότι η ικανότητα επιχειρηματολογίας τους μειώθηκε μετά τη συμμετοχή τους στο παιχνίδι ρόλων, η ένδειξη μείωσης στη συγκεκριμένη ερώτηση μπορεί να οφείλεται στο μειωμένο κίνητρο των μαθητών να επιχειρηματολογήσουν για δεύτερη φορά στη συγκεκριμένη ερώτηση.



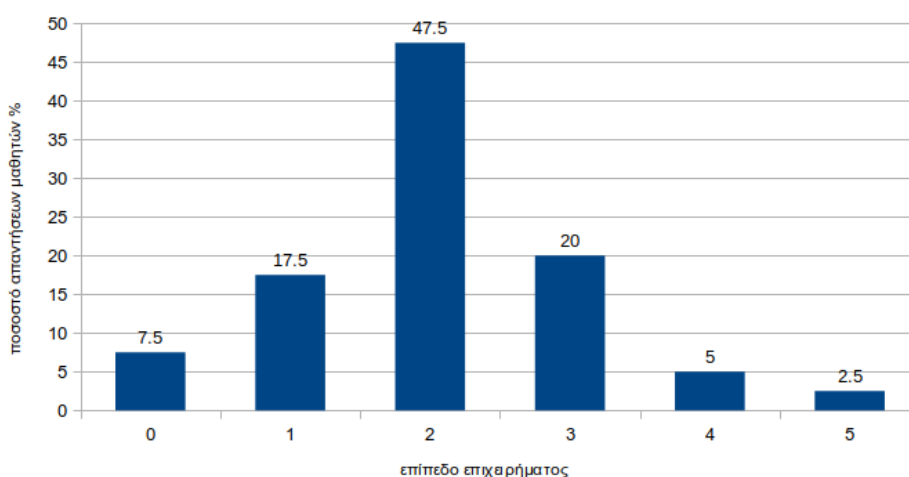
**Διάγραμμα 5.** Μέσος όρος επιπέδου επιχειρηματολογίας των μαθητών πριν και μετά το παιχνίδι ρόλων ανά ερώτηση.

Η στατιστικά σημαντική διαφορά που εντοπίστηκε στην ερώτηση 3 του ερευνητικού εργαλείου πριν και μετά τη διεξαγωγή του δημιουργικού παιχνιδιού ρόλων φαίνεται ότι αποτέλεσε έναν προβληματισμό που διέγειρε το ενδιαφέρον των μαθητών και συνέβαλλε στην περαιτέρω εμπλοκή τους στο σχηματισμό επιχειρημάτων, με αποτέλεσμα να βελτιωθεί η ικανότητα επιχειρηματολογίας τους. Το συγκεκριμένο ερώτημα αφορούσε την περίπτωση μιας μητέρας η οποία όταν πληροφορήθηκε για τον αυτισμό που προκλήθηκε μετά από τη χρήση εμβολίου σε ένα γνωστό της παιδί, απέκτησε διστακτικότητα απέναντι στον εμβολιασμό του δικού της παιδιού, θεωρώντας ότι οι ασθένειες από τις οποίες επρόκειτο να το

προστατεύσει δεν ήταν ιδιαίτερα σοβαρές. Στον προβληματισμό αυτόν εμπεριέχεται ο συναισθηματικός παράγοντας, και ενδέχεται το παιχνίδι ρόλων, στο οποίο ενσαρκώθηκε ο ρόλος μιας μητέρας, να προκάλεσε στους μαθητές βαθύτερη κατανόηση μιας τέτοιου είδους περίπτωσης. Η εμπλοκή των μαθητών στο παιχνίδι ρόλων είχε ως αποτέλεσμα να επεξεργαστούν πιο σφαιρικά το ΚΕΖ του εμβολιασμού και να εξετάσουν κάθε διαφορετική οπτική μέσω των ρόλων που δημιούργησαν. Καθώς το συναίσθημα εμπλέκεται αρκετά σε κοινωνικές διεργασίες, όπως είναι το παιχνίδι ρόλων (Dorion, 2009; Davies et al., 2013), φαίνεται ότι το ερώτημα 3 που περιέχει σε μεγάλο βαθμό το συναισθηματικό παράγοντα οδήγησε τους μαθητές σε βελτίωση του επιπέδου επιχειρηματολογίας τους. Η παρατήρηση αυτή είναι πολύ σημαντική επειδή προτείνει ότι η συμμετοχή των μαθητών σε ένα ΚΕΖ μέσω του δημιουργικού παιχνιδιού ρόλων μπορεί να αποτελέσει πλαίσιο ανάπτυξης της ικανότητας επιχειρηματολογίας τους όταν υπάρχει συναισθηματική εμπλοκή.

Όπως προαναφέρθηκε, η διαδικασία του παιχνιδιού ρόλων μαγνητοφωνήθηκε και ύστερα καταγράφηκε πλήρως. Παρότι η προφορική υποστήριξη των ρόλων σε ομάδες πρόκειται για εντελώς διαφορετική διαδικασία από την διατύπωση γραπτών επιχειρημάτων ως απάντηση στα ερωτήματα του φύλλου αξιολόγησης ατομικά, τολμούμε μια ποιοτική σύγκριση των αποτελεσμάτων. Παρατηρήθηκαν περισσότερα επιχειρήματα επίπεδων 3 και 4 σε σχέση με τις γραπτές απαντήσεις, ενώ διατυπώθηκε και ένα επιχείρημα επιπέδου 5, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 6. Επίσης, ήταν θετικό το ότι οι μαθητές άκουγαν προσεκτικά τις τοποθετήσεις των συμμαθητών τους και πολλές φορές ανέφεραν ότι συμφωνούν με κάποιες ομάδες, ενώ διαφωνούν με άλλες, γεγονός που υποδηλώνει την ενεργό συμμετοχή τους στη διαδικασία. Με εξαίρεση δύο ομάδες, οι υπόλοιπες ζητούσαν συνέχεια το λόγο. Όμως, ακόμη και αυτοί που συμμετείχαν λιγότερο φάνηκε ότι εισακούγονταν ισάξια από τους υπόλοιπους συμμαθητές τους, εφόσον οι ρόλοι όλων ήταν σημαντικοί στο παιχνίδι. Από τις παρατηρήσεις που έγιναν προέκυψε ότι οι περισσότεροι μαθητές πήραν στα σοβαρά τη διαδικασία και προσπάθησαν να “παίξουν” τους ρόλους τους όσο πιο πειστικά μπορούσαν. Οι διαφορές που προκύπτουν ανάμεσα στην προφορική και γραπτή διατύπωση επιχειρημάτων μπορεί να οφείλεται στο διαφορετικό τρόπο με τον οποίο ζητήθηκε από τους μαθητές να διατυπώσουν επιχειρήματα. Κατά το παιχνίδι ρόλων τα επιχειρήματα κατασκευάστηκαν σε ομάδες των δύο ατόμων και διατυπώθηκαν προφορικά για να υποστηρίξουν τον ρόλο τους απέναντι στους συμμαθητές τους. Σε αντίθεση, οι μαθητές κλήθηκαν να συμπληρώσουν γραπτά το εργαλείο αξιολόγησης δύο φορές

ατομικά, απαντώντας σε συγκεκριμένα ερωτήματα. Είναι αρκετά πιθανό ότι το περιβάλλον ελεύθερης έκφρασης των μαθητών και συνεργασίας με τους συμμαθητές τους, αποτέλεσε κίνητρο για την ενεργό συμμετοχή τους. Επίσης, η προφορική διατύπωση επιχειρημάτων έγινε στο πλαίσιο ενός παιχνιδιού με συγκεκριμένο σκοπό να πείσουν με τα επιχειρήματά τους τους παρατηρητές, γεγονός που ενδεχομένως προκάλεσε περισσότερο το ενδιαφέρον και την εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία ανάπτυξης επιχειρημάτων. Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ρόλων τα επιχειρήματα που διατυπώθηκαν ήταν πιο απλά στην αρχή, ενώ προς το τέλος άρχισαν να εμπλουτίζονται με περισσότερα στοιχεία ώστε να γίνουν πειστικότερα. Αυτό υποδηλώνει την περαιτέρω εμπλοκή των μαθητών καθώς προχωρούσε το παιχνίδι.



**Διάγραμμα 6.** Κατανομή (%) των απαντήσεων των μαθητών ως προς το επίπεδο των επιχειρημάτων που ανέπτυξαν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ρόλων.

Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας δείχνουν ουσιαστικά ότι το επίπεδο επιχειρηματολογίας των εφήβων μαθητών της Α' Λυκείου που μελετήθηκε είναι κυρίως χαμηλού επιπέδου, αλλά υπάρχει μια τάση για αύξηση του επιπέδου, μετά από εφαρμογή ενός δημιουργικού παιχνιδιού ρόλων με θέμα ένα ΚΕΖ Βιολογίας. Τα επιχειρήματα σχετικά χαμηλού επιπέδου που εντοπίσαμε βρίσκονται σε συμφωνία με μια πρόσφατη έρευνα που διεξήχθη σχετικά με την ικανότητα ανάπτυξης επιχειρηματολογίας μαθητών της Α' Λυκείου γύρω από ΚΕΖ από το πεδίο της Βιοτεχνολογίας (Γεωργίου, 2016), όπου οι μαθητές παρουσίασαν επίσης αδυναμία στην ανάπτυξη ισχυρών επιχειρημάτων (74,2% των συνολικών επιχειρημάτων ανήκαν στο επίπεδο 2). Ακολουθούσαν κατά σειρά συχνότητας τα επίπεδα 3, 1 και 4,

ενώ σημειώθηκαν επιχειρήματα 5ου βαθμού σε μόλις 0,6% του συνολικού δείγματος (Γεωργίου, 2016). Στην παρούσα έρευνα δεν βρέθηκαν γραπτά επιχειρήματα που ανήκουν σε αυτό το επίπεδο, το δείγμα όμως ήταν αρκετά μικρότερο. Εντοπίστηκε παρόλα αυτά ένα προφορικό επιχείρημα επιπέδου 5 κατά την διεξαγωγή του παιχνιδιού ρόλων (Πίνακας 2). Τα επιχειρήματα 5ου επιπέδου είναι δύσκολο να διατυπωθούν, ιδιαίτερα στον γραπτό λόγο, γιατί συνήθως δεν υπάρχει συνομιλητής για να παραθέσουν οι ερωτηθέντες αντικρούσεις.

Έρευνες για το επίπεδο επιχειρηματολογίας μαθητών έχουν διεξαχθεί και εκτός Ελλάδας, παρουσιάζοντας παρόμοια αποτελέσματα. Για παράδειγμα, οι Dawson & Venville (2009) μελέτησαν την ικανότητα ανάπτυξης επιχειρηματολογίας Αυστραλών μαθητών ηλικίας 12-13, 14-15 και 16-17 ετών πάνω σε ΚΕΖ Βιοτεχνολογίας. Χρησιμοποίησαν επίσης το μοντέλο Toulmin, αλλά με 4βαθμια κλίμακα, δηλαδή χωρίς το 5ο επίπεδο που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα της Γεωργίου (2016), καθώς και στην παρούσα. Τα αποτελέσματα τους έδειξαν πως τα επιχειρήματα επιπέδου 2 ήταν αυτά που επικρατούσαν (56% των συνολικών επιχειρημάτων), ενώ ακολούθησαν τα επιχειρήματα επιπέδου 1 και στη συνέχεια επιπέδου 3, ενώ στο 4ο επίπεδο ανήκε το χαμηλότερο ποσοστό επιχειρημάτων (Dawson & Venville, 2009). Τα αποτελέσματα της σειράς των ποσοστών ανά επίπεδο επιχειρηματολογίας βρίσκονται σε αντιστοιχία με αυτά της παρούσας έρευνας.

Σε μια ακόμη έρευνα στην Αγγλία, οι Osborne et al. (2004b), παρατήρησαν μαθητές γυμνασίου να συζητούν σε μικρές ομάδες για ένα ΚΕΖ, και κατέληξαν στο ότι τα επιχειρήματα επιπέδου 2 ήταν αυτά που κυριαρχούσαν τόσο πριν όσο και μετά την παρέμβαση. Το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε και εδώ για την αξιολόγηση των επιχειρημάτων ήταν μια 5βαθμια κλίμακα βασισμένη στο μοντέλο του Toulmin. Επίσης, βρήκαν ότι τα επιχειρήματα επιπέδου 3 αυξήθηκαν κατά 6 ποσοστιαίες μονάδες, που ενώ δεν ήταν στατιστικά σημαντική διαφορά, θεώρησαν ότι ήταν ένα ενθαρρυντικό αποτέλεσμα. Αυτά τα αποτελέσματα επίσης βρίσκονται σε συμφωνία με την παρούσα έρευνα και φαίνεται ότι η αύξηση που σημειώθηκε στο επίπεδο 3 είναι ενθαρρυντική για την συμβολή του παιχνιδιού ρόλων στις ικανότητες επιχειρηματολογίας των μαθητών.

Οι Zohar & Nemet (2002) κατέληξαν επίσης σε παρόμοια αποτελέσματα μελετώντας το επίπεδο τόσο των γραπτών όσο και των προφορικών επιχειρημάτων

Ισραηλινών μαθητών, μετά από μια 12ωρη διδασκαλία γενετικής μαζί με διδασκαλία δεξιοτήτων επιχειρηματολογίας. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιώντας διαφορετικό μοντέλο αξιολόγησης, κατά το οποίο αξιολόγησαν τα επιχειρήματα με βάση τέσσερις κατηγορίες i) καθόλου επιστημονική γνώση, ii) ανακριβή επιστημονική γνώση, iii) μη ειδική επιστημονική γνώση και iv) σωστή επιστημονική γνώση, αλλά και τον αριθμό των αιτιολογήσεων κάθε απάντησης, κατέληξαν στο ότι το 90% των επιχειρημάτων αποτελούνταν από έναν ισχυρισμό και λίγες αιτιολογήσεις, δηλαδή αντίστοιχο με το επίπεδο 2 της παρούσας έρευνας.

Το παιχνίδι ρόλων στις ΦΕ θεωρείται ότι ενισχύει τη βαθύτερη κατανόηση του αντικειμένου και την ανάπτυξη συνεργατικών, επικοινωνιακών και επιχειρηματικών ικανοτήτων (Agell et al., 2015). Συγκεκριμένα, οι Agell et al. (2015) μελέτησαν τον τρόπο διαπραγμάτευσης Ισπανών εφήβων μέσης ηλικίας 17 ετών για τη λήψη αποφάσεων πριν και μετά από ένα παιχνίδι ρόλων γύρω από ένα ΚΕΖ από το πεδίο της Βιοϊατρικής. Για το παιχνίδι ρόλων που είχε διάρκεια μία ώρα, χρησιμοποιήθηκαν κάρτες με ρόλους τους οποίους υποδύθηκαν οι μαθητές, και άλλες που τους καθοδηγούσαν, ενώ στο τέλος καθένας εξέφρασε την προσωπική του άποψη και ακολούθησε ψηφοφορία για την τελική απόφαση. Το 70% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι η δραστηριότητα διέυρνε την οπτική τους και τους έδωσε την ευκαιρία να χρησιμοποιήσουν καλύτερα επιχειρήματα (Agell et al., 2015). Οι ερευνητές παρατήρησαν ότι σε όλους τους διαλόγους χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα, αποδείξεις και αιτιολογήσεις (αντίστοιχα του επιπέδου 2 της παρούσας έρευνας) ενώ σε λίγους διατυπώθηκαν αντικρούσεις (επίπεδο 5) και μεταφορές σε νέα πλαίσια. Σύμφωνα με τους Agell et al. (2015) το παιχνίδι ρόλων αποτελεί ένα αποτελεσματικό μέσο για προβληματισμό και συζήτηση γύρω από ΚΕΖ. Επίσης η δραστηριότητα αυτή τους δίδαξε πώς μπορούν να συζητούν με ανθρώπους που έχουν διαφορετικές απόψεις πάνω σε ένα ΚΕΖ. Ακόμη, το παιχνίδι ρόλων οδήγησε ορισμένους μαθητές να αλλάξουν την αρχική τους άποψη, στην προσπάθειά τους να εντάξουν στις συζητήσεις τους τις πληροφορίες που τους δόθηκαν από το παιχνίδι. Στην έρευνα αυτή σχεδόν οι μισοί μαθητές δεν συμπλήρωσαν το post-test, γεγονός που εξηγήθηκε από τους ερευνητές ως ότι δεν είχαν ιδιαίτερο κίνητρο να το κάνουν ή ότι ήταν πολύ κουρασμένοι. Αυτό ενδέχεται να συνέβη και στην παρούσα έρευνα, καθώς μερικοί μαθητές δήλωσαν πως έχουν ήδη απαντήσει στις ίδιες ερωτήσεις και δεν έχει αλλάξει η άποψη τους ή παρέλειψαν να συμπληρώσουν κάποιες από τις απαντήσεις τους στο post-test.

Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τη Simonneaux (2001) έγινε σύγκριση της επίδρασης στην ικανότητα επιχειρηματολογίας ενός παιχνιδιού ρόλων σε σχέση με μια συμβατική συζήτηση μεταξύ μαθητών πάνω στο θέμα των διαγονιδιακών ζώων. Αντίστοιχα με την παρούσα εργασία, στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκε ένα πλαίσιο που ήταν μεν φανταστικό αλλά θα μπορούσε να αποτελεί πραγματικό πρόβλημα. Το ΚΕΖ στην συγκεκριμένη έρευνα αφορούσε την εγκατάσταση μιας τεράστιας φάρμας διαγονιδιακών σολομών κοντά σε ένα παραθαλάσσιο χωριό. Αναλύθηκε η δομή της επιχειρηματολογίας των μαθητών, αλλά αναγνωρίστηκαν και οι συγκεκριμένοι τομείς στους οποίους οι μαθητές βασίστηκαν για να κατασκευάσουν τα επιχειρήματά τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, σε αντίθεση με άλλες στρατηγικές διδασκαλίας (τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης), οι απόψεις των μαθητών μετά το παιχνίδι ρόλων και τον διάλογο φάνηκε να έχουν μετατοπιστεί (Simonneaux, 2001). Προτείνει, λοιπόν, τη χρήση συζητήσεων στην τάξη, είτε μέσω παιχνιδιού ρόλων είτε μέσω διαλόγου με επιχειρήματα, ως έναν τρόπο να βοηθηθούν οι μαθητές στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επιχειρηματολογίας και την υιοθέτηση του επιστημονικού γραμματισμού (Simonneaux, 2001).

Στην παρούσα έρευνα φάνηκε ότι οι μαθητές έδειξαν ενδιαφέρον και ενθουσιασμό για τη διαδικασία του παιχνιδιού, που αποτυπώθηκε στην ενεργό συμμετοχή τους για την εύρεση των ρόλων, αλλά και στη δημιουργικότητα και τον χιουμοριστικό τρόπο με τον οποίο περιέγραψαν τους ρόλους τους (π.χ. *“Ομοιοπαθητικός γιατρός, όνομα Ραφαέλο-Άλμπερτ Φρικασέ, ψηλός, καστανόξανθος, πρασινομάτης, φιλόζωος, είχε κατηγορηθεί για εξαπάτηση”, “Μαρίκα, 34 ετών, δασκάλα, μητέρα τριών παιδιών”, “Louis Bordeau, 28 ετών, αρθρογράφος, διευθυντής της γαλλικής εφημερίδας La vie sante, εθελοντής αιμοδότης, πλήρως εμβολιασμένος, πολυταξιδεμένος”*). Από την βιβλιογραφία έχει παρατηρηθεί ότι το παιχνίδι ρόλων συμβάλλει στη δημιουργία θετικού περιβάλλοντος συνεργασίας, χαράς και κοινωνικοποίησης (Dorion, 2009), ενώ ταυτόχρονα καλλιεργείται η φαντασία (Belona et al., 2013). Ακόμη, επιβεβαιώνεται από αυτήν την έρευνα ότι το παιχνίδι και το χιούμορ μπορεί να αποτελέσουν πηγές κινήτρων για τους μαθητές κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων παιχνιδιών ρόλων (Phillips, 2013). Στο τέλος, ζητήθηκε από τους μαθητές να γράψουν ένα μικρό σχόλιο για την εμπειρία τους από τη διαδικασία, η πλειοψηφία των οποίων ήταν πολύ ενθαρρυντική και αρκετοί δήλωσαν πως θα ήθελαν να συμμετάσχουν ξανά στο μέλλον σε κάτι παρόμοιο (*“Το πρόγραμμα αυτό με βοήθησε πάρα πολύ και έμαθα πολλά καινούργια πράγματα! Σας*



ευχαριστώ πολύ για τον χρόνο σας και για τον κόπο που κάνατε! Ήταν μια αξέχαστη εμπειρία και πολύ διασκεδαστική”, “Η διαδικασία ήταν αρκετά ενδιαφέρουσα. Στην αρχή δεν ήξερα απολύτως τίποτα για τα εμβόλια και τώρα έχω μάθει περισσότερα από πολλά. Σας ευχαριστούμε που μας λύσατε τις απορίες και μας βοηθήσατε με το δικό σας τρόπο”, “Ευχαριστήθηκα πολύ τον τρόπο μάθησης και έμαθα αρκετά πράγματα για ένα θέμα για το οποίο πίστευα πως γνώριζα πολλά. Εάν και το παιχνίδι ρόλων μου φάνηκε πιο πολύ σαν μάθημα επιχειρηματολογίας παρά βιολογίας, με βοήθησε να εμπεδώσω τις γνώσεις που πήρα από αυτά τα 4 μαθήματα. Ευχαριστούμε πολύ”). Υπήρξαν βέβαια και κάποιες διαφορετικές απόψεις (“Παρόλο που στην αρχή η ενημέρωση ήταν σχετικά βαρετή, στη συνέχεια και κυρίως στο τέλος με το παιχνίδι ρόλων ήταν ιδιαίτερα ευχάριστο το κλίμα και διασκέδασα πολύ. Οι υπεύθυνες κοπέλες ήταν πολύ φιλικές και γεμάτες όρεξη για αυτό που έκαναν” και “Καλό ήταν δεν μπορώ να πω”).



## 8. Συμπεράσματα

Στην παρούσα έρευνα μελετήθηκε το κατά πόσο είναι δυνατόν η ανάπτυξη ενός παιχνιδιού ρόλων από τους ίδιους τους μαθητές να βελτιώσει την ικανότητα επιχειρηματολογίας τους όταν εμπλέκονται σε ΚΕΖ σχετικά με τον εμβολιασμό. Το συγκεκριμένο ΚΕΖ επιλέχθηκε διότι αποτελεί ένα επίκαιρο και αμφιλεγόμενο ζήτημα, το οποίο μπορεί να συσχετιστεί με τις γνώσεις των μαθητών της Α' Λυκείου. Το παιχνίδι που εφαρμόστηκε ήταν αυτοσχεδιαστικό, καθώς οι μαθητές μόνοι τους επινόησαν και ενσάρκωσαν τους ρόλους τους.

Από την ανάλυση των γραπτών απαντήσεων των μαθητών σε πέντε ερωτήματα κοινωνικο-επιστημονικής φύσης σχετικά με τον εμβολιασμό, τόσο πριν όσο και μετά το παιχνίδι ρόλων, προέκυψε ότι επικρατούσαν και στις δύο περιπτώσεις χαμηλού επιπέδου επιχειρήματα, σύμφωνα με το μοντέλο του Toulmin (2003). Ειδικότερα, η πλειοψηφία των απαντήσεων τόσο πριν όσο και μετά την παρέμβαση αποτελούνταν από επιχειρήματα με έναν ισχυρισμό που συνοδεύταν από λίγα δεδομένα (επίπεδο επιχειρηματολογίας 2). Σε λίγες περιπτώσεις παρατηρήθηκαν επιχειρήματα με ισχυρισμό, δεδομένα, εχέγγυα και υποστηρίξεις ή πιστοποιήσεις (επίπεδο 3) και σε μόνο μια περίπτωση καταγράφηκε επιχείρημα που να περιέχει όλα τα παραπάνω (επίπεδο 4) και στις δύο περιπτώσεις. Επιχειρήματα με αντίκρουση δεν εντοπίστηκαν καθόλου στις γραπτές απαντήσεις των μαθητών, παρά μόνο προφορικά, κατά τη διεξαγωγή του παιχνιδιού ρόλων. Η απομαγνητοφώνηση και καταγραφή των επιχειρημάτων του παιχνιδιού ρόλων (Παράρτημα Ε) οδήγησε στο συμπέρασμα ότι οι μαθητές ανταποκρίθηκαν πιο αποτελεσματικά στη διαμόρφωση επιχειρημάτων όταν κλήθηκαν να πείσουν προφορικά τους συμμαθητές τους για τις απόψεις του ρόλου τους, το οποίο αποτυπώθηκε στο μεγάλο αριθμό επιχειρημάτων επιπέδου άνω του 2ου. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των προφορικών επιχειρημάτων δεν ήταν δυνατό να συγκριθούν ποσοτικά με τα επιχειρήματα που αξιολογήθηκαν από τις γραπτές απαντήσεις, αλλά μόνο ποιοτικά, καθώς πρόκειται για διαφορετικό είδος λόγου, διαφορετικό τρόπο εργασίας (ατομική-ομαδική), διαφορετικό πλαίσιο (αυτοσχεδιαστικό-απαντήσεις σε συγκεκριμένα ερωτήματα) και επιπλέον ότι τα προφορικά επιχειρήματα διατυπώθηκαν στα πλαίσια ενός παιχνιδιού. Από την ανάλυση της απομαγνητοφώνησης ήταν εμφανής η αυξημένη εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία με περισσότερα σε αριθμό επιχειρήματα και καλύτερα δομή.

Ενδεχομένως αυτό να οφείλεται στο ότι οι μαθητές αντιμετώπισαν τη διαδικασία αυτή ως παιχνίδι το οποίο τους οδήγησε να εμβαθύνουν περισσότερο στους ρόλους τους και να διατυπώσουν υψηλότερου επιπέδου επιχειρήματα με σκοπό να πείσουν τους συμμαθητές τους. Επιπρόσθετα, το παιχνίδι ρόλων πραγματοποιήθηκε σε ομάδες, εμπειρείχε δηλαδή ταυτόχρονα τη συνεργασία και την κοινωνική αλληλεπίδραση.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, τα παιχνίδια ρόλων αποτελούν μια εναλλακτική διδακτική στρατηγική και παράλληλα μια μορφή βιωματικής μάθησης. Από τις σχετικές έρευνες που έχουν διεξαχθεί σε αυτό το πεδίο, προκύπτει ότι τα οφέλη της συμμετοχής σε παιχνίδια ρόλων είναι αρκετά σημαντικά για την ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών. Καλλιεργούν τη φαντασία, την ενσυναίσθηση, τις επικοινωνιακές και κοινωνικές δεξιότητες, την κριτική ικανότητα, την αυτοπεποίθηση, τις μεταγνωστικές ικανότητες, ενώ καθιστούν τη διαδικασία της μάθησης πιο ευχάριστη. Έχει βρεθεί ακόμη ότι μέσω των παιχνιδιών ρόλων προάγεται η επιχειρηματολογία των μαθητών. Παρότι, από την αξιολόγηση των γραπτών επιχειρημάτων, δεν φαίνεται να υπάρχει έντονη αύξηση του επιπέδου επιχειρηματολογίας των μαθητών μετά την εφαρμογή του παιχνιδιού ρόλων, υπάρχουν κάποιες ενδείξεις αύξησης του επιπέδου επιχειρηματολογίας. Αυτό σημειώθηκε τόσο στο ποσοστό των μαθητών που χρησιμοποίησαν 3ου επιπέδου επιχειρήματα, όσο και στον μέσο όρο των απαντήσεων στο τρίτο ερώτημα του εργαλείου αξιολόγησης. Επιπλέον, η προφορική διατύπωση επιχειρημάτων φάνηκε ότι ήταν συνολικά υψηλότερου επιπέδου επιχειρηματολογίας, κατά την οποία οι μαθητές ενεπλάκησαν παραπάνω και κατάφεραν να διατυπώσουν πιο καλά δομημένα και πειστικά επιχειρήματα.

Η αύξηση που παρατηρήθηκε στα επιχειρήματα επιπέδου 3 των μαθητών είναι αξιοσημείωτη, διότι, παρόλο που το δείγμα ήταν μικρό, φάνηκε ότι κάποιοι μαθητές εμπλούτισαν τα επιχειρήματα τους με επιπλέον δομικά στοιχεία όπως υποστηρίξεις ή πιστοποιήσεις μετά τη συμμετοχή τους στο παιχνίδι ρόλων. Αυτό αποτελεί μια ένδειξη ότι υπήρχε βελτίωση της επιχειρηματολογίας μετά το παιχνίδι ρόλων. Αξίζει, όμως, να πραγματοποιηθούν περαιτέρω έρευνες με μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων ώστε να επιβεβαιωθεί το παραπάνω. Μια μικρότερη ακόμη αύξηση παρατηρήθηκε μετά το παιχνίδι ρόλων στο επίπεδο επιχειρηματολογίας 1. Είναι προφανές ότι το επίπεδο επιχειρημάτων των μαθητών δεν μπορεί να μειώθηκε λόγω της παρέμβασης. Είναι πιθανό η μείωση αυτή να οφείλεται στην κούραση και το μειωμένο κίνητρο των μαθητών όπως έχει παρατηρηθεί ότι συνέβη σε μεγαλύτερο βαθμό στην έρευνα των Agell et al. (2015).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων ως προς το επίπεδο της επιχειρηματολογίας πριν και μετά το παιχνίδι ρόλων ανά ερώτηση έδειξε ότι η ερώτηση 3 προκάλεσε στατιστικά σημαντική βελτίωση στο επίπεδο επιχειρηματολογίας των μαθητών. Η συγκεκριμένη ερώτηση έθετε τον προβληματισμό μιας μητέρας ως προς το εάν θα εμβολιάσει το παιδί της ή όχι, αφού μαθαίνει ότι ένα άλλο παιδί εμφάνισε αυτισμό μετά το συγκεκριμένο εμβόλιο. Πρόκειται για ένα από τα βασικά επιχειρήματα των εκπροσώπων του αντιεμβολιαστικού κινήματος, καθώς εμπλέκει σε μεγάλο βαθμό το συναισθηματικό παράγοντα. Από τις απαντήσεις των μαθητών έγινε αντιληπτό ότι το δημιουργικό παιχνίδι ρόλων διευκόλυε την ανάπτυξη επιχειρηματολογίας σχετικά με αυτόν τον προβληματισμό, γεγονός που αποτελεί ένδειξη ότι η ενασχόληση με ΚΕΖ μέσω παιχνιδιού ρόλων στο οποίο οι μαθητές εμπλέκονται συναισθηματικά μπορεί να αποτελέσει σημαντικό πλαίσιο βελτίωσης της ικανότητας επιχειρηματολογίας των μαθητών.

Αναμφίβολα, η παρούσα έρευνα παρουσιάζει ορισμένες αδυναμίες. Όπως προαναφέρθηκε, οι μαθητές κλήθηκαν να συμπληρώσουν το τελικό ερωτηματολόγιο με τα σχετικά ΚΕΖ στο τέλος της τελευταίας δίωρης συνάντησης, μια μέρα πριν κλείσουν τα σχολεία για διακοπές του Πάσχα. Κάτι τέτοιο πιθανόν να είχε ως αποτέλεσμα οι μαθητές να ήταν κουρασμένοι, καθώς τις προηγούμενες δύο διδακτικές ώρες είχαν συμμετάσχει στο παιχνίδι ρόλων, στο οποίο κατάφεραν να κατασκευάσουν επιχειρήματα ώστε να πείσουν τους συμμαθητές τους. Το παιχνίδι αυτό ήταν μια καινούργια εμπειρία για τους μαθητές, οι οποίοι έπρεπε να συγκεντρωθούν αρκετά ώστε να μπορέσουν να υποστηρίξουν το ρόλο τους μπροστά σε όλη την τάξη. Η διαδικασία ήταν απαιτητική, καθώς οι προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών για το ζήτημα αυτό ήταν πολύ περιορισμένες, οπότε χρειάστηκε να χρησιμοποιήσουν προσεκτικά τις γνώσεις και τις πληροφορίες που αποκόμισαν από τις συναντήσεις που είχαν προηγηθεί, καθώς και από το έντυπο πληροφοριακό υλικό που τους μοιράστηκε. Επομένως, είναι πιθανό οι γραπτές απαντήσεις που έδωσαν οι μαθητές στο τέλος της διαδικασίας να ήταν λίγο χαμηλότερες των ικανοτήτων τους. Επίσης, ακούστηκαν σχόλια όπως *“Το ίδιο ερωτηματολόγιο είναι”*, ή *“Αυτά τα έχω απαντήσει στο προηγούμενο”*, γεγονός που υποδηλώνει πως οι μαθητές ίσως να μην είχαν τον αρχικό ενθουσιασμό και το κίνητρο για να απαντήσουν στα ερωτήματα. Σε συνδυασμό με την κούραση που μπορεί να ένιωθαν λόγω του δίωρου που είχε μόλις προηγηθεί, φαίνεται ότι ενδεχομένως δεν υποστήριξαν με τον καλύτερο τρόπο τις απόψεις τους. Σε μελλοντικές έρευνες θα μπορούσε να γίνει καλύτερος σχεδιασμός ώστε να αποφευχθούν παρόμοιες καταστάσεις. Για παράδειγμα, θα μπορούσε η

αξιολόγηση να πραγματοποιηθεί σε μια επόμενη συνάντηση ώστε οι μαθητές να είναι ξεκούραστοι.

Η επιλογή του ζητήματος του εμβολιασμού από το πεδίο της Βιολογίας βασίστηκε τόσο στην επικαιρότητα όσο και στις επιστημονικές γνώσεις που είχαν από τη Β' Γυμνασίου οι μαθητές και οι οποίες θα μπορούσαν να συνδεθούν με το κεφάλαιο 3 "Κυκλοφορικό σύστημα" του σχολικού βιβλίου της Α' Λυκείου. Η εισαγωγή στο θέμα έγινε με σκοπό την εμπέδωση των προηγούμενων γνώσεων των μαθητών και όχι με στόχο την εισαγωγή νέας γνώσης. Όμως, όπως δήλωσε η πλειοψηφία των μαθητών, τις γνώσεις για το ανοσοποιητικό σύστημα δεν τις είχαν διδαχθεί σε προηγούμενες τάξεις, επομένως έγινε παρουσίασή τους και παράδοση έντυπου πληροφοριακού υλικού, καθώς έχει προταθεί ότι για την ανάπτυξη επιχειρηματολογίας απαιτείται το γνωστικό υπόβαθρο των συμμετεχόντων (von Aufschnaiter et al., 2008). Επιπλέον, ο διαθέσιμος χρόνος ίσως δεν ήταν αρκετός για την εξοικείωση των μαθητών με το ζήτημα του εμβολιασμού, οπότε ίσως οι μαθητές δεν πρόλαβαν να εμβαθύνουν ικανοποιητικά σε αυτές τις γνώσεις. Πιθανόν οι τέσσερις συναντήσεις δεν είναι αρκετές για να αναπτύξουν οι μαθητές αξιοσημείωτη αύξηση στο επίπεδο επιχειρηματολογίας τους. Μελλοντικά, σε επανάληψη μιας παρόμοιας έρευνας, οι μαθητές πιθανόν να προλάβαιναν να βελτιώσουν περισσότερο τις δεξιότητες επιχειρηματολογίας τους αν τους δινόταν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για να εξοικειωθούν, τόσο με το γνωστικό αντικείμενο όσο και με μία νοοτροπία συμμετοχής σε έρευνες που απαιτεί ιδιαίτερη συγκέντρωση και αφιέρωση του αντίστοιχου κόππου και χρόνου.

Παρά τις αδυναμίες της έρευνας, το αυξημένο κίνητρο των μαθητών για το παιχνίδι ρόλων τους οδήγησε να εργαστούν με ενθουσιασμό και να συμμετέχουν όλοι με τα επιχειρήματά τους. Η απομαγνητοφώνηση του παιχνιδιού ρόλων, επίσης, επιβεβαιώνει ότι οι περισσότεροι μαθητές προσπάθησαν να γίνουν πειστικοί, ενώ χρησιμοποίησαν αρκετές πληροφορίες από το υλικό που τους δόθηκε, αλλά και αντιμετώπισαν την όλη διαδικασία με σεβασμό προς την τάξη και τη διδάσκουσα. Μέσω της διαδικασίας του παιχνιδιού ρόλων φάνηκε ότι οι μαθητές χρειάστηκε να σκεφτούν κριτικά σχετικά με το ποια επιχειρήματα μπορούσαν να υποστηρίξουν καλύτερα τη θέση της ομάδας τους και να κατανοήσουν ότι ένα επιστημονικό θέμα μπορεί να εξεταστεί από πολλές διαφορετικές οπτικές, χωρίς να υπάρχουν πάντα σωστές και λάθος απαντήσεις. Το γεγονός αυτό αποτελεί ένα πολύ σημαντικό στοιχείο της επιστημονικής εκπαίδευσης, καθώς αντικατοπτρίζει την πραγματικότητα

στον επιστημονικό τομέα και επίσης καλλιεργεί στους μαθητές την ενσυναίσθηση και το σεβασμό στις απόψεις των άλλων.

Από τα σχόλια των μαθητών μετά το τέλος της διαδικασίας, φάνηκε ότι διασκέδασαν, έμαθαν και ευχαριστήθηκαν μέσα από αυτές τις συναντήσεις, ενώ αρκετοί δήλωσαν πως θα ήθελαν να συμμετάσχουν ξανά σε παρόμοιες διαδικασίες (*“Ωραία διαδικασία, διασκεδαστική και χρήσιμη. Θα ήθελα να ξανασυμμετάσχω σε κάτι αντίστοιχο. Ευχαριστούμε”, “Από τα σεμινάρια/μαθήματα επωφελήθηκα αρκετά και μου έμειναν διάφορες γνώσεις. Μπορεί ακόμα να ξεκαθάρισε η άποψη μου προς κάποια θέματα σχετικά με τη βιολογία. Θα ήθελα πολύ στο μέλλον να κάνω αντίστοιχα μαθήματα”*).

Η έρευνα σχετικά με την αξιολόγηση της επιχειρηματολογίας στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα φτωχή, επομένως δεν υπάρχουν πολλές ευκαιρίες για σύγκριση και επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων. Επειδή, όμως, το ενδιαφέρον για το συγκεκριμένο θέμα είναι αυξανόμενο τα τελευταία χρόνια παγκοσμίως, ίσως η παρούσα έρευνα συμβάλλει προσφέροντας ένα ερέθισμα για περαιτέρω μελέτη στο θέμα της προώθησης επιχειρηματολογίας μέσω δημιουργικών παιχνιδιών ρόλων. Βέβαια, η μελέτη της ικανότητας επιχειρηματολογίας είναι προτιμότερο να γίνεται λαμβάνοντας υπόψιν όχι μόνο το επίπεδο των επιχειρημάτων, αλλά και την ουσία τους, δηλαδή το περιεχόμενο ή το συλλογισμό που κρύβεται πίσω από αυτά, όπως έχει εξεταστεί σε άλλες έρευνες (Sadler & Zeidler, 2005a,b; Γεωργίου, 2016). Η παρούσα έρευνα δεν εμβάθυνε περισσότερο στο περιεχόμενο και το συλλογισμό που κρύβεται πίσω από τα επιχειρήματα, κάτι το οποίο θα μπορούσε να ελεγχθεί σε επόμενες έρευνες.

Εφόσον το σύνολο των εκπαιδευτικών ερευνών αποσκοπούν στο να συμβάλλουν στη δημιουργία μαθητών που είναι σκεπτόμενα και ενεργά μέλη της κοινωνίας, είναι φανερό ότι η προσέγγιση που παρουσιάστηκε οδηγεί προς αυτήν την κατεύθυνση. Επομένως, η συνέχιση τέτοιου είδους ερευνών μπορεί να βοηθήσει στην βελτίωση της κοινωνίας γενικότερα, καθώς τα μέλη της θα αποτελούνται από ενεργούς πολίτες με ανεπτυγμένη κριτική ικανότητα και δεξιότητες υποστήριξης και διαπραγμάτευσης επιχειρημάτων.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ξενόγλωσση

- Agell, L., Soria, V., & Carrió, M. (2015). Using Role Play to Debate Animal Testing. *Journal of Biological Education*, 49(3), 309-321.
- Belova, N., Eilks, I., & Feierabend, T. (2013). The Evaluation of Role-Playing in the Context of Teaching Climate Change. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(1), 165-190.
- Boulter, C. J., & Gilbert, J. K. (1995). Argument and Science Education. In P. S. M. Costello & S. Mitchell (Eds.), *Competing and Consensual Voices: The Theory and Practice of Argumentation*. Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- Cakici, Y., & Bayir, E. (2012). Developing Children's Views of the Nature of Science Through Role Play. *International Journal of Science Education*, 34(7), 1075–1091.
- Callender, D. (2016). Vaccine hesitancy: More than a movement. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 12(9), 2464–2468.
- Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing and mathematics. In L. Resnick (Ed.), *Knowing, learning and instruction. Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453–494). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Csikszentmihalyi, M. (1988). Society, culture, and person: A systems view of creativity. In R. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity* (pp. 325–339). New York: Cambridge University Press.
- Davies, D., Jindal-Snape, D., Collier, C., Digby, R., Hay, P., Howe, A. (2013). Creative learning environments in education-A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 8(1), 80-91.
- Dawson, E., Hill, A., Barlow, J., & Weitkamp, E. (2009). Genetic testing in a drama and discussion workshop: exploring knowledge construction. *Research in Drama Education: The Journal of Applied Theatre and Performance*, 14(3), 361-390.
- Dawson, V. M., & Venville, G. (2009). High school students' informal reasoning and argumentation about biotechnology: An indicator of scientific literacy?. *International Journal of Science Education*, 11(31), 1421-1445.
- Dawson, V., & Venville, G. (2010). Teaching Strategies for Developing Students' Argumentation Skills About Socioscientific Issues in High School Genetics. *Research in Science Education*, 40(2), 133–148.
- De Boer, G. (2000). Scientific Literacy: Another look at Its Historical and Contemporary Meanings and Its Relationship to Science Education Reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.
- Dorion, K. R. (2009). Science through Drama: A multiple case exploration of the characteristics of drama activities used in secondary science lessons. *International Journal of Science Education*, 31(16), 2247–2270.



- Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84(3), 287–312.
- Duschl, R. A., & Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education*, 38, 39-72.
- Duveen, J. & Solomon, J. (1994). The great evolution trial: Use of role play in the classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(5), 575–582.
- Erduran, S., Simon, S., & Osborne, J. (2004). TAPping into argumentation: Developments in the application of Toulmin’s argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88(6), 915–933.
- Erduran, S., & Osborne, J. (2005). Developing Arguments. In S. Alsop, L. Bencze, & E. Pedretti (Eds.), *Analysing exemplary Science Teaching: Theoretical Lenses and a Spectrum of Possibilities for Practice*. Philadelphia: Open University Press.
- Erduran, S. J., & Jiménez-Aleixandre, MP (2007). Argumentation in Science Education: An Overview. S. Erduran, J. & MP Jiménez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*, 3-28.
- Evagorou, M., & Osborne, J. (2013). Exploring young students’ collaborative argumentation within a socioscientific issue. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(2), 209–237.
- Garcia-Mila M., & Andersen C. (2007). Cognitive Foundations of Learning Argumentation. In: S. Erduran, J. & M.P. Jiménez-Aleixandre (Eds), *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*, 29-45.
- Georgiou, M., & Mavrikaki, E. (2013). Greek students’ ability in argumentation and informal reasoning about socioscientific issues related to biotechnology. In C.P. Constantinou, N Papadouris, & A Hadjigeorgiou (ed.), *Proceedings of the 10<sup>th</sup> Conference of the European Science Education Research Association (ESERA)*, pp. 1158-1166, Nicosia Cyprus.
- Habermas, J. (1981). *The Theory of Communicative Action*. Boston, MA: Beacon Press.
- Hewett, T.T. (2005). Informing the design of computer-based environments to support creativity. *International Journal of Human-Computer Studies*, 63(4-5), 383–409.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2007). The Nature of Science Education for Enhancing Scientific Literacy. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1347-1362.
- Holmbeck, G. N., Williams, P. G., & Greenley, R. N. (2002). Adolescent health psychology. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70(3), 828-842.
- Hu, W., & Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, 24, 389–403.
- Hu, W., Wu, B., Jia, X., Yi, X., Duan, C., Meyer, W., & Kaufman, J. C. (2013). Increasing students’ scientific creativity: The “learn to think” intervention program. *Journal of Creative Behavior*, 47(1), 3–21.

- Jiménez-Aleixandre, M. P, Rodríguez, A.B., & Duschl, R. A. (2000). "Doing the lesson" or "doing Science": Argument in high school genetics. *Science Education*, 84(6), 757–792.
- Jiménez-Aleixandre, M.P., & Erduran S. (2008). *Argumentation in Science Education. Perspectives from a classroom-based research*. New York, Springer.
- Kolstø, S. D. and Ratcliffe, M. (2007). Social aspects of argumentation. In *Argumentation in science education* (pp. 117-136). Springer Netherlands.
- Kolstø, S. D. (2006). Patterns in students' argumentation confronted with a risk-focused socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1689–1716.
- Kortland, K. (1996). An STS case study about students' decision making on the waste issue. *Science Education*, 80(6), 673–689.
- Kozbelt, A., Beghetto, R.A. and Runco, M.A. (2010). *Theories of Creativity*. In: Kaufman, J.C. and Sternberg, R.J., Eds., *Cambridge Handbook of Creativity*, Cambridge University Press, New York, 20-47.
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. New York, Cambridge University Press.
- Kuhn, D. (1993). Science as argument: Implications for teaching and learning scientific thinking. *Science Education*, 77(3), 319–337.
- Kuhn, D., Zillmer, N., Crowell, A., & Zavala, J. (2013). Developing norms of argumentation: Metacognitive, epistemological, and social dimensions of developing argumentative competence. *Cognition and Instruction*, 31(4), 456-496.
- Ladyman, J. (2016). *Τι είναι η Φιλοσοφία της Επιστήμης*. Ηράκλειο, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Lakatos, I. (1978). *The Methodology of Scientific Research Programmes*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Loveless, A. (2002). *Literature review in creativity, new technologies and learning: A report for NESTA Futurelab*. Bristol, NESTA Futurelab.
- McSharry, G., & Jones, S. (2000). Role-play in science teaching and learning. *School Science Review*, 82(298), 73-82.
- Michaelson, V., McKerron, M. & Davison, C. (2015). Forming ideas about health: A qualitative study of Ontario adolescents. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being*, 10(1).
- Miller, E. (2015). Controversies and challenges of vaccination: an interview with Elizabeth Miller. *BMC Medicine*, 13, 267.
- Mork, S. M. (2005). Argumentation in science lessons: Focusing on the teacher's role. *Nordic Studies in Science Education*, 1(1), 17–30.
- Nickerson, R.S. (1999). *Enhancing creativity*. In: Sternberg, R.J. (ed.) *Handbook of Creativity*. Cambridge University Press, Cambridge.



- Newton, P., Driver, R., & Osborne, J. (1999). The place of argumentation in the pedagogy of school science. *International Journal of Science Education*, 21(5), 553-576.
- Novak, J. D. & Cañas, A. J. (2008). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008, Florida, Institute for Human and Machine Cognition, 2008, available at: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>
- Ødegaard, M. (2003). Dramatic science. A critical review of drama in science education. *Studies in Science Education*, 39(1), 75–102.
- Oliver, S. (2016). Integrating role-play with case study and carbon footprint monitoring: A transformative approach to enhancing learners' social behavior for a more sustainable environment. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(6), 1323–1335.
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004a). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of research in science teaching*, 41(10), 994-1020.
- Osborne, J. (2010). Arguing to Learn in Science: The Role of Collaborative, Critical Discourse. *Science*, 328, 463-466.
- Patronis, T., Potari, D., & Spiliotopoulou, V. (1999). Students' argumentation in decisionmaking on a socio-scientific issue: Implications for teaching. *International Journal of Science Education*, 21(7), 745–754.
- Phillips, B.S. (2013). *The effects of role-play on concept understanding and critical thinking skills of middle school students*. Master Thesis, Montana State University.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). The morality of socioscientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science education*, 88(1), 4-27.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005a). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of research in science teaching*, 42(1), 112-138.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005b). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*, 89(1), 71-93.
- Sadler, T. D. (2006). Promoting Discourse and Argumentation in Science Teacher Education. *Journal of Science Teacher Education*, 17(4), 323–346.
- Sadler, T. D. & Donnelly, L. A. (2006). Socioscientific Argumentation: The effects of content knowledge and morality. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1463-1488.
- Sampson, V., Grooms, J., & Walker, J. P. (2011). Argument-Driven Inquiry as a way to help students learn how to participate in scientific argumentation and craft written arguments: An exploratory study. *Science Education*, 95(2), 217-257.
- Sandoval, W. A. (2003). Conceptual and epistemic aspects of students' scientific explanations. *The journal of the learning sciences*, 12(1), 5-51.

- Sandoval, W. A. (2005). Understanding students' practical epistemologies and their influence on learning through inquiry. *Science Education*, 89(4), 634–656.
- Siegel, H. (2006). Epistemological diversity and education research: Much ado about nothing much? *Educational Researcher*, 35(2), 3–12.
- Simon, S. (2008). Using Toulmin's Argument Pattern in the evaluation of argumentation in school science. *International Journal of Research & Method in Education*, 31(3), 277-289.
- Simon, S., Erduran, S., & Osborne, J. (2006). Learning to Teach Argumentation: Research and development in the science classroom. *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 235–260.
- Simonneaux, L. (2001). Role-play or debate to promote students' argumentation and justification on an issue in animal transgenesis. *International Journal of Science Education*, 23(9), 903–927.
- Simonneaux, L. (2002). Analysis of classroom debating strategies in the field of biotechnology. *Journal of Biological Education*, 37(1), 9–12.
- Simonneaux, L. 2008. Argumentation in Socio-scientific Contexts. In *Argumentation in Science Education* (Eds.) S. Erduran, & M. P. Jiménez-Aleixandre (pp. 179–199). Rotterdam, Sense.
- Solomon, J., (1993). *Teaching Science, Technology and Society*. London, Open University Press.
- Toulmin, S. E. (2003). *The Uses of Argument: Updated Edition*. Cambridge University Press.
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Von Aufschnaiter, C., Erduran, S., Osborne, J., & Simon, S. (2008). Arguing to learn and learning to argue: Case studies of how students' argumentation relates to their scientific knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(1), 101-131.
- Woodgate, R., & Leach, J. (2010). Youth's perspectives on the determinants of health. *Qualitative Health Research*, 20(9), 1173-1182.
- Yore, L. D., Bisanz, G. L., & Hand, B. M. (2003). Examining the literacy component of science literacy: 25 years of language arts and science research. *International Journal of Science Education*, 25(6), 689–725.
- Zeidler, D. L., Osborne, J., Erduran, S., Simon, S., & Monk, M. (2003). The Role of Argument during Discourse about Socioscientific Issues. In D. L. Zeidler (Ed.), *The Role of Moral Reasoning on Socioscientific Issues and Discourse in Science Education*. (pp 97-116). Science & Technology Education Library, Springer, Dordrecht.

- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357 – 377.
- Zeidler, D. L., & Sadler, T. D. (2007). The role of moral reasoning in argumentation: Conscience, character, and care. S. Erduran, J. & MP Jiménez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*, 201-216.
- Zeidler, D.L., & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific Issues: Theory and Practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58.
- Zohar, A., & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of research in science teaching*, 39(1), 35-62.

## Ελληνόγλωσση

- Αθανασίου, Κ. (2015). *Διδακτική της Βιολογίας*, Αθήνα, Εκδόσεις Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- ΑΠΕ-ΜΠΕ, Αθηναϊκό-Μακεδονικό Πρακτορείο Ειδήσεων, (2019). Ανακτήθηκε στις 9 Σεπτεμβρίου 2019, από <https://www.amna.gr/health/article/387920/POY-Exarsi-tis-ilaras-stin-Europi--krousmata-kai-stin-Ellada>
- Αρλαπάνος, Γ. (2013). Διδάσκοντας ανθρωπολογία με παιχνίδι ρόλων. *Πρακτικά 2ου συνεδρίου «Η Βιολογία στην εκπαίδευση»*.
- Βασιλιάδης, Γ. (2014). “Καλλιέργεια δεξιοτήτων επιχειρηματολογίας και κριτικής σκέψης σε μαθητές δημοτικού σχολείου μέσα από τη χαρτογράφηση επιχειρημάτων.” Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Κύπρου.
- Γεωργίου, Μ. & Μαυρικάκη, Ε. (2015). Επιχειρηματολογούν οι Έλληνες έφηβοι μαθητές; Η περίπτωση κοινωνικοεπιστημονικών ζητημάτων Βιοτεχνολογίας. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 9(3), 137–149.
- Γεωργίου, Μ. (2016). “Η ικανότητα των μαθητών να αναπτύσσουν επιστημονικά επιχειρήματα σε βιολογικά ζητήματα με κοινωνικές προεκτάσεις. Εστιασμένη διδακτική παρέμβαση στο ζήτημα της Βιοτεχνολογίας.” Διδακτορική Διατριβή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Καψαλά, Ν. & Μαυρικάκη, Ε. (2013). “Η διδασκαλία της αντιγραφής του γενετικού υλικού μέσα από μια ιστορία και ένα παιχνίδι ρόλων” *Πρακτικά 2ου συνεδρίου «Η Βιολογία στην εκπαίδευση»*.
- Μαυρικάκη, Ε., Γκούβρα, Μ., & Καμπούρη, Α. (2012). *Βιολογία Β' Γ' Γυμνασίου*. Αθήνα, ΙΤΥΕ Διόφαντος.
- Μπενιάτα, Ε. (2011). “Επιστημονικός και τεχνολογικός γραμματισμός: Διαμόρφωση παιδαγωγικού πλαισίου διερεύνησης κοινωνικο-επιστημονικών θεμάτων στις τελευταίες τάξεις του δημοτικού.” Διδακτορική διατριβή, τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην προσχολική ηλικία, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2003). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών, Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, <http://www.pi-schools.gr/programs/depps/>
- Τσαρσιώτου, Ζ. (2015). “Η αντιπαράθεση επιχειρημάτων στη διδασκαλία της φύσης των φυσικών επιστημών.”, αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή, Παιδαγωγικό τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Χαλκιά, Κ. (2010) Διδάσκοντας φυσικές επιστήμες : Θεωρητικά ζητήματα, προβληματισμοί, προτάσεις. 1η έκδ. - Αθήνα : Εκδόσεις Πατάκη.
- Ψύλλος, Δ. (2001). Ερευνητές και Έρευνα στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, Συγκλίσεις και Αποκλίσεις. Στο Π. Κόκκοτας και Ι. Βλάχος (επιμ.), *Η Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στις αρχές του 21ου αιώνα: Προβλήματα και Προοπτικές*. Αθήνα, Γρηγόρης.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

### Το ερευνητικό εργαλείο

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. “Το εμβόλιο για τον ιό HPV (ανθρώπινων κονδυλωμάτων) έχει δημιουργηθεί τα τελευταία χρόνια για την πρόληψη από τον ιό που προκαλεί τον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας και γίνεται σε νεαρά κορίτσια ηλικίας 12-26 χρονών. Στο μέλλον πρόκειται να κυκλοφορήσει ένα αντίστοιχο εμβόλιο που θα μπορούν να το κάνουν και τα νεαρά αγόρια.”

*Πιστεύετε ότι αυτό θα φέρει καλύτερα αποτελέσματα στην κοινωνία παρόλο που τα αγόρια δεν μπορούν να νοσήσουν από τον καρκίνο της μήτρας;*

Ναι \_\_\_\_\_  
Δεν γνωρίζω \_\_\_\_\_  
Όχι \_\_\_\_\_

Γράψτε όσους περισσότερους λόγους μπορείτε για να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. “Μια ομάδα γονέων στην Αμερική διαδηλώνει για το γεγονός ότι πρέπει να είναι επιλογή του καθενός αν πρόκειται να εμβολιάσει το παιδί του ή όχι. Το ζήτημα έχει πάρει μεγάλες διαστάσεις και πλέον το 40% των παιδιών δεν είναι πλήρως εμβολιασμένα για όλα τα νοσήματα που ορίζονται από το εθνικό σύστημα υγείας. Οι γονείς ισχυρίζονται ότι τα παιδιά τους είναι μια χαρά υγιή και φαίνεται να έχουν πιο δυνατό ανοσοποιητικό σύστημα από τα υπόλοιπα παιδιά που εμβολιάζονται κανονικά. Το βασικό τους επιχείρημα είναι: *Τι σας νοιάζει εάν εμείς δεν θέλουμε να εμβολιάσουμε τα παιδιά μας; Δεν σας απαγορεύουμε να εμβολιάζετε τα δικά σας.*”

*Πιστεύετε ότι το παραπάνω πρέπει να επιτρέπεται, δηλαδή οι γονείς θα πρέπει να είναι ελεύθεροι να αποφασίζουν για τον εμβολιασμό των παιδιών τους;*

Ναι \_\_\_\_\_  
Δεν γνωρίζω \_\_\_\_\_  
Όχι \_\_\_\_\_



σχολεία τα παιδιά, θα πρέπει να έχουν κάνει υποχρεωτικά δέκα εμβόλια (δωρεάν). Στους γονείς που δεν εμβολιάζουν τα παιδιά τους μπορεί να επιβληθεί πρόστιμο μέχρι 500 ευρώ.”

*Θα ήσασταν υπέρ να εφαρμοστεί ένας τέτοιος νόμος και στην Ελλάδα;*

Ναι \_\_\_\_\_  
Δεν γνωρίζω \_\_\_\_\_  
Όχι \_\_\_\_\_

Γράψτε όσους περισσότερους λόγους μπορείτε για να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. “Οι φαρμακευτικές εταιρείες έχουν οικονομικό συμφέρον από τα εμβόλια και για αυτό τα προωθούν. Όμως δεν έχει αποδειχθεί αν τα εμβόλια κάνουν περισσότερο καλό ή κακό στον κόσμο. Μας λένε ότι πρέπει να εμβολιαζόμαστε με έναν μεγάλο αριθμό εμβολίων, όμως εγώ δεν έχω δει στη χώρα μου καμία από αυτές τις ασθένειες από τις οποίες μας λένε ότι κινδυνεύουμε. Άρα μέχρι τότε θα κάνουμε όλα αυτά τα εμβόλια;”

*Συμφωνείτε με την παραπάνω άποψη;*

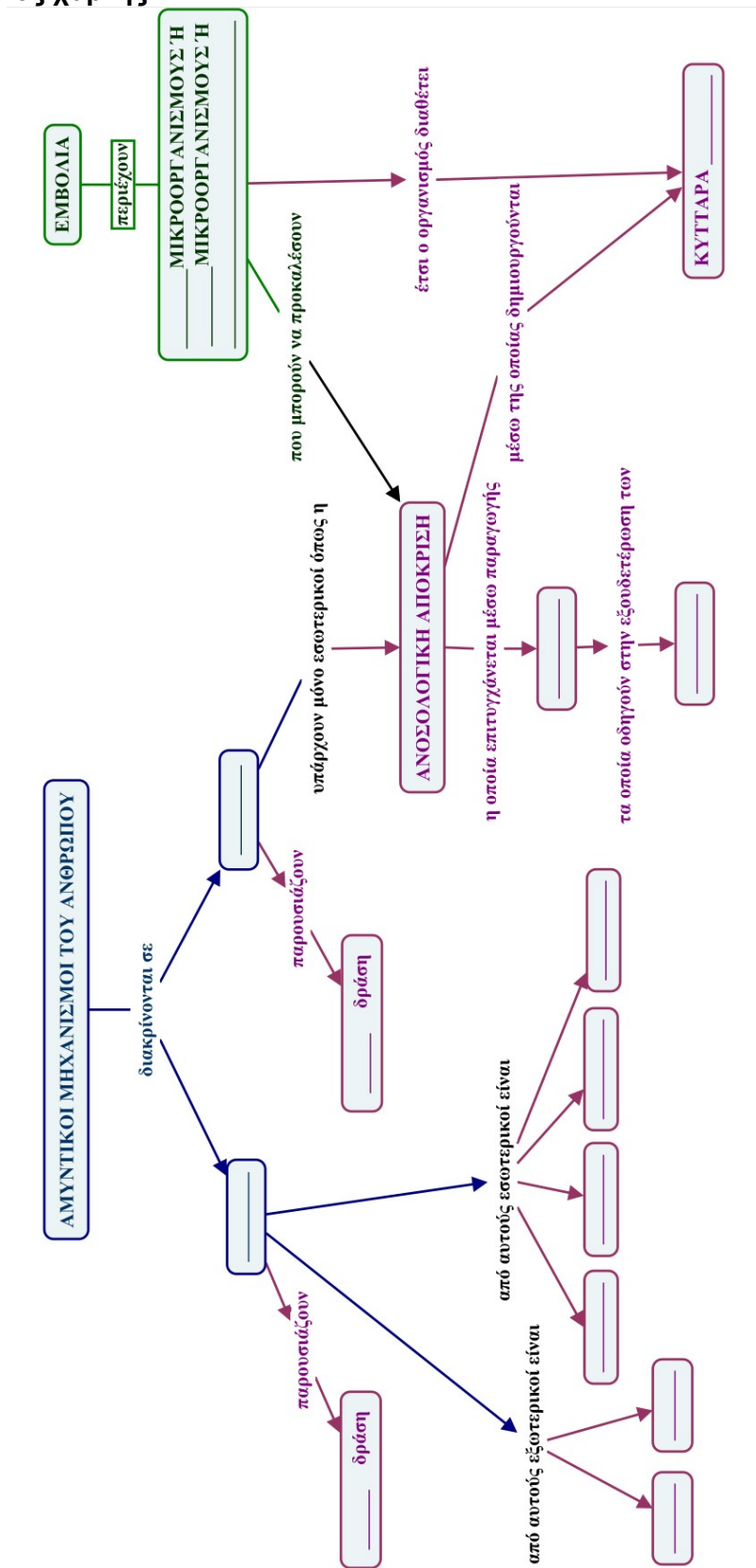
Ναι \_\_\_\_\_  
Δεν γνωρίζω \_\_\_\_\_  
Όχι \_\_\_\_\_

Γράψτε όσους περισσότερους λόγους μπορείτε για να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

### Εννοιολογικός χάρτης





## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

### ΦΟΡΜΑ ΡΟΛΟΥ

*“Σε ένα μικρό χωριό στη Νότια Γαλλία, κοντά στη Μασσαλία, η οποία αποτελεί μια από τις σημαντικότερες πόλεις-λιμάνια της Μεσογείου που συνδέουν την Αφρική με την Ευρώπη, οι άνθρωποι ζουν σε αρμονία με το φυσικό περιβάλλον. Παράγουν οι ίδιοι πολλά από αυτά που χρειάζονται, όπως κρασί και τυρί, λαχανικά και φρούτα. Το χωριό διαθέτει κέντρα γιόγκα, ομοιοπαθητικής και διαλογισμού. Πιστεύουν ότι η ήρεμη και υγιεινή ζωή τους μπορεί να τους προστατεύσει από τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι άνθρωποι των πόλεων. Σκεφτείτε και σχεδιάστε ένα παιχνίδι ρόλων με ανθρώπους εντός και εκτός χωριού, και επιχειρηματολογήστε γιατί είστε υπέρ ή κατά των εμβολιασμών.”*

ΡΟΛΟΣ:.....

1. Συμπληρώστε τα στοιχεία του ρόλου σας παρακάτω.

Όνομα: .....

Ηλικία:.....

Ιδιότητα/ Επάγγελμα:.....

Έχω παιδιά: ΝΑΙ / ΟΧΙ

Τόπος κατοικίας:.....

Επιπλέον

χαρακτηριστικά:.....

.....

.....

.....

ΥΠΕΡ ή ΚΑΤΑ της χρήσης εμβολίων;.....

2. Μελετήστε το υλικό που σας δόθηκε και συζητήστε με την ομάδα σας ώστε να καταλήξετε στα επιχειρήματα υπέρ της δικής σας άποψης και στα επιχειρήματα κατά των απόψεων των άλλων ομάδων.

3. Φτιάξτε ένα κείμενο το οποίο να εκφράζει τις βασικές απόψεις σας.

4. Προετοιμαστείτε για τυχόν ερωτήσεις που πρόκειται να δεχθείτε από τα μέλη των άλλων ομάδων.

5. Προετοιμάστε τις ερωτήσεις που εσείς θα απευθύνετε στα μέλη των άλλων ομάδων.

6. Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ρόλων προσπαθήστε να ακούτε προσεκτικά τους συνομιλητές σας χωρίς να σκέφτεστε τι θα πείτε εσείς στη συνέχεια, προκειμένου να κατανοείτε αυτά που συζητούνται σε κάθε δεδομένη στιγμή. Επίσης, να διατυπώνετε ξεκάθαρα τις ερωτήσεις και τις απόψεις σας, καθώς και να συνδέετε το θέμα που θέτετε για συζήτηση με το θέμα που προηγήθηκε.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

### ΕΝΤΥΠΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΥΛΙΚΟ

Τα νοσήματα που προλαμβάνονται με εμβολιασμό (λοιμώξεις) έχουν γίνει σπάνια σε πολλές χώρες, ωστόσο εξακολουθούν να υπάρχουν! Παρά το υψηλό ποσοστό των παιδιών που εμβολιάζονται στην Ελλάδα, η εμβολιαστική κάλυψη δεν είναι ακόμη πλήρης στο 100%, οπότε υπάρχουν ακόμη αρκετά επίνουσα άτομα που κινδυνεύουν να νοσήσουν (μερικώς εμβολιασμένα ή ανεμβολίαστα), όπως συμβαίνει με την ιλαρά. Τα τελευταία χρόνια έχουν αναφερθεί κρούσματα ιλαράς σε περιοχές της Ευρωπαϊκής Ένωσης με παραδοσιακά υψηλή εμβολιαστική κάλυψη. (Πηγή: ΚΕΕΛΠΝΟ, Αναδημοσίευση στο Πρώτο Θέμα)

“Δεν ξέρω αν είναι καλό ή όχι να κάνω το εμβόλιο κατά του ιού HPV (καρκίνος τραχήλου της μήτρας). Ο γιατρός μου το συστήνει αλλά οι γονείς μου πιστεύουν ότι μπορεί να έχει παρενέργειες που δεν έχουν βρεθεί ακόμη καθώς το εμβόλιο είναι καινούργιο.” (έφηβη κοπέλα)

Δεν υπάρχουν επιστημονικά δεδομένα που να αποδεικνύουν τη σύνδεση μεταξύ ενός εμβολίου, π.χ. για την ιλαρά-ερυθρά-παρωτίτιδα (MMR) ή άλλου εμβολίου, με την πρόκληση αυτισμού ή διαταραχών αυτιστικού φάσματος. Δημοσιεύσεις προηγούμενων ετών, στη συνέχεια με μελέτες και μακροχρόνια παρακολούθηση, αποδείχτηκε ότι ήταν ανυπόστατες και παραπλανητικές, χωρίς επιστημονική βάση. (Πηγή: ΚΕΕΛΠΝΟ, Αναδημοσίευση στο Πρώτο Θέμα)

“Τα εμβόλια είναι πάρα πολλά και περιέχουν πρόσθετες ουσίες που είναι επικίνδυνες για τα παιδιά, όπως αλουμίνιο, φορμαλδεΰδη, και θειομερσάλη που περιέχει υδραργύρο. Οι επιστήμονες έχουν πει πως ο υδράργυρος ακόμα και σε μικρές ποσότητες μπορεί να προκαλέσει νευρολογικά προβλήματα.”

(πατέρας δικηγόρος στο ντοκιμαντέρ FRONTLINE | The Vaccine War | PBS)

Πολλές λοιμώξεις (π.χ. ιλαρά, κοκκύτης, πολιομυελίτιδα), μπορούν να μεταδοθούν ανεξάρτητα από το πόσο καθαροί είμαστε. Οι καλές συνθήκες υγιεινής (πλύσιμο χεριών, καθαρό νερό, αερισμός χώρων) συμβάλλουν μόνον στην προστασία από την έκθεση σε λοιμογόνους παράγοντες, δεν προστατεύουν από τη λοίμωξη/νόσηση ή τις επιπλοκές της εάν κάποιος εκτεθεί, όπως κάνουν τα εμβόλια. Εάν οι άνθρωποι σταματήσουν να εμβολιάζονται, λοιμώξεις που έχουν γίνει σπάνιες, όπως η πολιομυελίτιδα και η ιλαρά, θα εμφανισθούν ξανά γρήγορα. (Πηγή: ΚΕΕΛΠΝΟ, Αναδημοσίευση στο Πρώτο Θέμα)

“Λίγες εβδομάδες μετά το τριπλό εμβόλιο MMR για Παρωτίτιδα, Ιλαρά και Ερυθρά που έκανε ο γιος μου, εμφάνισε αυτισμό. Δεν μπορώ να το εξηγήσω αλλιώς, παρά με το ότι κάτι του προκάλεσε αυτό το εμβόλιο.”

(συνέντευξη ηθοποιού Jenny McCarthy στο ντοκιμαντέρ FRONTLINE | The Vaccine War | PBS)

Δεν υπάρχει αιτιολογική συσχέτιση μεταξύ της χορήγησης αυτών των εμβολίων και του αιφνιδίου βρεφικού θανάτου. Τα εμβόλια αυτά χορηγούνται σε ηλικία που τα βρέφη βρίσκονται σε κίνδυνο εμφάνισης του συνδρόμου του αιφνιδίου βρεφικού θανάτου. Δηλωθέντα περιστατικά συνδρόμου αιφνιδίου βρεφικού θανάτου αφορούν τυχαία συγχορήγηση εμβολίων και θα μπορούσαν να συμβούν ούτως ή άλλως. (Πηγή: ΚΕΕΛΠΝΟ, Αναδημοσίευση στο Πρώτο Θέμα)

“Δεν καταλαβαίνω γιατί πρέπει να εμβολιάζουμε τα παιδιά μας κατά της Πολυομελίτιδας, εφόσον έχει εξαφανιστεί από την Ευρώπη από το 2002. Επομένως, πότε θα αποφασίσουμε ότι το εμβόλιο πέτυχε και θα σταματήσουμε να εμβολιάζουμε τα παιδιά μας;” (συνέντευξη μητέρας)

Η ανοσιακή απάντηση στα εμβόλια είναι όμοια με εκείνη που παράγεται μέσω της φυσικής νόσησης. Οι συνέπειες της ανοσίας μέσω φυσικής νόσησης μπορεί να είναι ολέθριες, όπως: α) διανοητική καθυστέρηση, β) γενετικές ανωμαλίες (συγγενής λοίμωξη από ιό ερυθράς), γ) καρκίνος του ήπατος (λοίμωξη από ιό ηπατίτιδας Β) ή δ) ακόμη και θάνατος (λοίμωξη από ιό ιλαράς). (Πηγή: ΚΕΕΛΠΝΟ, Αναδημοσίευση στο Πρώτο Θέμα)

“Τα εμβόλια είναι πάρα πολλά και δεν καλύπτεται το κόστος όλων από το κράτος. Πιστεύω ότι μερικά από αυτά βγαίνουν για να πλουτίσουν οι φαρμακευτικές εταιρείες.” (νέος άνεργος πολίτης)

Πριν την καθιέρωση του εμβολίου για την ιλαρά, πάνω από το 90% του πληθυσμού είχε μολυνθεί μέχρι την ηλικία των 10 ετών. Περίπου 1 στις 1.000 περιπτώσεις ιλαράς οδηγούν στο θάνατο. Πολλοί από εκείνους που επιβίωσαν από τη νόσο υποφέρουν από σοβαρές και ενίοτε μακροχρόνιες επιπλοκές. Ακόμη και εάν τα νοσήματα που προλαμβάνονται με τα εμβόλια μπορεί να έχουν και ήπια κλινική εικόνα, είναι καλύτερα να προλαμβάνονται, καθώς κανείς δεν γνωρίζει εκ των προτέρων πόσο σοβαρά ή όχι θα τον προσβάλλει κάθε ασθένεια. (Πηγή: ΚΕΕΛΠΝΟ, Αναδημοσίευση στο Πρώτο Θέμα)

“Εμείς στα παιδικά μας χρόνια κάναμε πολύ λίγα εμβόλια και όμως είμαστε μια χαρά υγιείς. Όλο και πιο συχνά μαθαίνουμε για καρκίνους στους σημερινούς ενήλικες, άρα μήπως υπάρχει συσχέτιση με τα εμβόλια που κάνουν;” (παππούς 90 χρονών)

Τα εμβόλια «διδάσκουν» το ανοσιακό σύστημα του ανθρώπου πώς να αντιδράσει σε συγκεκριμένα αντιγόνα. Δεν αλλάζουν τον τρόπο λειτουργίας του. Δεν υπάρχουν επιστημονικά δεδομένα που να αποδεικνύουν τη σύνδεση των εμβολίων με την ανάπτυξη αλλεργικών, αυτοάνοσων και αναπνευστικών νοσημάτων αργότερα κατά τη διάρκεια της ζωής ενός ατόμου. (Πηγή: ΚΕΕΛΠΝΟ, Αναδημοσίευση στο **Πρώτο Θέμα**)

“Οι άνθρωποι είμαστε φτιαγμένοι για να αρρωσταίνουμε και να το ξεπερνάμε. Η έμφαση πρέπει να δοθεί στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού με φυσικούς τρόπους όπως βότανα και συμπληρώματα διατροφής, και όχι στην υπερφόρτωση του ανοσοποιητικού με εμβόλια.” (ομοιοπαθητικός γιατρός)

Τα εμβόλια δεν προκαλούν καρκίνο. Το εμβόλιο έναντι του ιού των ανθρωπίνων κονδυλωμάτων (HPV) προστατεύει έναντι του καρκίνου του τραχήλου της μήτρας. Η παγκόσμια αύξηση των περιπτώσεων καρκίνου τα τελευταία 50 χρόνια οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, όπως ο σύγχρονος τρόπος ζωής, η αύξηση του προσδόκιμου επιβίωσης, οι καλύτερες διαγνωστικές εξετάσεις κλπ. (Πηγή: ΚΕΕΛΠΝΟ, Αναδημοσίευση στο **Πρώτο Θέμα**)

Το κέρδος που θα είχαν οι φαρμακευτικές από τα φάρμακα που θα έπαιρναν τα παιδιά σας για τις αρρώστιες που θα πέρναγαν αν δεν εμβολιάζονταν θα ήταν 100 φορές μεγαλύτερο από το κέρδος του εμβολίου που κάνει εφάπαξ στη ζωή του ένα παιδί. Συνεπώς τις βιομηχανίες θα τις συνέφερε οικονομικά ο ΜΗ εμβολιασμός. (σχόλιο πολίτη στο **Πρώτο Θέμα**)

“Ως μητέρα είμαι ικανή να προστατεύσω το παιδί μου από τον κίνδυνο των μεταδοτικών ασθενειών και για αυτό θα φροντίσω να είναι υγιές και να μην έρχεται σε επαφή με ανθρώπους που μπορεί να πάσχουν από σοβαρές ασθένειες. Είναι προτιμότερο να φροντίσουμε για τους κανόνες υγιεινής παρά να εμβολιαζόμαστε για τόσες ασθένειες.” (μητέρα νεογέννητου παιδιού)

“Γιατί να εμβολιάσω το νεογέννητο παιδί μου κατά της Ηπατίτιδας Β, εφόσον πρόκειται για ένα σεξουαλικά μεταδιδόμενο νόσημα; Και γιατί το παιδί μου να χρειάζεται να εμβολιαστεί με τετραπλάσιο αριθμό εμβολίων από αυτά που είχα χρειαστεί η ίδια; Προτιμώ το παιδί μου να νοσήσει και να αντιμετωπίσει με φυσικό τρόπο την ασθένεια, όπως συμβαίνει με το ανθρώπινο είδος τα τελευταία 200.000 χρόνια. Πιστεύω ότι υπάρχουν λόγοι που τα παιδιά αρρωσταίνουν. Το να αρρωστήσει κάποιος δεν είναι κάτι κακό.” (συνέντευξη μητέρας από την πόλη Ashland της Αμερικής στο ντοκιμαντέρ FRONTLINE | The Vaccine War | PBS )

Επιστημονικά δεδομένα αποδεικνύουν ότι η ταυτόχρονη χορήγηση εμβολίων δεν επιβαρύνει το ανοσοποιητικό σύστημα του παιδιού ή του ενήλικα. Καθημερινά, με το περιβάλλον και τη διατροφή, ερχόμαστε σε επαφή με πλήθος αντιγόνων (ξένες ουσίες προς τον οργανισμό) που επιδρούν στο ανοσοποιητικό σύστημα. Ένα παιδί εκτίθεται σε πολύ περισσότερα αντιγόνα στα πλαίσια ενός κοινού κρουολογήματος ή μίας ίωσης συγκριτικά με εκείνα των εμβολίων. Τα πολυδύναμα εμβόλια έχουν τα εξής πλεονεκτήματα: α) μικρότερος αριθμός δόσεων-λιγότερες επισκέψεις στον κλινικό ιατρό-«κέρδος» σε χρόνο και χρήμα, β) εύκολη και λιγότερο επώδυνη χορήγηση και γ) καλύτερη εφαρμογή του Εθνικού Προγράμματος Εμβολιασμών. (Πηγή: ΚΕΕΛΠΝΟ, Αναδημοσίευση στο Πρώτο Θέμα)

“Δεν μας έχει εγγυηθεί κάποιος ότι τα εμβόλια που κάνουμε στα παιδιά μας είναι απολύτως ασφαλή. Θα έπρεπε να μας ενημερώνουν και να είναι επιλογή του κάθε γονέα εάν θα εμβολιάσει τα παιδιά του ή όχι, και όχι της πολιτείας.” (πατέρας 3 παιδιών)

Η θειομερσάλη είναι μία οργανική ουσία που περιέχει υδράργυρο και προστίθεται σε αμελητέα ποσότητα και σε πολύ λίγα εμβόλια ως συντηρητικό. Ο υδράργυρος είναι ένα στοιχείο της φύσης που βρίσκεται στον αέρα, στο νερό και στο έδαφος. Δεν υπάρχουν επιστημονικά δεδομένα που να αποδεικνύουν ότι η ποσότητα της θειομερσάλης που περιέχεται στα εμβόλια θέτει σε κίνδυνο την υγεία. (Πηγή: ΚΕΕΛΠΝΟ, Αναδημοσίευση στο Πρώτο Θέμα)

“Ο γιος μου ήταν ένα υγιές παιδί 2,5 χρονών. Αφού έκανε την 4η δόση του εμβολίου DPT για Διφθερίτιδα, Κοκκύτη, και Τέτανο έγινε ένα άλλο παιδί από αυτό που ήξερα. Κάποιες ώρες μετά το εμβόλιο υπέστη σπασμούς, κατάρρευση και εγκεφαλική φλεγμονή. Διαγνώστηκε με πολλαπλές μαθησιακές δυσκολίες και διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και χρειάστηκε να πάει σε ειδικό σχολείο. Τα εμβόλια είναι φάρμακα και ενέχουν κινδύνους οι οποίοι μπορεί να είναι μεγαλύτεροι για κάποιους οργανισμούς από ό,τι για κάποιους άλλους.” (συνέντευξη της **Barbara Loe Fisher** – πρόεδρο του **Εθνικού Κέντρου Πληροφόρησης για τα Εμβόλια της Αμερικής (NVIC)** στο ντοκιμαντέρ **FRONTLINE | The Vaccine War | PBS**)

Η κυκλοφορία των εμβολίων επιτρέπεται εφόσον διασφαλιστεί ότι πληρούνται προδιαγραφές ασφαλείας και ποιότητας, όπως αυτές ορίζονται από τους αρμόδιους εθνικούς και διεθνείς οργανισμούς (WHO, FDA, ΕΟΦ). Τόσο στη χώρα μας όσο και διεθνώς υπάρχει συνεχής και αυστηρή καταγραφή των ανεπιθύμητων ενεργειών των εμβολίων και δεν υπάρχουν επιστημονικά δεδομένα που να αποδεικνύουν τη σύνδεση των εμβολίων με την ανάπτυξη αλλεργικών, αυτοάνοσων ή/και αναπνευστικών νοσημάτων αργότερα κατά τη διάρκεια της ζωής ενός ατόμου. (Πηγή: **ΚΕΕΛΠΝΟ, Αναδημοσίευση στο Πρώτο Θέμα**)

“Ο Θεός αποφασίζει εάν πρέπει κάποιοι άνθρωποι να πεθάνουν, δεν έχουμε δικαίωμα να επεμβαίνουμε στις επιλογές Του.” (παππός)

Τα νοσήματα που προλαμβάνονται με τα εμβόλια μπορούν να προληφθούν και δεν αποτελούν απλά και μόνον ένα γεγονός της ζωής. Τα νοσήματα που προλαμβάνονται με τα εμβόλια είναι σοβαρά και μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες τόσο στα παιδιά όσο και στους ενήλικες, όπως πνευμονία, εγκεφαλίτιδα, τύφλωση, διάρροια, λοιμώξεις αυτιού, σύνδρομο συγγενούς ερυθράς, ακόμη και θάνατο. Τα συμβάντα αυτά μπορούν να προληφθούν με τα εμβόλια. Ο μη εμβολιασμός έναντι αυτών των νοσημάτων αφήνει τα άτομα αδικαιολόγητα επίνοσα. Τα εμβόλια κοστίζουν λιγότερο από τις διάφορες δράσεις επιδημικού περιορισμού, όπως είναι η εφαρμογή απομόνωσης του ασθενούς (καραντίνα), η ταυτοποίηση των ιών κ.α. (Πηγή: **ΚΕΕΛΠΝΟ, Αναδημοσίευση στο Πρώτο Θέμα**)

Ο ιός των ανθρώπινων θηλωμάτων (HPV), είναι η αιτία για τα οξυτενή κονδυλώματα στα γεννητικά όργανα, αλλά και για κάποιες αλλοιώσεις στον τράχηλο της μήτρας, και οι οποίες μπορεί να

καταλήξουν σε καρκίνο του τραχήλου. Έχουν βρεθεί πάνω από 200 τύποι του ιού. Μεταδίδεται κυρίως με το σεξ και προσβάλλει συνήθως νεαρά άτομα, άντρες και γυναίκες. Είναι ίσως το πιο συχνό σεξουαλικά μεταδιδόμενο νόσημα. Έχει βρεθεί ότι περίπου 70-80% των σεξουαλικά ενεργών ανθρώπων θα μολυνθούν από τον ιό σε κάποια στιγμή της ζωής τους. Το εμβόλιο κατά του καρκίνου του τραχήλου της μήτρας προστατεύει από τους HPV τύπους 16 και 18. Οι τύποι αυτοί είναι υπεύθυνοι για το 70% περίπου των καρκίνων του τραχήλου της μήτρας. Έτσι, προστατεύει σε σημαντικό βαθμό από την ασθένεια αυτή, που στην Ευρώπη, σκοτώνει κάθε μέρα περίπου 40 γυναίκες.

**(Healthy Lady, Κέντρο Μαιευτικής Γυναικολογίας, Παιδικής & Εφηβικής Γυναικολογίας)**

«Παρόλο που υπάρχει διαθέσιμο ένα ασφαλές, αποτελεσματικό και οικονομικό εμβόλιο, η ιλαρά παραμένει βασική αιτία θανάτου μεταξύ των παιδιών σε όλο τον κόσμο, και δυστυχώς η Ευρώπη δεν έχει γλιτώσει»

**(Δρ. Σ. Τζέικαμπ, περιφερειακή διευθύντρια του ΠΟΥ στην Ευρώπη)**

“Χρειάζεται να είναι υποχρεωτικός ο εμβολιασμός τουλάχιστον για τα εμβόλια που είναι δωρεάν και συστήνονται από την Εθνική Επιτροπή Εμβολιασμών. Η εμβολιαστική κάλυψη είναι θέμα δημόσιας υγείας και δεν μπορούμε να το αφήσουμε στην απόφαση ενός γονιού. Δεν πρέπει να ξεχνάμε πως, εάν η εμβολιαστική κάλυψη του πληθυσμού πέσει κάτω από ένα ποσοστό, το οποίο εξαρτάται από την κάθε ασθένεια, τότε υπάρχει κίνδυνος επιδημίας. Για παράδειγμα το ποσοστό εμβολιασμού στην ιλαρά είναι 92%-95%. Το 8% που δεν εμβολιάζεται μπορεί να μη νοσήσει, διότι όλα τα άλλα παιδιά έχουν εμβολιαστεί. Εάν όμως η σκέψη αυτή επεκταθεί και το ποσοστό εμβολιασμού πέσει στο 70%-80%, τότε ο κίνδυνος επιδημίας είναι ορατός.”

**(Ανδρέας Κωνσταντόπουλος, πρόεδρος της Ελληνικής Παιδιατρικής Εταιρείας)**

Όπως κάθε φάρμακο, έτσι και τα εμβόλια μπορεί να προκαλέσουν κάποιες αντιδράσεις. Οι πιο συχνές αντιδράσεις στα εμβόλια είναι συνήθως ήπιες (π.χ. κοκκινίλα και πρήξιμο στο σημείο της ένεσης), αλλά υποχωρούν από μόνες τους μέσα σε λίγες μέρες. Από την άλλη, τα συμπτώματα των ασθενειών που προλαμβάνουν τα εμβόλια είναι πολύ πιο σοβαρά, ακόμα και θανατηφόρα. Σοβαρές αντιδράσεις στα εμβόλια, όπως οι αλλεργικές αντιδράσεις, είναι ιδιαίτερα σπάνιες και οι παιδίατροι είναι εκπαιδευμένοι στο πώς να τις αντιμετωπίσουν. (<http://vaccines.e-child.gr>)

Τα εμβόλια περιλαμβάνουν συστατικά που ονομάζονται “αντιγόνα”, τα οποία βοηθούν το σώμα να αναπτύξει αντισώματα για να αμυνθεί στα μικρόβια. Τα “αντιγόνα” που περιλαμβάνουν τα εμβόλια προέρχονται από τα μικρόβια από τα οποία έχουν στόχο να προστατεύσουν, αλλά τα μικρόβια αυτά είναι εξασθενημένα ή ανενεργά και έτσι δεν μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες. Επιπλέον, τα εμβόλια περιλαμβάνουν μικρές ποσότητες και κάποιων άλλων συστατικών, που είτε είναι απαραίτητα για την παρασκευή του εμβολίου ή διασφαλίζουν ότι το εμβόλιο που θα φτάσει στον καταναλωτή είναι ασφαλές και αποτελεσματικό. (<http://vaccines.e-child.gr>)



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

Αποσπάσματα προφορικών επιχειρημάτων των μαθητών (ύστερα από απομαγνητοφώνηση)

“...Τα εμβόλια είναι πάρα πολλά και περιέχουν πρόσθετες ουσίες που είναι επικίνδυνες για τους ανθρώπους και κυρίως για τα παιδιά, όπως το αλουμίνιο που προκαλεί εκφυλισμό των οστών του μυελού και του εγκεφάλου, την φορμαλδεΐδη που είναι υγρό ταρίχευσης και την θειομερσάλη που περιέχει υδράργυρο και προκαλεί νευρολογικά προβλήματα. Και επειδή τα εμβόλια δεν καλύπτουν 100%, τότε χρειάζονται να γίνονται επαναληπτικά και μπορεί να είναι μικρή η ουσία, αλλά επειδή είναι πάρα πολλά τα εμβόλια μπορεί να προκαλέσουν...”

“...Μέσω των σπουδών που έκανα στον κλάδο της Βιολογίας διδάχτηκα την χρησιμότητα των εμβολίων. Οι εμβολιασμοί αποτελούν βασική στρατηγική της πρωτογενούς πρόληψης και προστατεύουν τα άτομα από την πιθανόν αρνητική ανάπτυξη της λοίμωξης, αλλά και μειώνουν τη διασπορά της στην κοινότητα, μέσω της συλλογικής ανοσίας. Με τη συλλογική ανοσία περιορίζεται η πιθανότητα μετάδοσης ενός μικροοργανισμού από άτομο σε άτομο. Ο στόχος των εμβολιασμών εκτός από την ατομική προφύλαξη κάθε ατόμου από την αντίστοιχη νόσο είναι η επίτευξη ανοσίας σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο τμήμα του πληθυσμού. Εν κατακλείδι, με τον τρόπο αυτόν κατασκευάζουμε ένα προστατευτικό τείχος για την αποφυγή επιδημιών...”

“...Οι φαρμακευτικές εταιρείες έχουν στόχο το χρήμα, (άρα) δεν μπορούμε να εμπιστευόμαστε τον ανθρώπινο παράγοντα (τις εταιρείες) γιατί δεν μας εγγυώνται αν τα εμβόλια αυτά είναι ασφαλή και εφόσον παλαιότερα, και συνεχίζει ακόμα, τα πειράματα γίνονται πάνω σε ανθρώπους και ειδικότερα σε υποανάπτυκτες χώρες, όπως στην Αφρική, για παράδειγμα με το εμβόλιο της φυματίωσης, το οποίο δοκιμάστηκε πρώτα σε πιθήκους, οι οποίοι δεν είπαν ποτέ ότι πέθαναν κάποιιοι, και μετά σε 1300 βρέφη στην Αφρική έγινε, και ότι δεν μας εγγυώνται για αυτό και συνήθως υπάρχουν παράπλευρες απώλειες. Και στο κάτω κάτω δεν μπορούμε εμείς οι άνθρωποι να αποφασίζουμε αν κάποιιοι άνθρωποι θα πεθάνουν ή όχι, αυτό είναι μόνο στο Θεό. Και ότι ένας άνθρωπος έχει την ίδια αξία με ένα εκατομμύριο ανθρώπους, δεν μπορούμε εμείς να ορίζουμε. Επειδή δεν είναι 100% σίγουρο ότι με ένα εμβόλιο υπάρχει κίνδυνος να πεθάνεις. Ένα εμβόλιο πρέπει να δοκιμαστεί πρώτα. Μπορεί ένα ζώο να μην εμφανίσει μια ασθένεια, ενώ ένας άνθρωπος να την εμφανίσει. Από την άλλη, αν δεν γίνονται πειράματα, κανένας δεν μας εγγυάται την ασφάλειά τους...”

“...Ο παπάς πριν υποστήριζε ότι καλύτερο είναι να δίνουμε στα παιδιά φάρμακα αντί να τα εμβολιάσουμε. Πιστεύω ότι πρέπει να κοιτάμε και το συλλογικό συμφέρον και όχι μόνο το ατομικό, γιατί όταν παίρνουμε φάρμακα κοιτάμε το δικό μας συμφέρον. Οπότε, για να έχουμε τη συλλογική ανοσία και να αποφύγουμε όλες τις επιδημίες, καλό είναι να εμβολιαζόμαστε για να προστατεύουμε και τον συνάνθρωπο μας και να μη συνεχίζονται οι επιδημίες...”



“...Σε αυτό που είπε πριν ο έφηβος, πιστεύω ότι ο υγιεινός τρόπος ζωής, μια συστηματική και ισορροπημένη διατροφή, η σωματική άσκηση, να αερίζεται ο χώρος, να πλένουμε τα χέρια μας κλπ είναι ένας υγιής τρόπος ώστε να αποφεύγουμε διάφορες ασθένειες, οπότε εάν αυτό ακολουθεί το χωριό σημαίνει πως οι ιοί δεν θα μεταδίδονται ή δεν είναι τόσο πολλοί, και από τη στιγμή που θα έχουμε περάσει κάποιες ασθένειες στην παιδική τους ηλικία, γιατί είναι πολύ εύκολο να κολλήσεις όταν είσαι μικρός, σημαίνει πως με αυτόν τον τρόπο ζωής θα έχεις πολύ πιο δυνατό ανοσοποιητικό σύστημα οπότε τα εμβόλια δεν είναι απαραίτητα. Πριν, για τα φάρμακα που είπε ο παιδίατρος, ότι τις φαρμακευτικές εταιρείες τις συμφέρουν πιο πολύ τα φάρμακα, παρά τα εμβόλια και ότι το κάνουν για συμφέρον των ανθρώπων, διαφωνώ διότι για παράδειγμα το αντιτετανικό εμβόλιο το οποίο το κάνουμε όταν γεννηθούμε (στην παιδική ηλικία) και μετά πρέπει να το επαναλάβουμε σε 10 χρόνια, ο γιατρός/παιδίατρος δεν θα το ξαναπεί, διότι συμφέρει πιο πολύ τις φαρμακευτικές εταιρείες και τους γιατρούς να γίνει ο αντιτετανικός ορός, που μπορεί να κοστίζει 6 ευρώ, ενώ το εμβόλιο 3 ευρώ. Ως απάντηση ότι οι φαρμακευτικές εταιρείες νοιάζονται για τον άνθρωπο, δεν προτιμάνε τα εμβόλια που είναι πιο φθηνά, αλλά τα φάρμακα...”

“...Στο ότι με τον υγιεινό τρόπο ζωής μπορεί να μη χρειάζονται εμβόλια, όμως αυτό δεν ισχύει, γιατί για παράδειγμα όταν πλένουμε τα χέρια μας, μας καλύπτει μόνο από λοιμογόνους παράγοντες και όχι από κάποια λοίμωξη, το οποίο μπορεί να αποφευχθεί εάν έχεις κάνει το εμβόλιο. Και επίσης εάν κάποιος επιλέξει τη φυσική νόσηση, μπορεί να το ξεπεράσει, όμως υπάρχουν παραδείγματα που η φυσική νόσηση οδηγεί σε διανοητική καθυστέρηση, γενετικές ανωμαλίες, ακόμη και στο θάνατο. Οπότε τα εμβόλια είναι μια λύση...”

“...Επίσης, σύμφωνα και με κάτι που είχε πει ένας παππούς, λέει ότι έχει παρατηρήσει ότι και στα χρόνια του υπήρχαν διάφορες ασθένειες, αλλά παρόλο που έχουν ανακαλυφθεί τόσα πολλά εμβόλια και θα μπορούσαν να αποτρέψουν διάφορους ιούς κλπ, εξακολουθούν να νοσούν οι άνθρωποι και με καρκίνο. Και σε αυτόν θα απαντούσα και θα στηριζόμουν πάλι στον υγιεινό τρόπο ζωής, ο λόγος που τον τελευταίο καιρό έχουμε περισσότερα κρούσματα καρκίνου είναι επειδή οι άνθρωποι είναι καθησυχασμένοι από τα εμβόλια και δεν επιθυμούν κάποια πράγματα όπως να τρώνε υγιεινά, να μη βρίσκονται πολύ σε ακτινοβολία, οπότε έτσι αυτός είναι ο λόγος που τα εμβόλια έχουν και σε αυτόν τον τομέα αρνητικό ρόλο και έχουν μεγάλο αριθμό θυμάτων...”

“...Θέλω να πω σε αυτούς που επιμένουν στο γεγονός ότι μια ισορροπημένη διατροφή και άσκηση γενικότερα οι υγιεινές συνθήκες ζωής μπορούν να προστατέψουν έναν άνθρωπο. Το ότι πριν χρόνια δεν υπήρχαν τα φάρμακα, τα έτοιμα φαγητά, και οι συνθήκες ζωής ήταν πολύ καλύτερες, ο μέσος όρος ηλικίας ήταν 30-40 χρονών. Δηλαδή, με την ανάπτυξη του εμβολιασμού και των φαρμάκων έχουν καταφέρει οι άνθρωποι να αυξήσουν το μέσο όρο ζωής και να αντιμετωπίσουν πάρα πολλές ασθένειες. Η πιθανότητα ο ιός που είναι στο εμβόλιο να προσβάλει κάποιον είναι πάρα πολύ μικρή, οπότε δεν κινδυνεύει από αυτό. Ή τουλάχιστον δεν κινδυνεύει σε μεγάλο ποσοστό...”

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ

Αποσπάσματα απαντήσεων των μαθητών (ύστερα από ψηφιοποίηση)

Ημερομηνία: 21.3.2018...

**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

1. "Το εμβόλιο για τον ιό HPV (ανθρώπινων κονδυλωμάτων) έχει δημιουργηθεί τα τελευταία χρόνια για την πρόληψη από τον ιό που προκαλεί τον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας και γίνεται σε νεαρά κορίτσια ηλικίας 12-26 χρονών. Στο μέλλον πρόκειται να κυκλοφορήσει ένα αντίστοιχο εμβόλιο που θα μπορούν να το κάνουν και τα νεαρά αγόρια."

Πιστεύετε ότι αυτό θα φέρει καλύτερα αποτελέσματα στην κοινωνία παρόλο που τα αγόρια δεν μπορούν να νοσήσουν από τον καρκίνο της μήτρας;

Ναι  \_\_\_\_\_  
Δεν γνωρίζω \_\_\_\_\_  
Όχι \_\_\_\_\_

Γράψτε όσους περισσότερους λόγους μπορείτε για να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Είμαι πολύ πιο ωφέλιμο, η πληροφορία να είναι εμβολιασμένη καθώς ο ιός HPV δεν μεταδίδεται μονοσεξουαλικά.....

Διακριτικό:.....Π.....  
Ημερομηνία: 22/3/2018.....

**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

1. "Το εμβόλιο για τον ιό HPV (ανθρώπινων κονδυλωμάτων) έχει δημιουργηθεί τα τελευταία χρόνια για την πρόληψη από τον ιό που προκαλεί τον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας και γίνεται σε νεαρά κορίτσια ηλικίας 12-26 χρονών. Στο μέλλον πρόκειται να κυκλοφορήσει ένα αντίστοιχο εμβόλιο που θα μπορούν να το κάνουν και τα νεαρά αγόρια."

Πιστεύετε ότι αυτό θα φέρει καλύτερα αποτελέσματα στην κοινωνία παρόλο που τα αγόρια δεν μπορούν να νοσήσουν από τον καρκίνο της μήτρας;

Ναι \_\_\_\_\_  
Δεν γνωρίζω \_\_\_\_\_  
Όχι  \_\_\_\_\_

Γράψτε όσους περισσότερους λόγους μπορείτε για να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Πιστεύω πως αν τα κορίτσια και τα αγόρια έλαμψαν τον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας αν τα αγόρια και οι γυναίκες έβρισκαν ένα πιο ασφαλές εμβόλιο μεσοσπινθη και "απόφαση" στα γυναικεία ασπαστικά δεν θα σφραγίστηκε καθίση.....

Γράψτε όσους περισσότερους λόγους μπορείτε για να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Πρέπει να είναι ελεύθεροι να αποφασίζουν για τον ~~εμβολιασμό~~ εμβολιασμό των παιδιών τους.

1. "Το εμβόλιο για τον ιό HPV (ανθρώπινον κονδυλωμάτων) έχει δημιουργηθεί τα τελευταία χρόνια για την πρόληψη από τον ιό που προκαλεί τον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας και γίνεται σε νεαρά κορίτσια ηλικίας 12-26 χρονών. Στο μέλλον πρόκειται να κυκλοφορήσει ένα αντίστοιχο εμβόλιο που θα μπορούν να το κάνουν και τα νεαρά αγόρια."

Πιστεύετε ότι αυτό θα φέρει καλύτερα αποτελέσματα στην κοινωνία παρόλο που τα αγόρια δεν μπορούν να νοσήσουν από τον καρκίνο της μήτρας;

Ναι \_\_\_\_\_  
Δεν γνωρίζω   
Όχι \_\_\_\_\_

Γράψτε όσους περισσότερους λόγους μπορείτε για να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Δεν ξέρω αλλά πιστεύω πως τα αγόρια και τα αγόρια θα κερδίσουν για το κακό.

1. "Το εμβόλιο για τον ιό HPV (ανθρώπινον κονδυλωμάτων) έχει δημιουργηθεί τα τελευταία χρόνια για την πρόληψη από τον ιό που προκαλεί τον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας και γίνεται σε νεαρά κορίτσια ηλικίας 12-26 χρονών. Στο μέλλον πρόκειται να κυκλοφορήσει ένα αντίστοιχο εμβόλιο που θα μπορούν να το κάνουν και τα νεαρά αγόρια."

Πιστεύετε ότι αυτό θα φέρει καλύτερα αποτελέσματα στην κοινωνία παρόλο που τα αγόρια δεν μπορούν να νοσήσουν από τον καρκίνο της μήτρας;

Ναι \_\_\_\_\_  
Δεν γνωρίζω   
Όχι \_\_\_\_\_

Γράψτε όσους περισσότερους λόγους μπορείτε για να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Ποτέ δεν πωσ είναι δυνατό να κάνουν εμβόλιο τα αγόρια για την αντιμετώπιση του καρκίνου.



3. "Είμαι μητέρα ενός μικρού αγοριού και πρόσφατα έμαθα πως το παιδί της γειτόνισσας έπαθε αυτισμό αμέσως μετά τη 2η δόση του εμβολίου MMR (που προστατεύει από ιλαρά, παρωτίτιδα, ερυθρά) και φυσικά φοβάμαι να κάνω αυτό το εμβόλιο στο παιδί μου. Επειδή οι ασθένειες αυτές - ιλαρά, παρωτίτιδα, ερυθρά - δεν είναι και τόσο σοβαρές, σκέφτομαι να μην προχωρήσω στο εμβόλιο αυτό ώστε να μην ρισκάρω να πάθει το παιδί μου αυτισμό."

Συμφωνείτε με το σκεπτικό αυτής της μητέρας;

Ναι \_\_\_\_\_

Δεν γνωρίζω \_\_\_\_\_

Όχι X

Γράψτε όσους περισσότερους λόγους μπορείτε για να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Δεν σημαίνει ότι επειδή συνέβη στο παιδί της γειτόνισσας θα συμβεί και στο δικό μου. Ο ~~καθώς~~ οργανισμός του κάθε παιδιού ~~λαμβάνει~~ διασκέτικα το κάθε φάρμακο ή την κάθε ασθένεια που του δίνεται. ~~Αυτό είναι~~ Αυτό είναι μεγάλο ρίσκο αν αποφασίσει να μην το κάνει γιατί αυτές οι ασθένειες (ιλαρά, παρωτίτιδα, ερυθρά) είναι σοβαρές.