



Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών  
ΜΠΣ (ΕΤΑ)

Εκπαίδευση και Τεχνολογίες σε συστήματα εξ αποστάσεως  
διδασκαλίας και μάθησης – Επιστήμες της Αγωγής

Διπλωματική εργασία

## **Η παιχνιδοποίηση στην εκμάθηση των Διεθνών Κανονισμών Αποφυγής Συγκρούσεων**

Νικόλαος Φύκης

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Αιμιλία Ρουφούζου

Ιανουάριος 2025

Υπεύθυνη δήλωση συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.



## Η παιγνιδοποίηση στην εκμάθηση των Διεθνών Κανονισμών Αποφυγής Συγκρούσεων

Νικόλαος Φύκης

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Αιμιλία Ρουφούζου

Καθηγήτρια-Σύμβουλος (ΣΕΠ) ΕΑΠ

Συν-Επιβλέπων Καθηγητής:

Ιωάννης Γκιόσος

Καθηγητής-Σύμβουλος (ΣΕΠ) ΕΑΠ

Ιανουάριος 2025

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις βαθύτατες ευχαριστίες μου στην επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, Δρ Αιμιλία Ρουφούζου, η οποία με την αφοσίωση, την εμπειρία και την αστείρευτη υποστήριξή της αποτέλεσε απαραίτητο θεμέλιο για την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας. Χωρίς την καθοδήγησή της και τη συνεχή βοήθειά της, η εκπόνηση της παρούσας διπλωματική εργασία δεν θα ήταν εφικτή.

## Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τη χρήση της παιγνιοποίησης στην εκμάθηση των Διεθνών Κανονισμών για την Αποφυγή Συγκρούσεων στη Θάλασσα (ΔΚΑΣ) σε μαθητές Επαγγελματικού Λυκείου. Σκοπός της έρευνας είναι να διερευνηθεί η επίδραση μιας συμπληρωματικής ασύγχρονης παιγνιοποιημένης δραστηριότητας στη διδασκαλία των ΔΚΑΣ, να εξεταστεί η συμβολή της παιγνιοποίησης στην κατανόηση, εφαρμογή και ενίσχυση της αυτοκίνητης μάθησης των μαθητών, καθώς και να διαπιστωθεί η δυνατότητα συνδυασμού της παιγνιοποιημένης μεθόδου με την παραδοσιακή διδασκαλία για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της μάθησης.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε περιλάμβανε τη χρήση ποσοτικών και ποιοτικών εργαλείων για τη συλλογή δεδομένων, με τη συμμετοχή τριών μαθητών. Τα δεδομένα αναλύθηκαν μέσω τριγωνικής ανάλυσης, συνδυάζοντας αποτελέσματα από τεστ πριν και μετά την εφαρμογή του παιγνιοποιημένου κουίζ, ερωτηματολόγια τύπου Likert και ημιδομημένες συνεντεύξεις.

Τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι η παιγνιοποίηση ενίσχυσε τη μαθησιακή κινητοποίηση και το ενδιαφέρον των μαθητών, παρέχοντας μια πιο εύλικτη και προσβάσιμη προσέγγιση στη μάθηση των Διεθνών Κανονισμών για την Αποφυγή Συγκρούσεων (ΔΚΑΣ). Η άμεση ανατροφοδότηση και η δυνατότητα επανάληψης των προσπαθειών βοήθησαν στη βελτίωση της κατανόησης και της απομνημόνευσης των κανόνων, ενώ το κουίζ ενίσχυσε την αυτοεκτίμηση και την επιθυμία για μάθηση των μαθητών.

**Λέξεις-κλειδιά:** Διεθνής Κανονισμοί Αποφυγής Συγκρούσεων, Παιγνιοποίηση, Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, Επαγγελματική Εκπαίδευση

## Abstract

This thesis examines the use of gamification in the learning of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREGs) to vocational high school students. The purpose of this research is to investigate the impact of a supplementary asynchronous gamified activity on the teaching of COLREGs, to assess the contribution of gamification to students' understanding, application, and promotion of self-directed learning, and to explore the possibility of combining the gamified method with traditional teaching to enhance learning effectiveness.

The methodology employed included the use of quantitative and qualitative tools for data collection, involving the participation of three students. The data was analyzed through triangulation, combining results from pre- and post-tests, Likert-scale questionnaires, and semi-structured interviews.

The findings suggest that gamification enhanced students' learning motivation and engagement, providing a more flexible and accessible approach to learning the International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREGs). The immediate feedback and the ability to make multiple attempts contributed to improved comprehension and retention of the rules, while the quiz reinforced students' self-confidence and desire to learn.

**Keywords:** International Regulations for Preventing Collisions at Sea, Gamification, Secondary Education, Vocational Education

## Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή .....	1
1.1 Ερευνητικός σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα .....	2
1.2 Ερευνητικό κενό .....	3
1.3 Σύνδεση της Έρευνας με την Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση .....	3
2. Βιβλιογραφική ανασκόπηση .....	5
2.1 Τι είναι οι ΔΚΑΣ και πόσο σημαντικοί είναι? .....	5
2.2 Προκλήσεις στην εκμάθηση και εφαρμογή των ΔΚΑΣ .....	6
2.3 Παιχνιδοποίηση και παιχνίδι .....	8
2.4 Παιχνιδοποίηση και μάθηση βασισμένη στο παιχνίδι .....	9
2.5 Στοιχεία παιχνιδοποίησης .....	10
3. Μεθοδολογία .....	12
3.1 Εργαλεία συλλογής δεδομένων .....	12
3.1.1 Pre-test και post-test .....	12
3.1.2 Ερωτηματολόγια με χρήση κλίμακας Likert .....	13
3.1.3 Ημιδομημένες συνεντεύξεις .....	14
3.1.4 Δεδομένα διάδρασης από το ίδιο το παιχνιδοποιημένο κουίζ .....	15
3.2 Τρόποι ανάλυσης δεδομένων .....	16
3.2.1 Περιγραφική στατιστική .....	16
3.2.2 Θεματική Ανάλυση .....	17
3.2.3 Τριγωνοποίηση Δεδομένων .....	18
3.3 Δείγμα και πληθυσμός .....	18
3.3.1 Προφίλ τάξης και συνήθους τρόπος διδασκαλίας .....	19
3.4 Δεοντολογία .....	20
4. Υλοποίηση της πρωτογενούς έρευνας .....	21
4.1 Σχεδιασμός και επεξήγηση του παιχνιδοποιημένου κουίζ .....	21
4.2.1 Βασική δομή και σκοπός του κουίζ .....	21
4.2.2 Προσαρμοστικό σύστημα ανατροφοδότησης .....	22
4.2.3 Στοιχεία παιχνιδοποίησης που επιλέχθηκαν .....	23
4.2 Υλοποίηση της έρευνας .....	25
4.2.1 Σχεδιασμός κουίζ και επιλογή εργαλείων .....	25
4.2.2 Εφαρμογή και συλλογή δεδομένων .....	25
4.2.3 Ανάλυση δεδομένων .....	26
5. Αποτελέσματα συλλογής δεδομένων και ανάλυση .....	27
5.1 Παρουσίαση δεδομένων .....	27
5.1.1 Pre test – Post test .....	27
5.1.2 Δεδομένα αλληλεπίδρασης κουίζ .....	27

5.1.3 Απαντήσεις από ερωτήσεις κλίμακας Likert .....	28
5.1.4 Απαντήσεις συνεντεύξεων.....	29
5.2 Ανάλυση δεδομένων.....	33
5.2.1 Θεματική Ανάλυση.....	33
5.2.2 Pre test – Post test ανάλυση βελτίωση σκορ.....	36
5.2.3 Ανάλυση ερωτήσεων Likert.....	37
5.2.4 Τριγωνοποίηση δεδομένων.....	37
6. Συμπεράσματα .....	39
6.1 Απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα .....	40
6.2 Περιορισμοί και μελλοντική έρευνα.....	42
6.2.1 Περιορισμοί .....	42
6.2.2 Μελλοντική έρευνα.....	43
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	44
Παράρτημα Α «Ερωτήσεις Pre Τεστ».....	49
Παράρτημα Β «Ερωτήσεις Post Τεστ».....	52



## **Συντομογραφίες & Ακρωνύμια**

ΔΚΑΣ = Διεθνής Κανονισμοί Αποφυγής Συγκρούσεων

ΕΠΑ.Λ = Επαγγελματικό Λύκειο

ECDIS = Electronic Chart Display and Information System/Ηλεκτρονικό Σύστημα  
Απεικόνισης Χαρτών και Πληροφοριών

ARPA = Automatic radar plotting aids/Αυτόματο βοήθημα γραφημάτων ραντάρ

## 1. Εισαγωγή

Η γνώση και σωστή εφαρμογή των ΔΚΑΣ (Διεθνής Κανονισμοί Αποφυγής Συγκρούσεων) αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για ένα μαθητευόμενο πλοίαρχο. Οι Demirel & Bayer (2015) αναφέρουν ότι το 60% των συγκρούσεων στη θάλασσα έχει ως αιτία το ανθρώπινο λάθος όσον αφορά την εφαρμογή των ΔΚΑΣ. Γι' αυτό το λόγο, η αποδοτική θαλάσσια εκπαίδευση και κατάρτιση αποτελεί ουσιαστική προϋπόθεση για την αναβάθμιση της ποιότητας των ναυτικών του μέλλοντος. Ως εκ τούτου, η διδασκαλία του ΔΚΑΣ είναι κρίσιμης σημασίας για την εκπαίδευση ενός μαθητευόμενου πλοιάρχου.

Παρόλα τα παραπάνω, το μάθημα «ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΚΑΣ – ECDIS – ARPA» της ειδικότητας του Πλοιάρχου Εμπορικού Ναυτικού του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελματιών της Γ' τάξης ΕΠΑ.Λ δεν είναι ένα πανελληνίως εξεταζόμενο μάθημα. Το γεγονός αυτό μειώνει το κίνητρο των μαθητών για μελέτη, μιας και τα παιδιά στη τελευταία τάξη του Λυκείου τείνουν να επικεντρώνουν το μεγαλύτερο μέρος της προσοχής τους στα πανελλαδικώς εξεταζόμενα μαθήματα. Επίσης, το ότι οι ΔΚΑΣ ορίζουν μόνο τις βασικές έννοιες και αρχές για τις αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν από έναν ναυτικό (Heetal., 2017), κάνει την εκμάθηση τους, και κατά επέκταση την εφαρμογή τους, ακόμα δυσκολότερη. Γι' αυτούς τους λόγους ο ερευνητής της παρούσας διπλωματικής εργασίας κατέληξε στο συμπέρασμα ότι είναι απαραίτητη η ανάπτυξη μίας υποστηρικτικής μεθόδου εκμάθησης των ΔΚΑΣ που θα είναι περισσότερο διασκεδαστική, κάτι που μπορεί να επιτευχθεί με τη βοήθεια της παιχνιδοποίησης. Για να γίνει αυτό δημιουργήθηκε ένα ασύγχρονο υποστηρικτικό παιχνιδοποιημένο κουίζ, του οποίου η δημιουργία και εφαρμογή εξυπηρετεί και τον σκοπό της παρούσας έρευνας.

Οι εκπαιδευτικοί και όσοι ασχολούνται γενικότερα με την εκπαίδευση οφείλουν να αναζητούν διαρκώς τρόπους για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής τους πρακτικής. Σε αυτό το πλαίσιο, συχνά αξιοποιούνται τεχνικές από διαφορετικούς τομείς, οι οποίες βέβαια, απαιτούν ορισμένες προσαρμογές στον τρόπο διδασκαλίας (Ζεϊμπέκης, & Θεοφανέλλης, 2015). Μία από αυτές τις τεχνικές είναι αυτή της παιχνιδοποίησης, της οποίας, η εφαρμογή έχει αυξηθεί σε πολλά εκπαιδευτικά αντικείμενα τα τελευταία χρόνια με τις περισσότερες έρευνες να κάνουν αναφορά στη θετική της επίδραση (Λεγάκη, 2020).

Η παρούσα ερευνητική εργασία θα ξεκινήσει παρουσιάζοντας τον σκοπό της, τα ερευνητικά ερωτήματα όπως και το ερευνητικό κενό. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά της μεθοδολογικής προσέγγισης που ακολουθήθηκε συμπεριλαμβάνοντας απαραίτητες

λεπτομέρειες όπως τα ερευνητικά εργαλεία και μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή και επεξεργασία δεδομένων. Τέλος, παρουσιάζονται τα συλλεγμένα δεδομένα και γίνεται ανάλυση αυτών ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα με σκοπό την προσπάθεια απάντησης των ερευνητικών ερωτημάτων.

## 1.1 Ερευνητικός σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα

Στόχος αυτής της διατριβής είναι να αξιολογηθούν η αποτελεσματικότητα και τα πιθανά πλεονεκτήματα ή και προβλήματα των μεθόδων παιχνιδοποίησης στη διδασκαλία των ΔΚΑΣ (Διεθνείς Κανονισμοί για την Αποφυγή Συγκρούσεων στη Θάλασσα) στο πλαίσιο της επαγγελματικής ναυτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Αυτό θα γίνει δημιουργώντας ένα συμπληρωματικό ασύγχρονο quiz βασισμένο στην παιχνιδοποίηση το οποίο θα καλύπτει μέρος της ύλης του μαθήματος «ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΚΑΣ – ECDIS – ARPA» της ειδικότητας του Πλοιάρχου Εμπορικού Ναυτικού του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων της Γ΄ τάξης ΕΠΑ.Λ.

Μέσω της έρευνας αυτής θα επιχειρηθεί να απαντηθούν τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

- Πώς πρέπει να σχεδιάζεται μια συμπληρωματική παιχνιδοποιημένη δραστηριότητα έτσι ώστε να βελτιώσει την εκμάθηση των ΔΚΑΣ;
- Πώς επηρεάζει τους μαθητές μια παιχνιδοποιημένη μέθοδος στη κατανόηση και την εφαρμογή των ΔΚΑΣ;
- Ποιος είναι ο ρόλος της παιχνιδοποίησης στην ανάπτυξη της αυτοκίνητης μάθησης και του ενδιαφέροντος των μαθητών για τους ΔΚΑΣ;
- Μπορεί μια ασύγχρονη συμπληρωματική παιχνιδοποιημένη μέθοδος να συνδυαστεί με την παραδοσιακή διδασκαλία για να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα της εκμάθησης των ΔΚΑΣ;
- Ποιες είναι οι προκλήσεις και οι ευκαιρίες που προκύπτουν από τη χρήση παιχνιδοποιημένων τεχνικών στη διδασκαλία των ΔΚΑΣ;

## 1.2 Ερευνητικό κενό

Η μελέτη της Κυριάκου και των συνεργατών της (2022) καταδεικνύει ότι η εφαρμογή τεχνικών παιχνιδοποίησης μπορεί να ενισχύσει τη μαθησιακή διαδικασία στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, αν και η έρευνα αυτή επικεντρώνεται σε μαθητές γυμνασίου. Αντίστοιχα, η Λεγάκη (2020), στη διδακτορική της διατριβή, εφαρμόζει τεχνικές παιχνιδοποίησης στο πλαίσιο της διδασκαλίας του αντικειμένου των Τεχνικών Προβλέψεων στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Όσον αφορά την εκπαίδευση των ναυτικών έχει διεξαχθεί έρευνα για αξιοποίηση προσομοιωτών στη ναυτική εκπαίδευση (Mallam, Nazir, & Renganayagalu, 2019). Επίσης, αξίζει να σημειωθεί η προσπάθεια εφαρμογής του παιχνιδιού «Trader of the World» στην ναυτική εκπαίδευση γενικά (Nikitakosetal., 2017). Τέλος, οι Türkistanli και Kuleyin (2022) εφαρμόζουν τεχνικές παιχνιδοποίησης με βοήθεια προσομοιωτή πάνω στο αντικείμενο των αποφυγών συγκρούσεων.

Διαπιστώνεται λοιπόν ότι ενώ έχουν γίνει προσπάθειες εφαρμογής ή ανάδειξης των τεχνικών παιχνιδοποίησης, τόσο στην εκπαίδευση γενικά όσο και στη ναυτική εκπαίδευση, υπάρχει ερευνητικό κενό αφού καμία από τις παραπάνω έρευνες δεν έχει ασχοληθεί με την εφαρμογή τεχνικών παιχνιδοποίησης σε μαθητές της ειδικότητας Πλοιάρχων της Γ' τάξης ΕΠΑΛ και ειδικά για την εκμάθηση των ΔΚΑΣ.

## 1.3 Σύνδεση της Έρευνας με την Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Η διδασκαλία των Διεθνών Κανονισμών Αποφυγής Συγκρούσεων (ΔΚΑΣ) στο επαγγελματικό λύκειο πραγματοποιείται σε περιορισμένο αριθμό διδακτικών ωρών, γεγονός που καθιστά δύσκολη την επαρκή κάλυψη και εμβάθυνση σε όλους τους κανόνες. Για τον λόγο αυτό, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να λειτουργήσει συμπληρωματικά, προσφέροντας στους μαθητές επιπλέον ευκαιρίες μελέτης και εξάσκησης εκτός του παραδοσιακού διδακτικού χρόνου.

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, η ανάγκη αυτή καλύπτεται μέσω ενός ασύγχρονου παιχνιδοποιημένου κουίζ. Η συγκεκριμένη προσέγγιση αξιοποιεί τεχνικές παιχνιδοποίησης, όπως πόντους, πίνακες κατάταξης και εμβλήματα επιβράβευσης, ώστε να ενισχύσει την ενεργή συμμετοχή και το ενδιαφέρον των μαθητών. Έτσι, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση δεν λειτουργεί απλώς ως μια πρόσθετη πηγή μάθησης, αλλά και ως ένα εργαλείο

που ενισχύει τη μαθησιακή εμπειρία μέσω διαδραστικών στοιχείων, κάνοντας τη διαδικασία πιο ελκυστική και αποτελεσματική.

## 2. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Σε αυτό το κομμάτι γίνεται παρουσίαση της σχετικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης που είναι απαραίτητη για την εκπόνηση της παρούσας διατριβής. Το κεφαλαίο ξεκινάει εξηγώντας τι είναι οι ΔΚΑΣ και την σημασία τους. Στη συνέχεια γίνεται μία προσπάθεια να αποτυπωθούν οι προκλήσεις που υπάρχουν στην εκμάθηση των ΔΚΑΣ τόσο για τους εκπαιδευτές, όσο και για τους εκπαιδευόμενους, καταδεικνύοντας έτσι την ανάγκη για ανανέωση εκπαιδευτικών προσεγγίσεων. Έπειτα, εξηγείται τι είναι η παιχνιδοποίηση και με αναφορά στα οφέλη που μας προσφέρουν γενικά τα παιχνίδια επιχειρείται να εξηγηθεί η ενδεχόμενη χρησιμότητα της στην εκπαίδευση. Επιπλέον, γίνεται διαχωρισμός ανάμεσα στον όρο της «παιχνιδοποίησης» και της «μαθησης βασισμένη στο παιχνίδι», αφού αποτελούν δύο όροι που συγχέονται συχνά μεταξύ τους. Τέλος, παρουσιάζονται λεπτομέρειες για τα στοιχεία της παιχνιδοποίησης μιας και κάποια από αυτά αποτέλεσαν επιλογές σχεδιασμού για το παιχνιδοποιημένο κομμάτι της παρούσας έρευνας.

### 2.1 Τι είναι οι ΔΚΑΣ και πόσο σημαντικοί είναι?

Οι Διεθνείς Κανονισμοί Αποφυγής Συγκρούσεων (ΔΚΑΣ) είναι ένα σύνολο 41 κανόνων που καθορίζουν τη σωστή συμπεριφορά των πλοίων στη θάλασσα, προκειμένου να αποφεύγονται οι συγκρούσεις μεταξύ τους. Αυτοί οι κανόνες ορίζουν το πώς πρέπει να κινούνται τα πλοία όταν το ένα είναι κοντά στο άλλο, ποιες προτεραιότητες έχουν, πώς πρέπει να αντιδρούν σε διάφορες θαλάσσιες συνθήκες, όπως π.χ. η περιορισμένη ορατότητα κ.α. Κατηγοριοποιούνται σε 6 «Μέρη», με κάθε Μέρος να καλύπτει διαφορετικές πτυχές της αποφυγής συγκρούσεως. Παρακάτω ακολουθεί ένας συνοπτικός πίνακας με όλα τα Μέρη και τους κανόνες στους οποίους αντιστοιχούν:

Μέρη	Κανόνες
Μερόσ Α - Γενικά	Κανόνες 1 - 3
Μέρος Β - Κανόνες Χειρισμού Και Πλεύσεως	Κανόνες 4 - 19
Μέρος Γ - Φανοί Και Σχήματα	Κανόνες 20 - 31
Μέρος Δ - Ηχητικά Και Φωτεινά Σήματα	Κανόνες 32 - 37
Μέρος Ε - Απαλλαγές	Κανόνας 38

**Μέρος ΣΤ - Επαλήθευση της  
συμμόρφωσης με τις διατάξεις  
της Σύμβασης**

Κανόνες 39 - 41

Πίνακας 3 Συνοπτική παρουσίαση των ΔΚΑΣ

Αξίζει να σημειωθεί πως οι ΔΚΑΣ εγκρίθηκαν από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO) το 1972 και τέθηκαν σε ισχύ το 1977 (IMO, χ.χ.). Οι εν λόγω κανονισμοί αντικατέστησαν τους κανονισμούς σύγκρουσης του 1960 και αποτέλεσαν σημαντικό βήμα προόδου στη θαλάσσια ασφάλεια. Οι ΔΚΑΣ έχουν τροποποιηθεί αρκετές φορές από την ίδρυσή τους, αντικατοπτρίζοντας την εξελισσόμενη φύση της ναυσιπλοΐας και της τεχνολογίας (Cockcroft & Lameijer, 2003). Μάλιστα η πιο πρόσφατη τροποποίηση τους έγινε το 2016, βάση της οποίας προστέθηκαν τρεις επιπλέον κανονισμοί.

Μελέτες έχουν δείξει ότι το ανθρώπινο λάθος, ιδίως η παρερμηνεία ή η λανθασμένη εφαρμογή των ΔΚΑΣ, συμβάλλει σε ένα σημαντικό ποσοστό των ναυτικών ατυχημάτων. Σύμφωνα με τους Demirel & Bayer (2015) περίπου το 60% των ναυτικών συγκρούσεων μπορεί να αποδοθεί στην κακή κατανόηση ή εφαρμογή των ΔΚΑΣ. Το γεγονός αυτό υπογραμμίζει τη ζωτική σημασία της σωστής εκπαίδευσης και κατάρτισης των ΔΚΑΣ στη θαλάσσια ασφάλεια.

## 2.2 Προκλήσεις στην εκμάθηση και εφαρμογή των ΔΚΑΣ

Η πολυπλοκότητα της εφαρμογής των ΔΚΑΣ εκτείνεται πέρα από την απλή τήρηση κανόνων. Ο Porathe (2019) εξετάζοντας τις αναδυόμενες προκλήσεις των αλληλεπιδράσεων μεταξύ επανδρωμένων και μη επανδρωμένων πλοίων, υπογραμμίζει ότι η αποτελεσματική εφαρμογή των ΔΚΑΣ απαιτεί σύνθετες διαδικασίες λήψης αποφάσεων.

Μια ακόμα θεμελιώδης πρόκληση εντοπίζεται στην ικανότητα των μαθητών να κατανοούν και να ερμηνεύουν σωστά αυτούς τους κανονισμούς. Η μελέτη των Ivanisevic et al. (2019) δείχνει ότι ένα σημαντικό ποσοστό των μαθητών αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην ερμηνεία των κανονισμών. Μερικές προβληματικές περιοχές περιλαμβάνουν την κατανόηση της προσπέρασης (Κανόνας 13), της περίπτωσης αντίθετων πορειών (Κανόνας 14), των χειρισμών του φυλασσόμενου πλοίου (Κανόνας 17), των ευθυνών μεταξύ των πλοίων (Κανόνας 18) και της συμπεριφοράς των πλοίων σε περιορισμένη ορατότητα (Κανόνας 19) (Mohovic et al., 2016).

Ένα αξιοσημείωτο εύρημα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι ότι η πρακτική εμπειρία δεν σχετίζεται απαραίτητα με καλύτερη κατανόηση των ΔΚΑΣ. Οι μαθητές με εμπειρία στο πλοίο δεν παρουσιάζουν σημαντικά καλύτερη κατανόηση των κανονισμών σε σύγκριση με εκείνους που δεν έχουν τέτοια εμπειρία (Ivanisevic et al., 2019). Αυτό υποδηλώνει μια ανησυχητική απόσταση μεταξύ θεωρητικής γνώσης και πρακτικής εφαρμογής, υποδεικνύοντας πιθανά προβλήματα στον τρόπο διδασκαλίας και εφαρμογής των κανονισμών σε πραγματικές συνθήκες.

Πολλά επίσης συστημικά ζητήματα επηρεάζουν τη διδασκαλία των ΔΚΑΣ. Έρευνα η οποία διεξήχθη σε τέσσερις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ισπανία, Λετονία, Κροατία και Σλοβενία) δείχνει ότι οι εκπαιδευτές ναυτικής εκπαίδευσης αναφέρουν πως δεν διατίθεται επαρκής χρόνος στα προγράμματα σπουδών για τη σωστή διδασκαλία των ΔΚΑΣ (Ivanisevic et al., 2019). Υπάρχει επίσης μια ανησυχητική απόκλιση μεταξύ κατανόησης και αποτελεσμάτων εξετάσεων - ενώ πάνω από το 63% των μαθητών δυσκολεύονται με την ερμηνεία των κανονισμών, το ποσοστό επιτυχίας στις ναυτικές σχολές κυμαίνεται από 75% έως 90% (Ivanisevic et al., 2019). Αυτό υποδηλώνει πιθανά προβλήματα στις μεθόδους αξιολόγησης, οι οποίες ενδέχεται να μην μετρούν αποτελεσματικά την πραγματική κατανόηση. Επιπλέον, η μετάφραση των ΔΚΑΣ από τα Αγγλικά σε άλλες γλώσσες μπορεί να οδηγήσει σε παρανοήσεις, κάτι ιδιαίτερα δύσκολο για μαθητές που δεν έχουν την Αγγλική ως μητρική τους γλώσσα (Ivanisevic et al., 2019).

Στην Ελλάδα, οι ΔΚΑΣ δεν διδάσκονται ως ένα ξεχωριστό μάθημα αλλά ως μέρος της ύλης του μαθήματος «ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΚΑΣ – ECDIS – ARPA», αυτό σημαίνει ότι μέσα σε ένα σχολικό έτος θα πρέπει να καλυφθούν στις ώρες ενός μαθήματος όλοι οι ΔΚΑΣ μαζί με τη χρήση ECDIS και ARPA, πράγμα που μειώνει σημαντικά τον διαθέσιμο χρόνο που έχει ένας εκπαιδευτικός στη διάθεση του για την διδασκαλία των ΔΚΑΣ. Επιπλέον, αυτό το μάθημα θεωρείται καθαρά «εργαστηριακό» στα ΕΠΑ.Λ, πράγμα που σημαίνει πως όχι μόνο δεν εξετάζεται στις Πανελλαδικές εξετάσεις αλλά δεν εξετάζεται ούτε από το ίδιο το σχολείο στο τέλος της χρονιάς. Αυτό το γεγονός με τη σειρά του δίνει την ψευδή αίσθηση στους μαθητές της ειδικότητας των πλοιάρχων πως πρόκειται για ένα χαμηλής προτεραιότητας μάθημα το οποίο δεν αξίζει το μεγαλύτερο μέρος της προσοχής τους.

Αξίζει να σημειωθεί επίσης ότι η εφαρμογή των ΔΚΑΣ γίνεται ιδιαίτερα δύσκολη σε σύνθετες καταστάσεις που περιλαμβάνουν πολλά πλοία. Ενώ οι κανονισμοί είναι σχετικά σαφείς για καταστάσεις μεταξύ δύο πλοίων, η εφαρμογή τους γίνεται πιο περίπλοκη σε



εμπλέκονται πολλαπλά πλοία (Burmeister & Constapel, 2021). Αυτή η πολυπλοκότητα συχνά δεν αντιμετωπίζεται επαρκώς με παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας. Μια ολοκληρωμένη έρευνα με 1538 συμμετέχοντες, που περιλάμβανε 46% επαγγελματίες ναυτικούς, 36% φοιτητές ναυτικών ακαδημιών και πανεπιστημίων, και 18% κατόχους αδειών για διάφορους τύπους πλοίων/σκαφών, επιβεβαίωσε εκτεταμένες δυσκολίες στην κατανόηση και εφαρμογή των ΔΚΑΣ (Mohovic et al., 2016).

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι οι τρέχουσες προσεγγίσεις διδασκαλίας βασίζονται συχνά σε παραδοσιακή εκπαίδευση στην τάξη, χωρίς επαρκή ενσωμάτωση σύγχρονων εργαλείων διδασκαλίας. Αν και η εκπαίδευση σε προσομοιωτές θα μπορούσε ενδεχομένως να βελτιώσει τα μαθησιακά αποτελέσματα, οι ώρες που διατίθενται για εξοικείωση με προσομοιωτές και πρακτική εκπαίδευση είναι συνήθως ανεπαρκείς (Mohovic et al., 2016). Αυτές οι συνδυασμένες προκλήσεις στη διδασκαλία και τη μάθηση των ΔΚΑΣ εγείρουν σημαντικές ανησυχίες για την εκπαίδευση των μελλοντικών ναυτικών και υπογραμμίζουν την ανάγκη για βελτιωμένες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις.

### 2.3 Παιχνιδοποίηση και παιχνίδι

Ο Marczewski (2013) αναφέρει ότι ο όρος "Gamification" (παιχνιδοποίηση) πρωτοεμφανίστηκε το 2002 και χρησιμοποιήθηκε για να περιγράψει την ενσωμάτωση στοιχείων από τα παιχνίδια σε διαδραστικά περιβάλλοντα χρήστη. Ο στόχος ήταν να καταστούν οι ηλεκτρονικές συναλλαγές πιο εύκολες, ταχύτερες και ευχάριστες.

Η παιχνιδοποίηση, αναφέρεται στη χρήση στοιχείων από τον κόσμο των παιχνιδιών, όπως αυτών των μηχανισμών διασκέδασης, αισθητικής και στρατηγικής σκέψης, έτσι ώστε να ενθαρρύνει τους χρήστες, δίνοντας τους ισχυρότερο κίνητρο. Αυτό επιτυγχάνεται με την ενσωμάτωση χαρακτηριστικών παιχνιδιών σε υπηρεσίες και εφαρμογές. Σκοπός της τεχνικής αυτής είναι να ενθαρρύνει τους εκπαιδευομένους διασκεδάζοντας τους, ανεξάρτητα από το πεδίο εφαρμογής (Λεγάκη, 2020).

Επιπρόσθετα, η Λεγάκη (2020) ορίζει το «παιχνίδι» ως ένα σύστημα στο οποίο οι παίκτες εμπλέκονται σε μια συγκεκριμένη πρόκληση, η οποία είναι σαφώς καθορισμένη και διέπεται από στοιχεία όπως οι κανόνες, η διαδραστικότητα και η ανατροφοδότηση.

Εδώ αξίζει να αναφερθεί ότι σύμφωνα με τον Koster (2005), η διασκέδαση που προκύπτει από τα παιχνίδια πηγάζει από τη διαδικασία της μάθησης, της κατανόησης και της

επίλυσης ενός προβλήματος. Αυτό συμβαίνει διότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος, απελευθερώνει ενδορφίνες, γνωστές και ως "ορμόνες της χαράς", κάθε φορά που αποκτούμε νέες γνώσεις ή επιτυγχάνουμε έναν στόχο που επιθυμούμε (Koster, 2005).

Τα παιχνίδια, πέρα από τη συμβολή τους στη διαδικασία μάθησης και την αίσθηση της επίτευξης, αφυπνίζουν τη φυσική ανθρώπινη ανάγκη για ανταγωνισμό, κοινωνική αλληλεπίδραση, αυτοέκφραση, αλτρουισμό και επιτυχία. Η παιχνιδοποίηση στοχεύει να ενεργοποιήσει αυτά τα συναισθήματα στους συμμετέχοντες, οι οποίοι λειτουργούν ως "παίκτες". Μέσα από τη χρήση ανταμοιβών και την υιοθέτηση συγκεκριμένων προτύπων συμπεριφοράς, οι συμμετέχοντες διαμορφώνουν συμπεριφορές που εναρμονίζονται με τους κανόνες, ώστε να επιτύχουν τον επιθυμητό στόχο, δηλαδή τη "νίκη" (Ζεϊμπέκης & Θεοφανέλλης, 2015).

## 2.4 Παιχνιδοποίηση και μάθηση βασισμένη στο παιχνίδι

Τόσο η παιχνιδοποίηση (Gamification) όσο και η μάθηση βασισμένη το παιχνίδι (Game Based Learning) χρησιμοποιούν στοιχεία παιχνιδιού για εκπαιδευτικούς σκοπούς, αλλά αντιπροσωπεύουν σαφώς διαφορετικές προσεγγίσεις για τη βελτίωση των μαθησιακών εμπειριών (Krath et al., 2021). Η κατανόηση αυτών των διαφορών είναι υψίστης σημασίας για την αποτελεσματική εφαρμογή σε εκπαιδευτικά πλαίσια.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η παιχνιδοποίηση χρησιμοποιεί στοιχεία παιχνιδιού, όπως πόντους, κονκάρδες και πίνακες κατάταξης, χωρίς όμως να κάνει χρήση ολοκληρωμένων παιχνιδιών. Ωστόσο η μάθηση βασισμένη το παιχνίδι χρησιμοποιεί ολοκληρωμένα παιχνίδια ειδικά σχεδιασμένα για εκπαιδευτικούς σκοπούς με καθορισμένα σημεία εκκίνησης, μηχανισμούς παιχνιδιού και καταστάσεις τερματισμού (Al-Azawi et al., 2016). Ο τρόπος εφαρμογής διαχωρίζει περαιτέρω αυτές τις έννοιες, καθώς η παιχνιδοποίηση ενισχύει το υπάρχον περιεχόμενο προσθέτοντας απλά μηχανισμούς παιχνιδιού, ενώ η μάθηση βασισμένη στο παιχνίδι ενσωματώνει μαθησιακούς στόχους απευθείας στον βασικό σχεδιασμό ενός ολοκληρωμένου παιχνιδιού (Deterding et al., 2011).

Φυσικά θα πρέπει να γίνει αναφορά και στο γεγονός ότι παρά τις διαφορές τους, οι δυο αυτές εκπαιδευτικές προσεγγίσεις μοιράζονται αρκετά σημαντικά χαρακτηριστικά. Αρχικά, τόσο η παιχνιδοποίηση όσο και η μάθηση βασισμένη στο παιχνίδι στοχεύουν στην αύξηση κινήτρων για μάθηση, χρησιμοποιούν αρχές σχεδιασμού από τον κόσμο των

παιχνιδιών, μπορούν να εφαρμοστούν σε εκπαιδευτικά πλαίσια και εστιάζουν στην επίτευξη μαθησιακών στόχων (Al-Azawi et al., 2016). Έχοντας υπόψη αυτά τα κοινά χαρακτηριστικά, είναι εύκολο να καταλάβει κανείς πώς γίνεται αυτές οι δύο έννοιες να συγχέονται συχνά, ωστόσο τα διακριτά χαρακτηριστικά τους τις καθιστούν κατάλληλες για διαφορετικούς εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, το κουίζ που αναπτύχθηκε ευθυγραμμίζεται σαφώς με την παιχνιδοποίηση και όχι με την μάθηση βασισμένη στο παιχνίδι για διάφορους σημαντικούς λόγους. Καταρχάς, το κουίζ είναι ένα παραδοσιακό εκπαιδευτικό εργαλείο το οποίο απλά ενισχύεται με στοιχεία παιχνιδιού αντί να δημιουργεί μια ολοκληρωμένη εμπειρία παιχνιδιού. Με άλλα λόγια, το κουίζ της έρευνας αυτής διατηρεί τη βασική λειτουργικότητα του παρά το γεγονός ότι του έχουν προστεθεί μηχανισμοί παιχνιδιού. Ένα πλήρες παιχνίδι θα περιείχε ένας συνδυασμό αφήγησης, πολύπλοκων μηχανισμών και προκαθορισμένων καταστάσεων νίκης χωρίς να θυμίζει καθόλου κουίζ. Τέλος, το παιχνιδοποιημένο κουίζ αυτής της έρευνας έχει σκοπό απλά τη βελτίωση της εμπλοκής των μαθητών με το παραδοσιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο που έχουν ήδη διδαχθεί μέσα στη τάξη. Αντιθέτως, ένα ολοκληρωμένο παιχνίδι θα είχε ως σκοπό την ίδια την παράδοση του εκπαιδευτικού περιεχομένου μέσω των μηχανισμών του (Krath et al., 2021).

## 2.5 Στοιχεία παιχνιδοποίησης

Σύμφωνα με τους Werbach & Hunter (2012) η εκπαίδευση και η επιμόρφωση θα μπορούσαν να θεωρηθούν από μόνα τους παιχνίδια, όμως ταυτόχρονα κάνουν λόγο και για κακό σχεδιασμό αυτών των «παιχνιδιών» αφού είναι φτωχά δομημένα, δεν υπάρχει δυνατότητα διαφοροποίησης που να βασίζεται στα είδη των παικτών, δεν υπάρχουν ξεκάθαροι κανόνες για τη νίκη και συνήθως λείπει το ενδιαφέρον από τους συμμετέχοντες.

Η παιχνιδοποίηση μπορεί να εφαρμοστεί στην εκπαίδευση αξιοποιώντας ένα ή περισσότερα στοιχεία ταυτόχρονα, με στόχο την επίτευξη των επιδιώξεών της και τη βελτίωση του σχεδιασμού της μαθησιακής ή επιμορφωτικής διαδικασίας. Ορισμένα από τα στοιχεία αυτά περιλαμβάνουν:

- Πόντοι: Θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως «πόντοι» και οι σχολικοί βαθμοί. Ωστόσο στη περίπτωση των σχολικών βαθμών προκαλείται άγχος στον μαθητή εφόσον λειτουργούν και τιμωρητικά και όχι μόνο ως επιβράβευση. Επιπλέον, οι σχολικοί βαθμοί δεν

δίνονται σε μικρά χρονικά διαστήματα, οπότε σε αντίθεση με τους πόντους ενός παιχνιδιού δεν μπορούν να δώσουν στους μαθητές άμεση επιβράβευση (Παπάζογλου, 2014).

- Πρόκληση: Η πρόκληση μπορεί να λειτουργήσει ως ισχυρό κίνητρο, ωστόσο οι Wilson et al. (2009) προειδοποιούν ότι ο πολύ μικρός ή μεγάλος βαθμός πρόκλησης μπορεί να μειώσει τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνεται κάποιος την ένα γνωστικό αντικείμενο.

- Αβεβαιότητα Παιχνιδιού: Ο παράγοντας της τύχης σε ένα παιχνίδι έχει συσχετιστεί με υψηλά ποσά παραγωγής ντοπαμίνης (ακόμα μία ορμόνη που συσχετίζεται με την χαρά και την ευχαρίστηση) στον εγκέφαλο. Αυτός είναι και ο λόγος που τα τυχερά παιχνίδια μπορεί να προκαλέσουν εθισμό άλλωστε (Howard-Jones et al., 2011). Συνεπώς, οι εκπαιδευόμενοι συνήθως προτιμούν μια δραστηριότητα που να συμπεριλαμβάνει στοιχεία τύχης (Howard-Jones & Demetriou, 2009).

- Στόχος σε κάθε επίπεδο: Έχοντας ξεκάθαρους στόχους σε κάθε επίπεδο του παιχνιδιού παρακινείται ο εκπαιδευόμενος μέσω του ίδιου του περιεχομένου (Dondlinger, 2007).

- Εμβλήματα: Τα εμβλήματα ως στοιχείο της παιχνιδοποίησης έχουν σημαντική επίδραση στην ενίσχυση του κινήτρου των χρηστών, παρέχοντας άμεση αναγνώριση των επιτευγμάτων τους και προωθώντας την αίσθηση προόδου. Πρόκειται στην ουσία για μικρές εικόνες οι οποίες δίνονται ως «βραβεία» στους χρήστες όταν καταφέρνουν κάτι σημαντικό ή δύσκολο. Μέσω της χρήσης εμβλημάτων, οι χρήστες αισθάνονται επιβραβευμένοι και παρακινημένοι να συνεχίσουν να συμμετέχουν ενεργά, γεγονός που ενισχύει την εμπλοκή και την αφοσίωση σε δραστηριότητες παιχνιδοποιημένης μάθησης ή άλλες εφαρμογές (Hamari, 2015).

- Πίνακες κατάταξης (leaderboards): Οι πίνακες κατάταξης μπορούν να λειτουργήσουν ως αποτελεσματικοί μηχανισμοί καθορισμού στόχων και να ενεργοποιήσουν διαδικασίες κοινωνικής σύγκρισης, οι οποίες μπορούν να ενισχύσουν τη δέσμευση και τα κίνητρα των χρηστών (Krath et al., 2021). Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η αποτελεσματικότητα των πινάκων κατάταξης μπορεί να ποικίλλει - ενώ οι περισσότεροι χρήστες αντιλαμβάνονται την κοινωνική σύγκριση και τον ανταγωνισμό στα παιχνιδοποιημένα συστήματα ως ισχυρά κίνητρα (Bayuk & Altobello, 2019), το τελικό αποτέλεσμα μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τις ατομικές προτιμήσεις του κάθε μαθητευόμενου και τάξης (Christy & Fox, 2014).

### 3. Μεθοδολογία

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα κύρια ερευνητικά εργαλεία και οι μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν για την επίτευξη του βασικού στόχου αυτής της εργασίας, καθώς και το θεωρητικό τους υπόβαθρο. Επίσης, περιλαμβάνει λεπτομέρειες για την τάξη της οποίας οι μαθητές χρησιμοποιήθηκαν ως δείγμα. Τέλος, γίνεται αναφορά στις αρχές δεοντολογίας που διέπουν αυτή την πρωτογενή έρευνα.

#### 3.1 Εργαλεία συλλογής δεδομένων

Σε αυτό το υποκεφάλαιο παρουσιάζονται όλα τα εργαλεία συλλογής δεδομένων, ενώ δίνονται οι κατάλληλες αιτιολογήσεις για την επιλογή τους. Παράλληλα, γίνεται αναφορά και στον τρόπο εφαρμογής τους κατά τη διάρκεια αυτής της έρευνας.

##### 3.1.1 Pre-test και post-test

Η μέθοδος των pre και post-tests αποτελεί μια καθιερωμένη προσέγγιση στην εκπαιδευτική έρευνα για τη μέτρηση των μαθησιακών βελτιώσεων που προκύπτουν από μια παρέμβαση. Στη μελέτη των Henderson et al. (2006), τα pre-test και post-test χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση των αντιλήψεων των φοιτητών σχετικά με την ψυχοκοινωνική μαθησιακή εμπειρία τους σε ένα συνεργατικό εκπαιδευτικό μοντέλο. Αυτή η μέθοδος επέτρεψε τη συστηματική μέτρηση των αλλαγών που προέκυψαν μετά την παρέμβαση, παρέχοντας αξιόπιστα δεδομένα σχετικά με την αποτελεσματικότητα του μοντέλου.

Παρόμοια, στη παρούσα πρωτογενή έρευνα, τα pre-test θα χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση της αρχικής γνώσης των μαθητών σχετικά με τους ΔΚΑΣ ενώ τα post-test θα μετρήσουν τις ενδεχόμενες μαθησιακές βελτιώσεις που θα προκύψουν από την εφαρμογή της παιγνιοποιημένης παρέμβασης. Αυτή η προσέγγιση θα διασφαλίσει την αντικειμενική αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων και θα παρέχει ισχυρά ποσοτικά ερευνητικά δεδομένα.

Πιο συγκεκριμένα, σε αυτήν την έρευνα το pre-test θα δοθεί στους μαθητές μία μέρα πριν τους δοθεί η δυνατότητα να ασχοληθούν με το παιγνιοποιημένο quiz. Αντίστοιχα, η χορήγηση του post-test θα γίνει μία μέρα μετά το πέρας της ενασχόλησης τους με το παιγνιοποιημένο quiz.

Τέλος, τόσο το pre-test όσο και το post-test αποτελούνται από 20 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Οι ερωτήσεις των δύο test είναι διαφορετικές αλλά εξετάζουν το επίπεδο γνώση των ίδιων ΔΚΑΣ, και συγκεκριμένα των Κανόνων 5, 7, 8 και από 13 έως 18 οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν μάλιστα και για το παιχνιδοποιημένο quiz.

### 3.1.2 Ερωματολογία με χρήση κλίμακας Likert

Τα ερωματολόγια με κλίμακες Likert αποτελούν ένα από τα πιο διαδεδομένα εργαλεία μέτρησης ψυχολογικών και συναισθηματικών μεταβλητών, όπως η παρακίνηση και η αυτοεκτίμηση. Σύμφωνα με τους Nemoto και Beglar (2014), οι κλίμακες Likert επιτρέπουν στους ερευνητές να συλλέγουν μεγάλους όγκους δεδομένων με σχετική ευκολία, ενώ παρέχουν αξιόπιστες εκτιμήσεις ικανοτήτων και συμβάλλουν στην εδραίωση της εγκυρότητας των δεδομένων μέσω διαφόρων μεθόδων. Ένα σημαντικό πλεονέκτημα των κλιμάκων Likert είναι ότι μπορούν να συνδυαστούν με άλλες τεχνικές συλλογής δεδομένων, όπως οι συνεντεύξεις και οι παρατηρήσεις, για τη δημιουργία μιας πιο ολοκληρωμένης εικόνας του υπό μελέτη φαινομένου.

Το ερωματολόγιο σε αυτήν την έρευνα έχει 13 ερωτήσεις που χρησιμοποιούν κλίμακες Linkert και σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να αξιολογήσει την εμπειρία των μαθητών, κατηγοριοποιώντας τις ερωτήσεις σε πέντε βασικές διαστάσεις. Η κατηγοριοποίηση αυτή δίνει τη δυνατότητα σε μια πιο ολοκληρωμένη ανάλυση της εμπειρίας των μαθητών. Οι ερωτήσεις της πρώτης κατηγορίας διερευνούν πώς το κουίζ συνέβαλε στην κατανόηση και την εφαρμογή των ΔΚΑΣ, αξιολογώντας τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα της δραστηριότητας. Η δεύτερη κατηγορία επικεντρώνεται στο πώς η παιχνιδοποίηση αύξησε το ενδιαφέρον και την παρακίνηση των μαθητών, ενώ η τρίτη εξετάζει την αποτελεσματικότητα συγκεκριμένων στοιχείων παιχνιδοποίησης, όπως η άμεση ανατροφοδότηση και το σύστημα βαθμολογίας. Η τέταρτη κατηγορία αφορά την ποιότητα και τη δομή του κουίζ, δίνοντας έμφαση στη σαφήνεια των ερωτήσεων, στο επίπεδο δυσκολίας και στη διάρκεια. Τέλος, η πέμπτη κατηγορία εξετάζει την πρόθεση των μαθητών να προτείνουν ή να επαναχρησιμοποιήσουν παρόμοιες δραστηριότητες στο μέλλον. Παρακάτω ακολουθεί πίνακας με τις ερωτήσεις και την κατηγορία στην οποία αντιστοιχεί η κάθε μία:

Κατηγορία	Ερωτήσεις
Κατανόηση και Εφαρμογή των ΔΚΑΣ	-Το κουίζ με βοήθησε να κατανοήσω καλύτερα τους ΔΚΑΣ.



	- Νιώθω πιο σίγουρος για το πώς να εφαρμόζω τους ΔΚΑΣ.
<b>Ενδιαφέρον και Παρακίνηση</b>	- Η παιχνιδοποιημένη μορφή έκανε τη μάθηση των ΔΚΑΣ πιο ενδιαφέρουσα. - Το κουίζ με παρακίνησε να μάθω περισσότερα για τους ΔΚΑΣ. - Βρήκα το κουίζ πιο ενδιαφέρον από τις παραδοσιακές/κανονικές μεθόδους μάθησης. - Τα ανταγωνιστικά στοιχεία (βαθμοί/κατάταξη/σύγκριση με άλλους μαθητές) με παρακίνησαν να αποδώσω καλύτερα.
<b>Αποτελεσματικότητα της Παιχνιδοποίησης</b>	- Η άμεση ανατροφοδότηση με βοήθησε να μάθω από τα λάθη μου. - Το σύστημα βαθμολογίας με παρακίνησε να βελτιώσω την απόδοσή μου.
<b>Ποιότητα και Δομή του Κουίζ</b>	- Οι ερωτήσεις του κουίζ ήταν σαφείς και εύκολες στην κατανόηση. - Το επίπεδο δυσκολίας του κουίζ ήταν κατάλληλο. - Η διάρκεια του κουίζ ήταν κατάλληλη για τη διαδικασία μάθησης.
<b>Μελλοντική Εφαρμογή</b>	- Θα πρότεινα αυτό το κουίζ σε άλλους μαθητές ναυτιλιακών σπουδών. - Θα ήθελα να χρησιμοποιήσω παρόμοια παιχνιδοποιημένα κουίζ για άλλα ναυτιλιακά μαθήματα.

Πίνακας 1: Κατηγοριοποίηση ερωτήσεων Linkert

### 3.1.3 Ημιδομημένες συνεντεύξεις

Οι ημι-δομημένες συνεντεύξεις αποτελούν μια ευέλικτη μέθοδο συλλογής δεδομένων που συνδυάζει τη δομή συγκεκριμένων ερωτήσεων με την ελευθερία προσαρμογής ανάλογα με τις απαντήσεις του συμμετέχοντα. Επιπλέον, αυτού του είδους οι συνεντεύξεις είναι ιδιαίτερα κατάλληλες για τη διερεύνηση σύνθετων θεμάτων, όπως οι εμπειρίες και οι αντιλήψεις των συμμετεχόντων, καθώς επιτρέπουν στους ερευνητές να εμβαθύνουν σε προσωπικές απόψεις, ενώ διατηρούν μια κοινή βάση για τη σύγκριση των απαντήσεων (Kallio et al., 2016).

Οι ερωτήσεις χωρίζονται σε κατηγορίες για να διασφαλίσουν ότι καλύπτονται όλες οι σχετικές πτυχές της εμπειρίας των μαθητών με το παιχνιδοποιημένο κουίζ. Η παρακίνηση διερευνά το κατά πόσο το κουίζ επηρέασε τη διάθεση των μαθητών για τη μελέτη των ΔΚΑΣ. Η εμπλοκή εστιάζει στη συμμετοχή των μαθητών και στα στοιχεία που τους κράτησαν ενεργούς. Η αντίληψη χρησιμότητας εξετάζει τη συνεισφορά του κουίζ στη μαθησιακή διαδικασία, ενώ η εμπειρία μάθησης αναλύει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά,

όπως η άμεση ανατροφοδότηση. Τέλος, οι προτάσεις βελτίωσης επιδιώκουν τη συλλογή ιδεών για την περαιτέρω ανάπτυξη του εργαλείου. Όπως έγινε και με τις ερωτήσεις Likert στη προηγούμενη ενότητα, ακολουθεί πίνακας με τις ερωτήσεις της συνέντευξης:

Κατηγορία	Ερωτήσεις
<b>Παρακίνηση</b>	1: Πώς επηρέασε το παιχνιδοποιημένο κουίζ τη διάθεσή σας να μελετήσετε τους ΔΚΑΣ σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους; 2: Ποια συγκεκριμένα στοιχεία του quiz πιστεύεις ότι σε κινητοποίησαν να ασχοληθείς με τη μελέτη των ΔΚΑΣ;"
<b>Εμπλοκή</b>	3: Πόσο χρόνο αφιέρωσες στο quiz; Ήταν περισσότερος ή λιγότερος σε σύγκριση με τον συνηθισμένο χρόνο μελέτης σου; 4: Ποια χαρακτηριστικά του quiz σε κράτησαν περισσότερο αφοσιωμένο;
<b>Αντίληψη Χρησιμότητας</b>	5: Το κουίζ βοήθησε ή εμπόδισε την κατανόησή σας για τους ΔΚΑΣ; Ποια στοιχεία θεωρήσατε χρήσιμα ή δύσκολα; 6: Ποια πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα εντόπισες σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους μελέτης;
<b>Εμπειρία Μάθησης</b>	7: Πώς επηρέασε η άμεση ανατροφοδότηση από το κουίζ τη μαθησιακή σου διαδικασία; 8: Ποια στοιχεία του quiz σε βοήθησαν να θυμάσαι τους κανόνες;
<b>Προτάσεις Βελτίωσης</b>	9: Ποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ή λειτουργίες θα πρόσθετες για να βελτιώσεις το quiz και να το κάνεις πιο ευχάριστο στη χρήση; 10: Πώς πιστεύεις ότι το quiz θα μπορούσε να υποστηρίξει καλύτερα τη συνολική μαθησιακή σου διαδικασία για τους ΔΚΑΣ;"

Πίνακας 2: Κατηγοριοποίηση ερωτήσεων συνεντεύξεων

### 3.1.4 Δεδομένα διάδρασης από το ίδιο το παιχνιδοποιημένο κουίζ

Η επιλογή συγκεκριμένων μετρήσεων επίδοσης και βαθμού εμπλοκής καθοδηγήθηκε από τα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης. Για την αξιολόγηση του τρόπου με τον οποίο η παιχνιδοποίηση επηρεάζει την κατανόηση και την εφαρμογή των ΔΚΑΣ από τους μαθητές, οι βαθμολογίες των κουίζ παρέχουν αντικειμενικές μετρήσεις της επίδοσης τους, ενώ η παρακολούθηση του αριθμού των προσπαθειών προσφέρει πληροφορίες για την πρόοδο της μάθησης τους. Η μέτρηση των μοτίβων εμπλοκής, όπως η διάρκεια και η συχνότητα των προσπαθειών, ενημερώνει τον ερευνητή άμεσα για τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές χρησιμοποιούν την παρούσα ασύγχρονη παιχνιδοποιημένη μέθοδο, ενώ παρέχει επίσης στοιχεία για τις συμπεριφορές αυτοκατευθυνόμενης μάθησης.



Αυτές οι αντικειμενικές μετρήσεις βοηθούν επίσης στον εντοπισμό πιθανών προκλήσεων και ευκαιριών, αφού αποκαλύπτουν τον τρόπο με τον οποίο διαφορετικοί μαθητές αλληλοεπιδρούν με το σύστημα. Κάθε μέτρηση επιλέχθηκε επειδή παρέχει συγκεκριμένα μετρήσιμα δεδομένα που βοηθούν στην απάντηση ενός ή περισσότερων ερευνητικών ερωτημάτων.

### 3.2 Τρόποι ανάλυσης δεδομένων

Σε αυτό το υποκεφάλαιο παρουσιάζονται οι τρόποι με τους οποίους θα αναλυθούν τα δεδομένα που θα συλλεχθούν από τα εργαλεία που παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο υποκεφάλαιο.

#### 3.2.1 Περιγραφική στατιστική

Η περιγραφική στατιστική χρησιμεύει ως θεμελιώδες εργαλείο για τη συλλογή, τη σύνοψη και την ανάλυση δεδομένων που υπόκεινται σε τυχαίες διακυμάνσεις (Nick, 2007). Σε αντίθεση με τις επαγωγικές στατιστικές που περιλαμβάνουν στατιστικές δοκιμές, όπως το t-test και η ανάλυση διακύμανσης (ANOVA), οι περιγραφικές στατιστικές επικεντρώνονται στην παρουσίαση δεδομένων με συνοπτικό τρόπο για την αποκάλυψη μοτίβων και την αποτελεσματική παρουσίαση των αποτελεσμάτων ενός έργου. Αυτές οι στατιστικές τυπικά εμπίπτουν σε δύο κύριες κατηγορίες όταν περιγράφουν ποσοτικές μεταβλητές: μέτρα θέσης της κατανομής (όπως ο μέσος όρος και η διάμεσος) και μέτρα διασποράς ή μεταβλητότητας (όπως η τυπική απόκλιση και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος). Για ποιοτικές ή κατηγορικές μεταβλητές, οι περιγραφικές στατιστικές συχνά περιλαμβάνουν συχνότητες και αναλογίες (Nick, 2007). Ειδικά στην εκπαιδευτική έρευνα, οι περιγραφικές στατιστικές παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες για τα πρότυπα απόδοσης των μαθητών, τα επίπεδα δέσμευσης και τα μαθησιακά αποτελέσματα, χωρίς να προβαίνουν σε ευρύτερες γενικεύσεις.

Για την παρούσα μελέτη, η περιγραφική στατιστική θα χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση των ποσοτικών δεδομένων από τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου κλίμακας Likert, τις μετρήσεις απόδοσης των κουίζ και τα αποτελέσματα των pre/post-test, επιτρέποντας μια σαφή παρουσίαση των αλληλεπιδράσεων των συμμετεχόντων με το παιχνιδοποιημένο σύστημα μάθησης και των απαντήσεων σε αυτό. Η προσέγγιση αυτή είναι ιδιαίτερα κατάλληλη, δεδομένης της έμφασης της μελέτης στην κατανόηση των προτύπων

εντός των συγκεκριμένων συλλεχθέντων δεδομένων και όχι στην εξαγωγή ευρύτερων συμπερασμάτων σε επίπεδο πληθυσμού.

### 3.2.2 Θεματική Ανάλυση

Η θεματική ανάλυση είναι μια ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδος ποιοτικής ανάλυσης δεδομένων που εστιάζει στην αναγνώριση, την οργάνωση και την ερμηνεία μοτίβων ή θεμάτων που προκύπτουν μέσα από τα δεδομένα. Σύμφωνα με τον Braun και τον Clarke (2006), η θεματική ανάλυση αποτελεί μια ευέλικτη προσέγγιση που μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορα επιστημολογικά και θεωρητικά πλαίσια, παρέχοντας στους ερευνητές τη δυνατότητα να εξετάσουν σε βάθος τις εμπειρίες, τις αντιλήψεις και τις στάσεις των συμμετεχόντων. Αυτή η μεθοδολογική ευελιξία την καθιστά ιδιαίτερα χρήσιμη για εκπαιδευτικά ερευνητικά πλαίσια, όπως η παρούσα μελέτη, όπου οι ερευνητές επιχειρούν να εμβαθύνουν στις αντιλήψεις και τις εμπειρίες των συμμετεχόντων.

Η διαδικασία της θεματικής ανάλυσης, όπως περιγράφεται από τον Nowell et al. (2017), περιλαμβάνει διάφορα στάδια, ξεκινώντας από την εξοικείωση με τα δεδομένα. Οι ερευνητές εξετάζουν τα δεδομένα διεξοδικά, διαβάζοντάς τα επανειλημμένα, προκειμένου να αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη κατανόηση του περιεχομένου. Στη συνέχεια, προχωρούν στη δημιουργία αρχικών κωδικών, όπου συγκεκριμένα τμήματα των δεδομένων επισημαίνονται και χαρακτηρίζονται με βάση τις έννοιες που περιγράφουν. Οι κωδικοί αυτοί στη συνέχεια ομαδοποιούνται σε ευρύτερα θέματα που αναδύονται μέσα από τα δεδομένα, τα οποία εξετάζονται και επαναπροσδιορίζονται, ώστε να διασφαλιστεί ότι αντικατοπτρίζουν με ακρίβεια τις εμπειρίες των συμμετεχόντων. Τα τελικά θέματα ορίζονται και περιγράφονται λεπτομερώς, ενώ τα ευρήματα παρουσιάζονται μέσω μιας αφηγηματικής αναφοράς που υποστηρίζεται από αποσπάσματα δεδομένων.

Όπως αναφέρεται από τον Castleberry και τον Nolen (2018), η θεματική ανάλυση είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την ανάλυση δεδομένων συνεντεύξεων, καθώς επιτρέπει στους ερευνητές να εντοπίσουν και να εξετάσουν με συστηματικό τρόπο τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα που προκύπτουν από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων. Η ευελιξία της την καθιστά κατάλληλη για την ανάλυση δεδομένων τόσο σε ετερογενείς όσο και σε ομογενείς πληθυσμούς (Braun & Clarke, 2006), όπως οι μαθητές που συμμετείχαν στην παρούσα μελέτη. Επίσης, βοηθά στη σύνθεση μιας αναλυτικής ερμηνείας που συνδέει τις απαντήσεις των συμμετεχόντων με τις θεωρητικές πτυχές του ερευνητικού πλαισίου. Επιπλέον, η

θεματική ανάλυση παρέχει τη δυνατότητα για λεπτομερή διερεύνηση σύνθετων θεμάτων, ενώ επιτρέπει την αναγνώριση τόσο εμφανών όσο και υποκείμενων μοτίβων στα δεδομένα (Vaismoradi et al., 2016).

Στο πλαίσιο αυτής της μελέτης, η εφαρμογή της θεματικής ανάλυσης στα δεδομένα από τις συνεντεύξεις συμβάλλει στην ερμηνεία των εμπειριών των μαθητών με τη χρήση του παιχνιδοποιημένου κουίζ, προσφέροντας χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τον αντίκτυπο του παιχνιδοποιημένου quiz στην κατανόηση και εφαρμογή των ΔΚΑΣ.

### 3.2.3 Τριγωνοποίηση Δεδομένων

Η τριγωνοποίηση ορίζεται ως ο τρόπος με τον οποίο μια εναλλακτική προοπτική χρησιμοποιείται για την επικύρωση, την αμφισβήτηση ή την επέκταση των υφιστάμενων ευρημάτων (Turner & Turner, 2009). Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν το πεδίο μελέτης είναι δύσκολο, απαιτητικό ή αμφιλεγόμενο (Campbell et al., 2018).

Η βιβλιογραφία διακρίνει μεταξύ «σκληρής» και «ήπιας» τριγωνοποίησης (Turner & Turner, 2009). Η σκληρή τριγωνοποίηση επικεντρώνεται στη σύγκλιση δεδομένων από διαφορετικές πηγές ή μεθόδους για την επαλήθευση ή διάψευση των ευρημάτων, ενώ η ήπια τριγωνοποίηση δίνει έμφαση στην πολυμορφία και τη σύνθεση διαφορετικών προοπτικών για την απόκτηση βαθύτερης κατανόησης.

Η παρούσα μελέτη θα εφαρμόσει και τις δύο προσεγγίσεις, συνδυάζοντας, μετρικές επιδόσεων από το παιχνιδοποιημένο κουίζ, ποσοτικά δεδομένα από τα ερωτηματολόγια με κλίμακα Likert και τα αποτελέσματα των pre/post test, καθώς και ποιοτικά δεδομένα από τις ημιδομημένες συνεντεύξεις. Αυτή η προσέγγιση ευθυγραμμίζεται με τον ορισμό της μεθοδολογικής τριγωνοποίησης από την Azulai (2021) στην οποία αναφέρεται ως συνδυασμός τουλάχιστον δύο ή περισσότερων πηγών δεδομένων.

## 3.3 Δείγμα και πληθυσμός

Πληθυσμός αυτής της διατριβής είναι οι μαθητές της ειδικότητας του Πλοιάρχου Εμπορικού Ναυτικού του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμαμάτων στη Γ' τάξη ΕΠΑΛ σε όλη την Ελλάδα. Το διαθέσιμο δείγμα που υπάρχει στο ερευνητικό περιβάλλον είναι οι μαθητές αυτής

της ειδικότητας στη Γ' τάξη του ΕΠΑΛ όπου εργάζεται ως καθηγητής ο ερευνητής της παρούσας έρευνας. Συνεπώς, θα πρέπει να υπογραμμιστεί ότι οι συμμετέχοντες θα είναι λίγοι σε αριθμό και δεν μπορούν να αντιπροσωπεύσουν με ακρίβεια τον γενικότερο πληθυσμό αυτής της διατριβής (Mills, Gay, & Airasian, 2021). Πιο συγκεκριμένα, η δειγματοληψία θα είναι μη-τύχαια και θα αποτελείται από τρεις μαθητές.

Οι συμμετέχοντες του παραπάνω δείγματος παρουσιάζουν αρκετές ομοιότητες μεταξύ τους. Καταρχάς, η εκμάθηση των Διεθνών Κανονισμών Αποφυγής Συγκρούσεως έχει την ίδια αξία για όλους, αφού θα χρειαστεί να τους γνωρίζουν ακόμα και αν δεν επιλέξουν το ίδιο το ναυτικό επάγγελμα αλλά κάποιο επάγγελμα που είναι απλά σχετικό με τη θάλασσα όπως π.χ. μία καριέρα στο Λιμενικό Σώμα. Επίσης, είναι όλοι μαθητές που έχουν επιλέξει την ίδια επαγγελματική ειδικότητα και συνεπώς παρακολουθούν τα ίδια μαθήματα, διαμένουν στον ίδιο τόπο, και έχουν την ίδια ηλικία. Λόγω αυτών των ομοιοτήτων θεωρείται ότι γίνεται ομογενής δειγματοληψία. Η ομογενής δειγματοληψία έχει το πλεονέκτημα ότι δύναται να εκπροσωπήσει δείγματα που είναι μικρά σε αριθμό, ενώ ταυτόχρονα απαλλάσσει τα δεδομένα μιας έρευνας από επιρροές που σχετίζονται με κοινωνικοδημογραφικούς παράγοντες (Bornstein, Jager, & Putnick, 2013).

### 3.3.1 Προφίλ τάξης και συνήθης τρόπος διδασκαλίας

Η τάξη αποτελείται από τρεις μαθητές που συνεργάζονται αρμονικά και δείχνουν θετική στάση κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Όλοι οι μαθητές ενδιαφέρονται να ακολουθήσουν το ναυτικό επάγγελμα, γεγονός που ενισχύει τη σύνδεσή τους με το αντικείμενο των ΔΚΑΣ. Οι ακαδημαϊκές τους επιδόσεις χαρακτηρίζονται ως μέτριες, όπως και το γενικό τους γνωστικό επίπεδο. Παρόλο που παρακολουθούν με ενδιαφέρον και συμμετέχουν στις δραστηριότητες της τάξης, η μελέτη τους εκτός σχολείου είναι περιορισμένη, κάτι που επηρεάζει την εμβάθυνση στη διδακτέα ύλη.

Το εκμάθηση των ΔΚΑΣ βασίζεται κυρίως στο σχολικό εγχειρίδιο, με την παράλληλη χρήση υποστηρικτικών βίντεο. Τα βίντεο επιλέγονται με στόχο την αναπαράσταση πραγματικών σεναρίων στα οποία εφαρμόζονται οι κανονισμοί, ώστε να διευκολυνθεί η κατανόηση των μαθητών. Για τη διατήρηση του ενδιαφέροντος και την ενίσχυση της διαδραστικότητας, χρησιμοποιούνται συχνά ομαδοσυνεργατικές μέθοδοι διδασκαλίας. Αυτή η προσέγγιση προάγει τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών και ενισχύει την ενεργητική συμμετοχή τους, παρέχοντας μια πιο βιωματική εμπειρία μάθησης αλλά δυστυχώς δεν έχει αποτέλεσμα στην ενίσχυση επιθυμίας για μελέτη στο σπίτι.

### 3.4 Δεοντολογία

Είναι σημαντικό να λάβουμε υπόψη ότι το αντικείμενο της έρευνας αυτής συμπεριλαμβάνει ανήλικους μαθητές. Συνεπώς, έχει γίνει ενημέρωση των κηδεμόνων τους και έχει ληφθεί η συγκατάθεση τους. Φυσικά ενημερωμένη είναι και η αρμόδια τοπική Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διεξαγωγή της έρευνας αυτής δεν διαταράσσει το σχολικό πρόγραμμα και την σχολική ζωή. Όλοι οι μαθητές έλαβαν μέρος σε αυτή με δική τους βούληση. Πέρα από την αρχική ενημέρωση δεν υπήρξε οποιαδήποτε πίεση για τη συμμετοχή τους. Εξάλλου, έπρεπε να αξιολογηθεί και το κατά πόσο ελκυστική ήταν από μόνη της η παιχνιδοποιημένη εκπαιδευτική παρέμβαση.

Επίσης, οι συμμετέχοντες γνώριζαν από την αρχή ποια δεδομένα θα συλλεχθούν και θα αναφερθούν στη διατριβή. Ενώ, απαραίτητη είναι η διατήρηση της ανωνυμίας του κάθε συμμετέχοντα αφού είναι απαραίτητο να υπάρχει σεβασμός προς τα προσωπικά δεδομένα. Για το λόγο αυτό η ταυτότητα της σχολικής μονάδας δεν αναφέρεται πουθενά σε αυτή τη διατριβή.

Τέλος, γίνεται ορθή και αληθή αναφορά των αποτελεσμάτων της έρευνας. Η ψευδής αναφορά ερευνητικών αποτελεσμάτων είναι παραπλανητική για τον οποιοδήποτε αναγνώστη και έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει σοβαρά το αποτέλεσμα μετα-αναλύσεων που θα ακολουθήσουν (Sakaluk, Williams, & Biernat, 2014).

## 4. Υλοποίηση της πρωτογενούς έρευνας

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται ο τρόπος λειτουργίας και οι σχεδιαστικές επιλογές του ασύγχρονου παιχνιδοποιημένου κουίζ παρουσιάζοντας τα στοιχεία παιχνιδοποίησης που περιέχει όπως και την λογική με την οποία λειτουργεί.

Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στο τρόπο υλοποίησης της πρωτογενούς έρευνας χρησιμοποιώντας τα εργαλεία συλλογής δεδομένων που παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας.

### 4.1 Σχεδιασμός και επεξήγηση του παιχνιδοποιημένου κουίζ

Το παιχνιδοποιημένο κουίζ σχεδιάστηκε με σκοπό να ενσωματώνει πολλαπλά στοιχεία παιχνιδοποίησης, διατηρώντας παράλληλα την εκπαιδευτική αυστηρότητα στη δοκιμή των γνώσεων των μαθητών σχετικά με τους ΔΚΑΣ. Ακολουθούν οι λεπτομέρειες σχετικά με τις σχεδιαστικές επιλογές που έγιναν όπως και το πως λειτουργεί:

#### 4.2.1 Βασική δομή και σκοπός του κουίζ

Η δημιουργία του κουίζ υλοποιήθηκε μέσω της πλατφόρμας Google Forms, που επιλέχθηκε για την ευκολία πρόσβασης και το χαμηλό τεχνικό επίπεδο που απαιτείται για τη χρήση της. Μάλιστα το μόνο που χρειάζεται ένας εκπαιδευόμενος για το ξεκινήσει είναι να χρησιμοποιήσει έναν σύνδεσμο ο οποίος παρέχεται από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό. Αυτός είναι ο σύνδεσμος για το εν λόγω κουίζ της παρούσα έρευνας:

<https://forms.gle/y7zBKcP1WrfXqRhe6>

Το κουίζ περιλαμβάνει 15 σενάρια-ερωτήσεις βασισμένα σε συγκεκριμένους κανόνες των ΔΚΑΣ, και πιο συγκεκριμένα τους Κανόνες 5, 7, 8, 13, 14, 15, 16, 17 και 18, οι οποίοι μπορούν να καλύψουν κρίσιμα σενάρια ναυσιπλοΐας, όπως οι απαιτήσεις επαγρύπνησης, η εκτίμηση κινδύνου σύγκρουσης και οι ευθύνες πλοίων. Είναι ασύγχρονο και για να ολοκληρωθεί πρέπει να απαντηθούν σωστά όλα τα σενάρια-ερωτήσεις.

Τα σενάρια-ερωτήσεις σχεδιάστηκαν με στόχο τη δημιουργία αυτού που οι Sailer et al. (2017) αποκαλούν «ουσιαστική παιχνιδοποίηση», όπου τα στοιχεία του παιχνιδιού λειτουργούν ως ενίσχυση και όχι ως αντικατάσταση των μαθησιακών στόχων. Γι' αυτό άλλωστε το κουίζ είναι προαιρετικό και ασύγχρονο με σκοπό να υποστηρίξει την μελέτη του μαθητή στο σπίτι. Με άλλα λόγια, ο εκπαιδευόμενος διδάσκεται για πρώτη φορά τους ΔΚΑΣ στη τάξη και στη συνέχεια μπορεί να χρησιμοποιήσει το κουίζ για τη μελέτη του στο σπίτι.

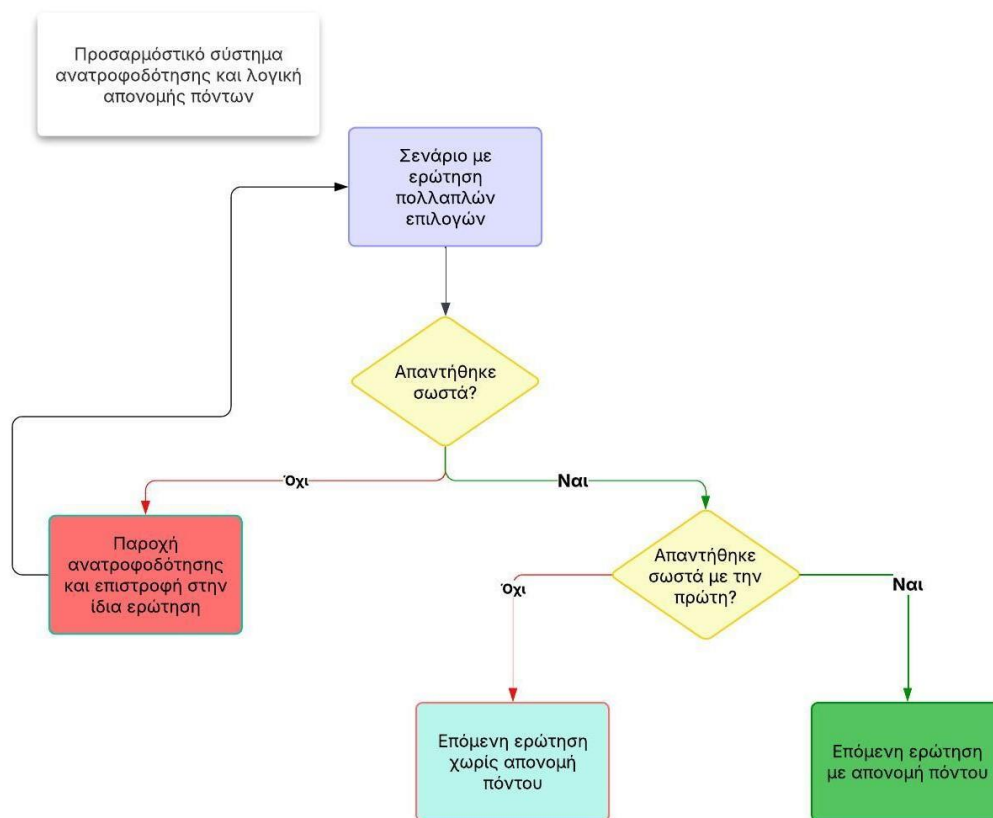
Επιπλέον, το κουίζ σχεδιάστηκε ώστε να μπορεί να επαναλαμβάνεται από την αρχή χωρίς περιορισμούς, επιτρέποντας στους μαθητές να το επιχειρούν πολλαπλές φορές για να βελτιώσουν τη βαθμολογία τους, εφαρμόζοντας αυτό που οι Sailer et al. (2017) περιγράφουν ως προσέγγιση μάθησης προσανατολισμένη στην εξειδίκευση.

#### 4.2.2 Προσαρμοστικό σύστημα ανατροφοδότησης

Ένα χαρακτηριστικό που ξεχωρίζει στον σχεδιασμό του κουίζ ήταν το προσαρμοστικό σύστημα ανατροφοδότησης που εφαρμόστηκε. Πιο συγκεκριμένα, όταν οι μαθητές έδιναν λανθασμένες απαντήσεις, λάμβαναν άμεση ανατροφοδότηση, η οποία περιλάμβανε υποδείξεις προς τη σωστή λύση. Παρόλο που οι πόντοι απονέμονταν μόνο για τις σωστές απαντήσεις στην πρώτη προσπάθεια, οι μαθητές μπορούσαν να προχωρήσουν παρακάτω στο κουίζ βρίσκοντας τελικά τη σωστή απάντηση μέσω της καθοδήγησης που λάμβαναν από το σύστημα ανατροφοδότησης. Αυτή η προσέγγιση συνάδει με τα ευρήματα των De-Marcos et al. (2014) σχετικά με τη σημασία της εποικοδομητικής ανατροφοδότησης σε περιβάλλοντα παιχνιδοποιημένης μάθησης.

Όπως ήδη αναφέρθηκε στο υποκεφάλαιο για την δομή του κουίζ, η ολοκλήρωση αυτού δεν είναι δυνατή αν δεν απαντηθούν σωστά όλες οι ερωτήσεις, πράγμα που καθιστά την ύπαρξη του συστήματος ανατροφοδότησης απαραίτητη. Ακολουθεί σχεδιάγραμμά το οποίο οπτικοποιεί τη λογική συνέχειας των ερωτήσεων, απονομής πόντων και προσαρμοστικής ανατροφοδότησης:





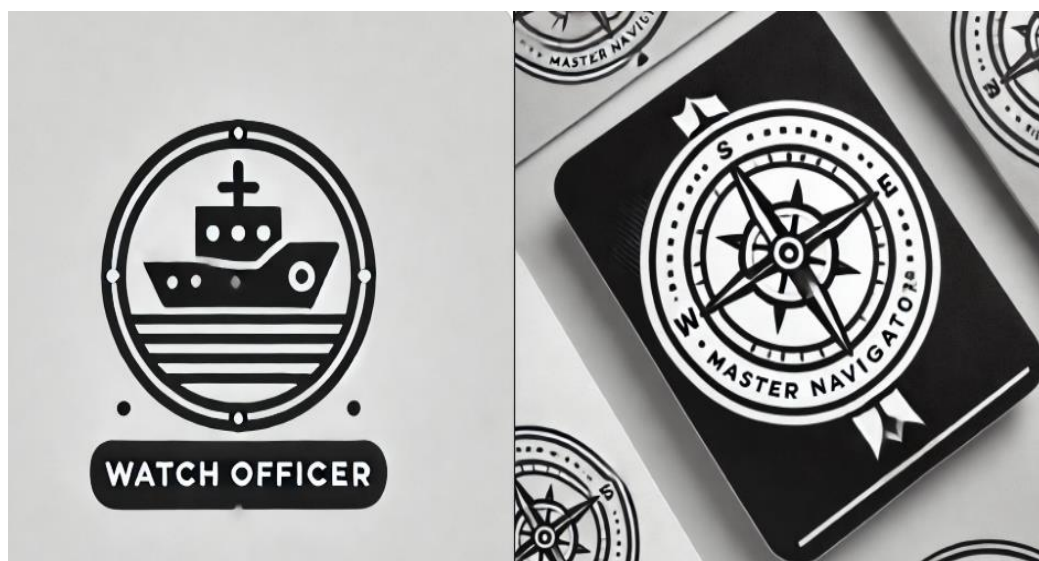
Εικόνα 1: Σύστημα ανατροφοδότησης και απονομής πόντων

#### 4.2.3 Στοιχεία παιχνιδοποίησης που επιλέχθηκαν

Η δομή του κουίζ ενσωματώνει αυτό που οι Deterding et al. (2011) ορίζουν ως βασικά συστατικά της παιχνιδοποίησης: πόντους, πίνακες κατάταξης και εμβλήματα επιτευγμάτων, σε συνδυασμό με αφηγηματικά στοιχεία για την ενίσχυση της αφοσίωσης.

Το σύστημα πόντων εφαρμόστηκε για την παροχή άμεσης ανατροφοδότησης, ενώ οι ημερήσιοι πίνακες κατάταξης αποστέλλονταν μέσω email για την ενίσχυση του ανταγωνισμού και της συμμετοχής. Αυτή η προσέγγιση συνάδει με την έρευνα των De-Marcos et al. (2014), η οποία δείχνει ότι τα ανταγωνιστικά στοιχεία, όταν εφαρμόζονται σωστά, μπορούν να αυξήσουν την αφοσίωση και τα κίνητρα των μαθητών σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης. Τα εμβλήματα επιτευγμάτων απονέμονταν για τη συμμετοχή και την σχεδόν τέλεια επίδοση (δηλαδή επίδοση με μία μόνο λάθος απάντηση).





Εικόνα 2: Έμβλημα για απλή συμμετοχή στα αριστερά και σχεδόν τέλεια επίδοση στα δεξιά

Ακολουθώντας την προσέγγιση των Stansbury και Earnest (2017) για την ενσωμάτωση στοιχείων παιχνιδιού ρόλων σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, το κουίζ υιοθέτησε ένα αφηγηματικό πλαίσιο που παρουσίαζε τους μαθητές ως Αξιωματικούς που λαμβάνουν αποφάσεις ναυσιπλοΐας. Αυτή η σχεδιαστική προσέγγιση στοχεύει στην εννοιολογική σύνδεση της εφαρμογής των ΔΚΑΣ με ρεαλιστικά ναυτιλιακά σενάρια. Γι' αυτό το λόγο στην πρώτη κιόλας επαφή με το κουίζ δίνεται το υποθετικό σενάριο στον εκπαιδευόμενο μαζί με μερικές βασικές οδηγίες όπως φαίνεται στην εικόνα παρακάτω:

## Ταξίδι στα νερά του Ατλαντικού

Αγαπητέ Ανθυποπλοίαρχε,

Είστε έτοιμοι να αναλάβετε τη βάρδια σας στη γέφυρα ενός από τα πιο αξιόπιστα φορτηγά πλοία, το *Ocean Sentinel*. Η αποστολή σας είναι να οδηγήσετε το πλοίο με ασφάλεια μέσα από τα νερά του Ατλαντικού. Για να το πετύχετε, θα πρέπει να εφαρμόσετε τους Διεθνείς Κανονισμούς Αποφυγής Σύγκρουσης (ΔΚΑΣ) με ακρίβεια και ορθή κρίση.

Το κουίζ που ακολουθεί έχει σχεδιαστεί για να σας βάλει στη θέση του αξιωματικού φυλακής γέφυρας, σε συνθήκες που απαιτούν αποφασιστικότητα και γνώσεις. Θυμηθείτε τα εξής:

- Μπορείτε να κάνετε όσα λάθη θέλετε, αλλά μόνο οι σωστές απαντήσεις με την πρώτη προσπάθεια θα σας αποφέρουν βαθμούς.
- Η ακρίβεια είναι πιο σημαντική από την ταχύτητα. Αφιερώστε χρόνο για να αναλύσετε κάθε σενάριο και να λάβετε τη σωστή απόφαση.

Καλή επιτυχία! Η ασφάλεια του πλοίου και του πληρώματος βρίσκεται στα χέρια σας.

Εικόνα 3: Αφήγηση σεναρίου στο παιχνιδοποιημένο κουίζ

## 4.2 Υλοποίηση της έρευνας

Παρακάτω γίνεται αναφορά στην υλοποίηση της πρωτογενούς έρευνας, ξεκινώντας με τον σχεδιασμό του ασύγχρονου παιχνιδοποιημένου κουίζ και το πότε χορηγήθηκε στους μαθητές. Στη συνέχεια παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιήθηκαν τα προαναφερθέντα εργαλεία συλλογής δεδομένων, και οι μέθοδοι επεξεργασία των δεδομένων αυτών.

### 4.2.1 Σχεδιασμός κουίζ και επιλογή εργαλείων

Αν και οι σχεδιαστικές επιλογές του ασύγχρονου παιχνιδοποιημένου κουίζ παρουσιάστηκαν με λεπτομέρεια στο προηγούμενο υποκεφάλαιο, αξίζει να αναφερθεί πως ο σχεδιασμός ξεκίνησε με την αναγνώριση και την εξερεύνηση ευκαιριών για τη βελτίωση της μάθησης μέσω μίας συστηματικής διερεύνησης. Με βάση τα αποτελέσματα αυτής της αρχικής διερεύνησης, ο σχεδιασμός καθοδηγήθηκε από την κατάλληλη θεωρία όσον αφορά τις εφαρμογές της παιχνιδοποίησης και τις προκλήσεις στην εφαρμογή/εκμάθηση των ΔΚΑΣ. Με άλλα λόγια ο σχεδιασμός του εκπαιδευτικού κουίζ ενσωματώνει στοχευμένα στοιχεία παιχνιδιού, τα οποία ευθυγραμμίζονται με τους μαθησιακούς στόχους των ΔΚΑΣ.

Παράλληλα με τον σχεδιασμό του κουίζ επιλέχθηκαν και τα κατάλληλα εργαλεία συλλογής δεδομένων, τα οποία ήταν ερωτηματολόγια κλίμακας Likert, τεστ για πριν και μετά την χορήγηση του κουίζ και ημιδομημένες συνεντεύξεις.

### 4.2.2 Εφαρμογή και συλλογή δεδομένων

Σε αυτό το στάδιο υλοποιήθηκαν οι προγραμματισμένες εκπαιδευτικές καινοτομίες. Πιο συγκεκριμένα, η υλοποίηση ξεκίνησε με το να δοθεί στους μαθητές ένα «pre τεστ» το οποίο εξέταζε το επίπεδο γνώσης συγκεκριμένων ΔΚΑΣ που ήδη έχουν διδαχθεί μέσα στη τάξη. Μία μέρα αφού τελείωσαν το pre τεστ τους δόθηκε ο σύνδεσμος για το παιχνιδοποιημένο κουίζ (<https://forms.gle/y7zBKcP1WrfXqRhe6>). Έπειτα, θα τους δόθηκαν σαφείς εξηγήσεις και οδηγίες για το πως λειτουργεί, και τους έγινε ξεκάθαρο πως πρόκειται για προαιρετική δραστηριότητα την οποία μπορούν να κάνουν στο σπίτι όποτε θέλουν. Μία μέρα μετά το πέρας της ενασχόλησης τους με το κουίζ οι μαθητές έγραψαν το «post τεστ» ώστε να ελεγχθεί ποσοτικά αν υπήρξε βελτίωση στο επίπεδο γνώσης τους. Στη συνέχεια συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο με κλίμακες Likert και την επόμενη μέρα η διαδικασία ολοκληρώθηκε με τις ατομικές ημιδομημένες συνεντεύξεις.

Με αυτόν τρόπο συλλέχθηκαν ποσοτικά δεδομένα για τις επιδόσεις των μαθητών από το παιχνιδοποιημένο σύστημα και από τα τεστ πριν και μετά το κουίζ, ενώ ένας συνδυασμός ποσοτικής και ποιοτικής ανατροφοδότησης σχετικά με τη μαθησιακή εμπειρία συγκεντρώθηκε μέσω ημιδομημένων συνεντεύξεων και ερωτηματολογίων κλίμακας Likert.

#### **4.2.3 Ανάλυση δεδομένων**

Σε αυτό το στάδιο χρησιμοποιήθηκε μια πολυμεθοδολογική προσέγγιση για την ανάλυση δεδομένων. Αναλύθηκαν τα μοτίβα εμπλοκής των μαθητών κατά την αλληλεπίδρασή τους με το παιχνιδοποιημένο περιεχόμενο, ώστε να εντοπιστούν αναδυόμενα πρότυπα μαθησιακών αποτελεσμάτων (Laudonia et al., 2017).

Επιπλέον, ποσοτικά δεδομένα αναλύθηκαν με περιγραφική στατιστική, ενώ τα ποιοτικά δεδομένα από τις ημιδομημένες συνεντεύξεις αναλύθηκαν με θεματική ανάλυση. Τέλος, έγινε τριγωνοποίηση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τα διαφορετικά εργαλεία.

## 5. Αποτελέσματα συλλογής δεδομένων και ανάλυση

Το κεφάλαιο που ακολουθεί ξεκινάει παρουσιάζοντας τα δεδομένα που συλλέχθηκαν με τα εργαλεία που παρουσιάστηκαν παραπάνω. Τα δεδομένα που παρουσιάζονται συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της πρωτογενούς έρευνας που επίσης περιεγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα. Έπειτα, γίνεται ανάλυση αυτών των δεδομένων με σκοπό να εξαχθούν συμπεράσματα. Οι μαθητές που έλαβαν μέρος σε αυτή τη μελέτη αναφέρονται ως «Μαθητής Α», «Μαθητής Β» και «Μαθητής Γ» έτσι ώστε να διατηρηθεί η ανωνυμία τους.

### 5.1 Παρουσίαση δεδομένων

#### 5.1.1 Pre test – Post test

Για να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα του παιχνιδοποιημένου κουίζ στη μάθηση των μαθητών, συλλέχθηκαν τα αποτελέσματα των pre και post test από τους τρεις μαθητές. Όπως ήδη έχει αναφερθεί παραπάνω, το pre-test χορηγήθηκε στους μαθητές πριν αυτοί ασχοληθούν με το παιχνιδοποιημένο κουίζ, ενώ το post-test διεξήχθη 4 μέρες μετά την ολοκλήρωση της εμπλοκής τους με το κουίζ. Σκοπός και των δύο τεστ ήταν να εξεταστεί το επίπεδο γνώσης συγκεκριμένων ΔΚΑΣ. Το σκορ του κάθε μαθητή παρουσιάζεται παρακάτω:

Μαθητές	Pre-τεστ	Post-τεστ
Μαθητής Α	15	17
Μαθητής Β	18	19
Μαθητής Γ	6	14

Πίνακας 4: Αποτελέσματα pre/post τεστ

#### 5.1.2 Δεδομένα αλληλεπίδρασης κουίζ

Τα δεδομένα αλληλεπίδρασης από το κουίζ συλλέχθηκαν για να κατανοηθεί πώς ο κάθε μαθητής ασχολήθηκε με αυτό. Τα δεδομένα αυτά περιλαμβάνουν τον αριθμό των προσπαθειών, τον χρόνο που δαπανήθηκε ανά προσπάθεια σε λεπτά, τον συνολικό χρόνο εμπλοκής και τις υψηλότερες βαθμολογίες που επιτεύχθηκαν:

Μαθητές	Αριθμός προσπαθειών	Χρόνος ανα προσπάθεια (σε λεπτά)	Συνολικός χρόνος (σε λεπτά)	Υψηλότερη βαθμολογία
---------	---------------------	----------------------------------	-----------------------------	----------------------

Μαθητές	Αριθμός προσπαθειών	Χρόνος ανα προσπάθεια (σε λεπτά)	Συνολικός χρόνος (σε λεπτά)	Υψηλότερη βαθμολογία
Μαθητής Α	1	21	21	11/15
Μαθητής Β	2	12, 9	21	12/15
Μαθητής Γ	4	5, 3, 3, 2	13	12/15

Πίνακας 5: Δεδομένα διάδρασης

### 5.1.3 Απαντήσεις από ερωτήσεις κλίμακας Likert

Τα ερωτηματολόγια κλίμακας Likert μέτρησαν τις αντιλήψεις και τις στάσεις των μαθητών απέναντι στο παιχνιδοποιημένο κουίζ σε κατηγορίες όπως είναι η κατανόηση και εφαρμογή των ΔΚΑΣ, το ενδιαφέρον και η παρακίνηση, η αποτελεσματικότητα των στοιχείων παιχνιδοποίησης, η ποιότητα και η δομή του κουίζ, όπως και η προοπτική μελλοντικής εφαρμογής μία τέτοιας παιχνιδοποιημένης μεθόδου. Η κλίμακα Likert ήταν 5 σημείων με τις απαντήσεις να κυμαίνονται μεταξύ 5 που σήμαινε "Συμφωνώ πολύ" και 1 που σήμαινε "Διαφωνώ πολύ". Το 4 σήμαινε "Συμφωνώ", το 2 σήμαινε "Διαφωνώ" και το 3 "Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ".

Κατηγορία	Ερώτηση	Μαθητής Α	Μαθητής Β	Μαθητής Γ
<b>Κατανόηση και Εφαρμογή των ΔΚΑΣ</b>	1) Το κουίζ με βοήθησε να κατανοήσω καλύτερα τους ΔΚΑΣ.	5	4	2
<b>Ενδιαφέρον και Παρακίνηση</b>	2) Η παιχνιδοποιημένη μορφή έκανε τη μάθηση των ΔΚΑΣ πιο ενδιαφέρουσα.	5	5	3
<b>Κατανόηση και Εφαρμογή των ΔΚΑΣ</b>	3) Νιώθω πιο σίγουρος για το πως να εφαρμόζω τους ΔΚΑΣ μετά τη χρήση του κουίζ.	5	4	3
<b>Ενδιαφέρον και Παρακίνηση</b>	4) Το κουίζ με παρακίνησε να μάθω περισσότερα για τους ΔΚΑΣ.	5	4	2
<b>Ποιότητα και Δομή του Κουίζ</b>	5) Οι ερωτήσεις του κουίζ ήταν σαφείς και εύκολες στην κατανόηση.	4	4	4

Κατηγορία	Ερώτηση	Μαθητής Α	Μαθητής Β	Μαθητής Γ
<b>Ποιότητα και Δομή του Κουίζ</b>	6) Το επίπεδο δυσκολίας του κουίζ ήταν κατάλληλο.	5	5	4
<b>Αποτελεσματικότητα της Παιχνιδοποίησης</b>	7) Η άμεση ανατροφοδότηση (το ότι το κουίζ μου έλεγε αμέσως αν είχα διαλέξει σωστή ή λάθος απάντηση δηλαδή) με βοήθησε να μάθω από τα λάθη μου.	5	5	5
<b>Αποτελεσματικότητα της Παιχνιδοποίησης</b>	8) Το σύστημα βαθμολογίας με παρακίνησε να βελτιώσω την απόδοσή μου.	5	4	3
<b>Ενδιαφέρον και Παρακίνηση</b>	9) Βρήκα το κουίζ πιο ενδιαφέρον από τις παραδοσιακές/κανονικές μεθόδους μάθησης.	5	5	4
<b>Ενδιαφέρον και Παρακίνηση</b>	10) Τα ανταγωνιστικά στοιχεία (βαθμοί/κατάταξη/σύγκριση με άλλους μαθητές) με παρακίνησαν να αποδώσω καλύτερα.	4	5	4
<b>Μελλοντική Εφαρμογή</b>	11) Θα πρότεινα αυτό το κουίζ σε άλλους μαθητές ναυτιλιακών σπουδών.	5	5	5
<b>Μελλοντική Εφαρμογή</b>	12) Θα ήθελα να χρησιμοποιήσω παρόμοια παιχνιδοποιημένα κουίζ για άλλα ναυτιλιακά μαθήματα.	5	5	5
<b>Ποιότητα και Δομή του Κουίζ</b>	13) Η διάρκεια του κουίζ ήταν κατάλληλη για τη διαδικασία μάθησης.	5	5	4

Πίνακας 6: βαθμολογίες Likert

#### 5.1.4 Απαντήσεις συνεντεύξεων

Σε αυτό το σημείο παρουσιάζονται οι απαντήσεις από τις ατομικές ημιδομημένες συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν με τους τρεις μαθητές μετά την αλληλεπίδρασή τους με το παιχνιδοποιημένο κουίζ. Επισημαίνεται πως οι παρακάτω αναφορές δεν αποτελούν

αυτολεξεί απαντήσεις των μαθητών, αλλά σύνοψη αυτών, με στόχο τη διατήρηση της ουσίας των απόψεών τους.

**Ερώτηση 1:** «Πώς επηρέασε το παιχνιδοποιημένο κουίζ τη διάθεσή σας να μελετήσετε τους ΔΚΑΣ σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους;»

Μαθητής Α: «Το παιχνιδοποιημένο quiz αύξησε σίγουρα τη διάθεσή μου να μελετήσω. Ένωσα περισσότερη προθυμία να ασχοληθώ με το υλικό σε σύγκριση με το να διαβάζω απλά το βιβλίο.»

Μαθητής Β: «Η μορφή του quiz με έκανε πολύ πιο πρόθυμο να μελετήσω σε σχέση με το να διαβάζω μεγάλα κείμενα.»

Μαθητής Γ: «Αρχικά δεν ήμουν πολύ ενθουσιασμένος, αλλά το ότι είχα την δυνατότητα να χωρίσω να κάνω περισσότερες και πιο σύντομες προσπάθειες το έκανε πιο διαχειρίσιμο από την παραδοσιακή μελέτη.»

**Ερώτηση 2:** «Ποια συγκεκριμένα στοιχεία του quiz πιστεύεις ότι σε κινητοποίησαν να ασχοληθείς με τη μελέτη των ΔΚΑΣ;»

Μαθητής Α: «Το σύστημα βαθμολογίας και ο ανταγωνιστικός χαρακτήρας των πινάκων κατάταξης πραγματικά μου άρεσαν. Το να βλέπω τη βαθμολογία μου να βελτιώνεται με έκανε να θέλω να μελετήσω το υλικό ακόμα περισσότερο.»

Μαθητής Β: «Η καθαρή διάταξη των ερωτήσεων με κινητοποίησε περισσότερο από το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο που είναι γεμάτο κείμενα. Τα στοιχεία παιχνιδοποίησης όπως η άμεση βαθμολόγηση έκαναν το υλικό περισσότερο ελκυστικό.»

Μαθητής Γ: «Το γεγονός ότι μπορούσα να κάνω σύντομες προσπάθειες αντί να πρέπει να συγκεντρωθώ για μεγάλο διάστημα με κινητοποίησε. Το σύστημα πόντων ήταν επίσης καλό.»

**Ερώτηση 3:** «Πόσο χρόνο αφιέρωσες στο quiz; Ήταν περισσότερος ή λιγότερος σε σύγκριση με τον συνηθισμένο χρόνο μελέτης σου;»

Μαθητής Α: «Αφιέρωσα περίπου 20 λεπτά νομίζω στο quiz, παίρνοντας τον χρόνο μου για να σκεφτώ προσεκτικά κάθε ερώτηση. Συνήθως αφιερώνω λιγότερο χρόνο όταν διαβάζω μέσα από το βιβλίο.»



Μαθητής Β: «Έκανα δύο προσπάθειες των 10 λεπτών περίπου. Αισθάνθηκα όμως ότι αυτός ο τρόπος μελέτης ήταν πιο παραγωγικός από τον συνηθισμένο τρόπο που μελετάω.»

Μαθητής Γ: «Έκανα πολλαπλές σύντομες προσπάθειες, περίπου 3-4 λεπτά κάθε φορά. Αυτό λειτούργησε καλύτερα για μένα από το να προσπαθώ να συγκεντρωθώ για πολλή ώρα συνεχόμενα.»

**Ερώτηση 4:** «Ποια χαρακτηριστικά του quiz σε κράτησαν περισσότερο αφοσιωμένο;»

Μαθητής Α: «Η οπτική παρουσίαση των ερωτήσεων και η παρακολούθηση της προόδου με κράτησαν αφοσιωμένο καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης μου.»

Μαθητής Β: «Η δομημένη μορφή και η δυνατότητα να διαχειριστώ τον χρόνο μου με κράτησαν αφοσιωμένο. Δεν αισθανόμουν υπερβολική πίεση, όπως κάποιες φορές με την ύλη από το βιβλίο.»

Μαθητής Γ: «Μου άρεσε που μπορούσα να σταματήσω και να ξεκινήσω όταν έχανα τη συγκέντρωσή μου. Οι διαφορετικές ερωτήσεις κράτησαν το ενδιαφέρον μου.»

**Ερώτηση 5:** «Το κουίζ βοήθησε ή εμπόδισε την κατανόησή σου για τους ΔΚΑΣ; Ποια στοιχεία θεωρείς σε διευκόλυναν ή δυσκόλεψαν;»

Μαθητής Α: «Το quiz βοήθησε σημαντικά την κατανόησή μου. Η παρουσίαση του και η άμεση ανατροφοδότηση έκαναν τους κανόνες πιο ξεκάθαρους από το συνηθισμένο διάβασμα.»

Μαθητής Β: «Η οπτική μορφή και η καθαρή διάταξη βοήθησαν πραγματικά την κατανόησή μου σε σύγκριση με υλικά γεμάτα κείμενο.»

Μαθητής Γ: «Αρχικά ήταν μία πρόκληση, αλλά η δυνατότητα επανάληψης βοήθησε. Οι σύντομες μου προσπάθειες λειτούργησαν καλύτερα από τις μεγάλες συνεδρίες διαβάσματος που κάνω συνήθως με το βιβλίο.»

**Ερώτηση 6:** «Ποια πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα εντόπισες σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους μελέτης;»

Μαθητής Α: «Οι παραδοσιακοί τρόποι μελέτης μπορεί να είναι μονότονοι, αλλά το κουίζ ήταν διαδραστικό και ευχάριστο. Το κύριο πλεονέκτημα ήταν ότι είχα άμεση επιβεβαίωση αν κατάλαβα κάτι σωστά.»



Μαθητής Β: «Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα ήταν ότι δεν χρειάστηκε να παλέψω με βαριά κείμενα. Η μορφή του quiz έσπασε το υλικό σε μικρότερα διαχειρίσιμα κομμάτια.»

Μαθητής Γ: «Σε σύγκριση με την ανάγνωση μεγάλων κειμένων, αυτό ήταν πολύ καλύτερο. Αν και κάποιες φορές απαντούσα πολύ γρήγορα χωρίς να διαβάσω πλήρως την ερώτηση.»

**Ερώτηση 7:** «Πώς επηρέασε η άμεση ανατροφοδότηση από το κουίζ τη μαθησιακή σου διαδικασία;»

Μαθητής Α: «Όταν έκανα λάθος, μπορούσα αμέσως να καταλάβω γιατί και να διορθώσω το λάθος μου.»

Μαθητής Β: «Η άμεση ανατροφοδότηση ήταν πραγματικά χρήσιμη. Το να βλέπω αμέσως αν ήμουν σωστός βοήθησε να ενισχύσω τη γνώση μου σε σωστό τρόπο.»

Μαθητής Γ: «Η άμεση ανατροφοδότηση με βοήθησε να παραμείνω συγκεντρωμένος - δεν έπρεπε να περιμένω την επομένη μέρα για να ξέρω αν κατάλαβα κάτι σωστά.»

**Ερώτηση 8:** «Ποια στοιχεία του quiz σε βοήθησαν να θυμάσαι τους κανόνες;»

Μαθητής Α: «Το σύστημα βαθμολογίας με βοήθησε - όταν έκανα λάθος, μου έμενε καλύτερα στη μνήμη γιατί ήθελα να βελτιώσω τη βαθμολογία μου την επόμενη φορά.»

Μαθητής Β: «Ο συνδυασμός οπτικών στοιχείων και άμεσης ανατροφοδότησης με βοήθησε να θυμάμαι καλύτερα τους κανόνες.»

Μαθητής Γ: «Το σύστημα πόντων βοήθησε, αλλά αυτό που πραγματικά έκανε τη διαφορά ήταν η δυνατότητα επανάληψης των ερωτήσεων που είχα λάθος.»

**Ερώτηση 9:** «Ποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ή λειτουργίες θα πρόσθετες για να βελτιώσεις το quiz και να το κάνεις πιο ευχάριστο στη χρήση;»

Μαθητής Α: «Θα ήταν χρήσιμο να υπάρχουν πιο λεπτομερείς εξηγήσεις όταν κάνεις ένα λάθος, ίσως με ακριβείς αναφορές στους κανόνες των ΔΚΑΣ.»

Μαθητής Β: «Η προσθήκη οπτικών βοηθημάτων ή εικόνων θα ήταν χρήσιμη, ειδικά για τους πιο σύνθετους κανόνες και σενάρια.»

Μαθητής Γ: «Ίσως θα πρέπει να προστεθούν κάποιες κινούμενες εικόνες ή ηχητικά εφέ για σωστές/λάθος απαντήσεις, ώστε να γίνει πιο ελκυστικό.»

**Ερώτηση 10:** «Πώς πιστεύεις ότι το quiz θα μπορούσε να υποστηρίξει καλύτερα τη συνολική μαθησιακή σου διαδικασία για τους ΔΚΑΣ;»

Μαθητής Α: «Ίσως με την προσθήκη προσομοιώσεων πραγματικών σεναρίων για να συνδέσω τους κανόνες με πρακτικές καταστάσεις.»

Μαθητής Β: «Με το να περιλαμβάνονται διαφορετικοί τρόποι παρουσίασης της ίδιας πληροφορίας - όπως διαγράμματα, κείμενο και ηχητικές επιλογές.»

Μαθητής Γ: «Θα ήταν καλό να υπάρχουν περισσότερα και πιο σύντομα κουίζ, ώστε να κάνω πιο συχνά διαλείμματα, ίσως π.χ. 5 ερωτήσεις σε κάθε κουίζ.»

## 5.2 Ανάλυση δεδομένων

### 5.2.1 Θεματική Ανάλυση

Με βάση το πλαίσιο θεματικής ανάλυσης των Braun & Clarke (2006), έγινε συστηματική ανασκόπηση των απαντήσεων των μαθητών. Η ανάλυση επικεντρώθηκε στον εντοπισμό επαναλαμβανόμενων θεμάτων και μοτίβων στις απαντήσεις τους για την καλύτερη κατανόηση του πώς η παιχνιδοποιημένη προσέγγιση επηρέασε τη μαθησιακή τους εμπειρία. Συνολικά παρουσιάζονται 5 θέματα.

#### Θέμα 1: Ενισχυμένη Κινητοποίηση για Μάθηση

Κωδικοί:

- Ανταγωνιστική διάθεση
- Κινητοποίηση μέσω βαθμολογίας
- Προθυμία για ενασχόληση
- Επιθυμία για βελτίωση

Υποστηρικτικά Αποσπάσματα:

- «Το παιχνιδοποιημένο quiz αύξησε σίγουρα τη διάθεσή μου να μελετήσω. Ένιωσα περισσότερη προθυμία να ασχοληθώ με το υλικό σε σύγκριση με το να διαβάζω απλά το βιβλίο.» (Μαθητής Α)

- «Το σύστημα βαθμολογίας και ο ανταγωνιστικός χαρακτήρας των πινάκων κατάταξης πραγματικά μου άρεσαν. Το να βλέπω τη βαθμολογία μου να βελτιώνεται με έκανε να θέλω να μελετήσω το υλικό ακόμα περισσότερο.» (Μαθητής Α)

- «Το σύστημα πόντων βοήθησε, αλλά αυτό που πραγματικά έκανε τη διαφορά ήταν η δυνατότητα επανάληψης των ερωτήσεων που είχα λάθος.» (Μαθητής Γ)

- «Η οπτική παρουσίαση των ερωτήσεων και η παρακολούθηση της προόδου με κράτησαν αφοσιωμένο καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης μου.» (Μαθητής Α)

## **Θέμα 2: Ευέλικτη Δομή Μάθησης**

Κωδικοί:

- Πολλαπλές προσπάθειες
- Αυτοκατευθυνόμενη μάθηση
- Διαχείριση χρόνου
- Δυνατότητες για διαλείμματα

Υποστηρικτικά Αποσπάσματα:

- «Αφιέρωσα περίπου 20 λεπτά νομίζω στο quiz, παίρνοντας τον χρόνο μου για να σκεφτώ προσεκτικά κάθε ερώτηση. Συνήθως αφιερώνω λιγότερο χρόνο όταν διαβάζω μέσα από το βιβλίο.» (Μαθητής Β)

- «Έκανα πολλαπλές σύντομες προσπάθειες, περίπου 3-4 λεπτά κάθε φορά. Αυτό λειτούργησε καλύτερα για μένα από το να προσπαθώ να συγκεντρωθώ για πολλή ώρα συνεχόμενα» (Μαθητής Γ)

- «Μου άρεσε που μπορούσα να σταματήσω και να ξεκινήσω όταν έχανα τη συγκέντρωσή μου. Οι διαφορετικές ερωτήσεις κράτησαν το ενδιαφέρον μου.» (Μαθητής Γ)

- «Η δομημένη μορφή και η δυνατότητα να διαχειριστώ τον χρόνο μου με κράτησαν αφοσιωμένο. Δεν αισθανόμουν υπερβολική πίεση, όπως κάποιες φορές με την ύλη από το βιβλίο.» (Μαθητής Β)

## **Θέμα 3: Οφέλη Άμεσης Ανατροφοδότησης**

Κωδικοί:

- Διόρθωση σε πραγματικό χρόνο
- Ενίσχυση της μάθησης
- Επιβεβαίωση κατανόησης
- Ενίσχυση μνήμης

Υποστηρικτικά Αποσπάσματα:

- «Όταν έκανα λάθος, μπορούσα αμέσως να καταλάβω γιατί και να διορθώσω το λάθος μου.» (Μαθητής Α)

- «Η άμεση ανατροφοδότηση ήταν πραγματικά χρήσιμη. Το να βλέπω αμέσως αν ήμουν σωστός βοήθησε να ενισχύσω τη γνώση μου σε σωστό τρόπο.» (Μαθητής Β) - «Η άμεση ανατροφοδότηση με βοήθησε να παραμείνω συγκεντρωμένος - δεν έπρεπε να περιμένω την επομένη μέρα για να ξέρω αν κατάλαβα κάτι σωστά.» (Μαθητής Γ)

- «Οι παραδοσιακοί τρόποι μελέτης μπορεί να είναι μονότονοι, αλλά το κουίζ ήταν διαδραστικό και ευχάριστο. Το κύριο πλεονέκτημα ήταν ότι είχα άμεση επιβεβαίωση αν κατάλαβα κάτι σωστά.» (Μαθητής Α)

#### **Θέμα 4: Βελτιωμένη Προσβασιμότητα**

Κωδικοί:

- Οπτικά στοιχεία
- Καθαρή διάταξη
- Μειωμένη επιβάρυνση από κείμενα
- Δομημένη μορφή

Υποστηρικτικά Αποσπάσματα:

- «Η καθαρή διάταξη των ερωτήσεων με κινητοποίησε περισσότερο από το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο που είναι γεμάτο κείμενα. Τα στοιχεία παιχνιδοποίησης όπως η άμεση βαθμολόγηση έκαναν το υλικό περισσότερο ελκυστικό» (Μαθητής Β)

- «Η οπτική μορφή και η καθαρή διάταξη βοήθησαν πραγματικά την κατανόησή μου σε σύγκριση με υλικά γεμάτα κείμενο.» (Μαθητής Β)

- «Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα ήταν ότι δεν χρειάστηκε να παλέψω με βαριά κείμενα. Η μορφή του quiz έσπασε το υλικό σε μικρότερα διαχειρίσιμα κομμάτια.» (Μαθητής Β)

- «Το quiz βοήθησε σημαντικά την κατανόησή μου. Η παρουσίαση του και η άμεση ανατροφοδότηση έκαναν τους κανόνες πιο ξεκάθαρους από το συνηθισμένο διάβασμα.» (Μαθητής Α)

- «Σε σύγκριση με την ανάγνωση μεγάλων κειμένων, αυτό ήταν πολύ καλύτερο. Αν και κάποιες φορές απαντούσα πολύ γρήγορα χωρίς να διαβάσω πλήρως την ερώτηση.» (Μαθητής Γ)

## Θέμα 5: Προτεινόμενες Βελτιώσεις

Κωδικοί:

- Αναλυτικές εξηγήσεις
- Οπτικές βελτιώσεις
- Διαδραστικά στοιχεία
- Δομημένα διαλείμματα

Υποστηρικτικά Αποσπάσματα:

- «Θα ήταν χρήσιμο να υπάρχουν πιο λεπτομερείς εξηγήσεις όταν κάνεις ένα λάθος, ίσως με ακριβείς αναφορές στους κανόνες των ΔΚΑΣ.» (Μαθητής Α)

- «Η προσθήκη οπτικών βοηθημάτων ή εικόνων θα ήταν χρήσιμη, ειδικά για τους πιο σύνθετους κανόνες και σενάρια.» (Μαθητής Β)

- «Θα ήταν καλό να υπάρχουν περισσότερα και πιο σύντομα κουίζ, ώστε να κάνω πιο συχνά διαλείμματα, ίσως π.χ. 5 ερωτήσεις σε κάθε κουίζ.» (Μαθητής Γ)

- «Ίσως με την προσθήκη προσομοιώσεων πραγματικών σεναρίων για να συνδέσω τους κανόνες με πρακτικές καταστάσεις.» (Μαθητής Α)

- «Με το να περιλαμβάνονται διαφορετικοί τρόποι παρουσίασης της ίδιας πληροφορίας - όπως διαγράμματα, κείμενο και ηχητικές επιλογές.» (Μαθητής Β)

### 5.2.2 Pre test – Post test ανάλυση βελτίωση σκορ

Κοιτάζοντας τις βαθμολογίες του pre-test έναντι του post-test μπορούν να εξαχθούν τα εξής: Μαθητής Α: 15 → 17 (+2), Μαθητής Β: 18 → 19 (+1), Μαθητής Γ: 6 → 14 (+8).

Συνεπώς, τα δεδομένα δείχνουν βελτίωση σε όλους τους μαθητές:

- Μαθητής Α: +2 μονάδες βελτίωση (13,3% αύξηση)
- Μαθητής Β: +1 μονάδα βελτίωση (5,5% αύξηση)
- Μαθητής Γ: +8 μονάδες βελτίωση (αύξηση 133,3%)

### 5.2.3 Ανάλυση ερωτήσεων Likert

Η στατιστική ανάλυση που ακολουθεί είναι περιγραφική, η κατηγοριοποίηση των ερωτήσεων, η οποία αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, χρησιμοποιήθηκε για μια πιο ουσιαστική ανάλυση των απόψεων των μαθητών. Με άλλα λόγια ο παρακάτω πίνακας έχει τη μέση βαθμολογία που έχει βάλει ο κάθε μαθητής στην κάθε κατηγορία:

Κατηγορία	Μαθητής Α	Μαθητής Β	Μαθητής Γ
Κατανόηση και Εφαρμογή των ΔΚΑΣ	5.0	4.0	2.5
Ενδιαφέρον και Παρακίνηση	4.75	4.75	3.25
Αποτελεσματικότητα της Παιχνιδοποίησης	5.0	4.5	4.0
Ποιότητα και Δομή του Κουίζ	4.67	4.67	4.0
Μελλοντική Εφαρμογή	5.0	5.0	5.0

Πίνακας 7: Μέση βαθμολογία κατηγοριών ερωτήσεων Likert

### 5.2.4 Τριγωνοποίηση δεδομένων

Η παρακάτω τριγωνοποίηση έγινε με βάση τα πλαίσια που περιγράφονται από τους Campbell et al. (2018). Αυτό περιλαμβάνει την εξέταση της σύγκλισης και της απόκλισης μεταξύ των διαφορετικών δεδομένων που παρουσιάστηκαν παραπάνω. Τα αποτελέσματα της τριγωνοποίησης χωρίστηκαν σε 5 κατηγορίες:

Κατηγορία	Πηγές δεδομένων	Σύγκλιση	Απόκλιση
<b>1) Μαθησιακή αποτελεσματικότητα και κατανόηση</b>	- Βαθμολογίες pre/post τεστ - Απαντήσεις Likert σχετικά με την κατανόηση - Θέματα θεματικής ανάλυσης: «Βελτιωμένη προσβασιμότητα» και «Οφέλη άμεσης ανατροφοδότησης»	Ισχυρή σύγκλιση για τον Μαθητή Α μεταξύ της κατανόησης και της επίδοσης στο τεστ	Ο μαθητής Γ παρουσίασε τη μεγαλύτερη βελτίωση στο τεστ (+8), αλλά ανέφερε τη χαμηλότερη κατανόηση με βαθμολογία(2,5/5).
<b>2) Μοτίβα αλληλεπίδρασης</b>	- Δεδομένα ολοκλήρωσης κουίζ - Βαθμολογίες Likert «Ενδιαφέρον και κίνητρα» - Θέμα θεματικής ανάλυσης: «Ευέλικτη δομή μάθησης»	Ισχυρή σύγκλιση μεταξύ των μοτίβων προσπάθειας και του θέματος της μαθησιακής ευελιξίας	Η συμπεριφορά του μαθητή Γ (με πολλαπλές προσπάθειες) έρχεται σε αντίθεση με τα χαμηλότερα αναφερόμενα σκορ παρακίνησης

Κατηγορία	Πηγές δεδομένων	Σύγκλιση	Απόκλιση
<b>3) Αποτελεσματικότητα της παιχνιδοποίησης</b>	- Βαθμολογίες Likert «Αποτελεσματικότητα της Παιχνιδοποίησης» - Ποσοστά και βαθμολογίες ολοκλήρωσης κουίζ - Θέμα θεματικής ανάλυσης: «Ενισχυμένα κίνητρα μάθησης»	Υψηλή σύγκλιση σε όλες τις πηγές δεδομένων που υποστηρίζουν τον θετικό αντίκτυπο της παιχνιδοποίησης	Δεν υπάρχει απόκλιση
<b>4) Προσβασιμότητα και δομή</b>	- Δεδομένα ολοκλήρωσης κουίζ - Βαθμολογία Likert «Ποιότητα και δομή» - Θέμα θεματικής ανάλυσης: «Βελτιωμένη προσβασιμότητα»	Ισχυρή σύγκλιση μεταξύ όλων των πηγών δεδομένων όσον αφορά την προσβασιμότητα και την αποτελεσματικότητα της δομής των κουίζ	Δεν υπάρχει απόκλιση
<b>5) Προοπτική για μελλοντική εφαρμογή</b>	- Βαθμολογία Likert «Μελλοντική εφαρμογή» - Θέμα θεματικής ανάλυσης: «Προτεινόμενες βελτιώσεις»	Ισχυρή σύγκλιση σε όλες τις πηγές που υποστηρίζει την επιθυμία των μαθητών για μελλοντική εφαρμογή και επέκταση	Δεν υπάρχει απόκλιση

Πίνακας 8: Σύγκλισεις και αποκλίσεις δεδομένων - τριγωνοποίηση

Συμπεραίνεται ότι οι διαφορετικές προσεγγίσεις μάθησης ήταν εξίσου αποτελεσματικές, παρά τις διαφοροποιήσεις στα μοτίβα αλληλεπίδρασης. Επιπλέον, η αυτοαντίληψη των μαθητών για τη μάθηση δεν ευθυγραμμίζεται πάντα με τις πραγματικές βελτιώσεις στην επίδοσή τους.

Όσον αφορά την προσαρμοστικότητα, η μορφή του quiz κατάφερε με επιτυχία να καλύψει διαφορετικά στυλ και ανάγκες μάθησης. Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις από όλες τις πηγές δεδομένων που υποστηρίζουν την ευέλικτη φύση του εργαλείου.



## 6. Συμπεράσματα

Η μελέτη αυτή είχε ως σκοπό να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα και τα πιθανά πλεονεκτήματα ή και προβλήματα των μεθόδων παιχνιδοποίησης στη διδασκαλία των ΔΚΑΣ (Διεθνείς Κανονισμοί για την Αποφυγή Συγκρούσεων στη Θάλασσα) στο πλαίσιο της επαγγελματικής ναυτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Για τον σκοπό αυτό δημιουργήθηκε ένα ασύγχρονο υποστηρικτικό παιχνιδοποιημένο κουίζ το οποίο δόθηκε σε μαθητές της ειδικότητας του Πλοιάρχου Εμπορικού Ναυτικού του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων της Γ' τάξης ΕΠΑ.Λ. Δεδομένα συλλέχθηκαν με τεστ πριν και μετά την χορήγηση του κουίζ, με ερωματολόγια κλίμακας Likert και ημιδομημένες συνεντεύξεις. Τέλος, τα δεδομένα αναλύθηκαν με μεθόδους περιγραφικής στατιστικής, θεματικής ανάλυσης και τριγωνοποίησης έτσι ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα.

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυση δεδομένων στη προηγούμενη ενότητα. Έπειτα, δίνονται απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα αυτής της μελέτης με βάση τα συμπεράσματα και την προσωπική εμπειρία του ερευνητή κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού της παιχνιδοποιημένης παρέμβασης. Τέλος, αναφέρονται οι περιορισμοί της παρούσας μελέτης και οι προτάσεις για παρόμοιες έρευνες στο μέλλον.

Η εφαρμογή του παιχνιδοποιημένου κουίζ αποδείχθηκε ιδιαίτερα χρήσιμη στη διευκόλυνση της μάθησης και στην ενίσχυση της κατανόησης των κανόνων ΔΚΑΣ από τους μαθητές. Σύμφωνα με την ανάλυση των δεδομένων, το κουίζ παρείχε τα εξής οφέλη:

### **Αποτελεσματικότητα Μάθησης και Κατανόησης**

Τα δεδομένα από τα pre/post τεστ κατέδειξαν σαφείς βελτιώσεις στις επιδόσεις όλων των μαθητών. Ειδικότερα, ο μαθητής Γ παρουσίασε τη μεγαλύτερη αύξηση (+8 μονάδες), ενώ ο μαθητής Β και ο Μαθητής Α εμφάνισαν μικρότερες αλλά σημαντικές βελτιώσεις (+1 και +2 μονάδες, αντίστοιχα). Παράλληλα, τα ποιοτικά δεδομένα ανέδειξαν θέματα όπως «Βελτιωμένη Προσβασιμότητα» και «Οφέλη Άμεσης Ανατροφοδότησης», που φαίνεται να υποστήριζαν την κατανόηση των κανόνων.

### **Δομή και Προσαρμοστικότητα**

Το κουίζ επέτρεψε στους μαθητές να προσαρμόσουν τη μελέτη τους στις δικές τους ανάγκες. Ο μαθητής Γ προτίμησε μικρές και σύντομες προσπάθειες, ο μαθητής Β επέλεξε μεσαίας διάρκειας συνεδρίες, ενώ ο μαθητής Α προτίμησε μία μεγάλης διάρκειας



προσπάθεια. Η ευελιξία αυτή ενίσχυσε τη συμμετοχή και τη δέσμευσή τους, όπως φάνηκε από τα ποσοτικά δεδομένα αλλά και την ποιοτική ανάλυση, που ανέδειξε το θέμα «Ευέλικτη Δομή Μάθησης».

### **Παιχνιδοποίηση και Κίνητρο**

Η παιχνιδοποίηση φάνηκε να λειτουργεί ως σημαντικός παράγοντας ενίσχυσης του κινήτρου. Οι μαθητές ανέφεραν πως στοιχεία όπως η βαθμολόγηση, η άμεση ανατροφοδότηση και η ανταγωνιστική διάθεση τους ώθησαν να συμμετέχουν περισσότερο. Οι βαθμολογίες στις ερωτήσεις Likert για την «Αποτελεσματικότητα της Παιχνιδοποίησης» ήταν υψηλές (Μαθητής Α: 5.0, Μαθητής Γ: 4.0, Μαθητής Β: 4.5), επιβεβαιώνοντας τα ποιοτικά ευρήματα με το θέμα «Ενισχυμένο Κίνητρο Μάθησης». Ωστόσο δεν έκαναν καμία αναφορά στα εμβλήματα που έλαβαν ως βραβείο για τα επιτεύγματα τους.

### **Πρόσβαση και Δομή**

Η προσβασιμότητα του κουίζ αποδείχθηκε ένα ακόμη σημαντικό πλεονέκτημα. Όλοι οι μαθητές κατάφεραν να ολοκληρώσουν το κουίζ επιτυχώς, παρά τις διαφορετικές προσεγγίσεις τους. Τα δεδομένα Likert σχετικά με την «Ποιότητα και Δομή» ανέδειξαν σταθερά υψηλές αξιολογήσεις (4.67 για Μαθητή Α και Μαθητή Β, 4.0 για Μαθητή Γ), ενώ οι ποιοτικές απαντήσεις ενίσχυσαν τη σημασία της κατανοητής διάταξης των ερωτήσεων.

Συνολικά, το παιχνιδοποιημένο κουίζ βοήθησε τους μαθητές να προσεγγίσουν τη μάθηση με πιο ευχάριστο, προσαρμόσιμο και αποτελεσματικό τρόπο, γεφυρώνοντας τα κενά που συχνά αφήνουν οι παραδοσιακές μέθοδοι διδασκαλίας.

## **6.1 Απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα**

Πώς πρέπει να σχεδιάζεται μια συμπληρωματική παιχνιδοποιημένη δραστηριότητα έτσι ώστε να βελτιώσει την εκμάθηση των ΔΚΑΣ;

Η σχεδίαση μιας παιχνιδοποιημένης δραστηριότητας για τους ΔΚΑΣ πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες διαφορετικών μαθησιακών προφίλ. Τα ευρήματα της μελέτης δείχνουν ότι βασικά στοιχεία, όπως η άμεση ανατροφοδότηση, η βαθμολόγηση, η δυνατότητα πολλαπλών προσπαθειών, και η ευελιξία στο χρόνο μελέτης, είναι απαραίτητα για την αποτελεσματική εφαρμογή της δραστηριότητας. Επιπλέον, η σαφής δομή ερωτήσεων ενίσχυσε τη συμμετοχή των μαθητών και την κατανόηση των κανόνων, ενώ οι μαθητές

ανέφεραν ότι θα ήθελαν να δουν την ενσωμάτωση οπτικών στοιχείων, και ελκυστικών γραφικών σε ένα παρόμοιο κουίζ στο μέλλον. Από την ανάλυση των δεδομένων προκύπτει ότι κατά αυτόν τρόπο πρέπει να σχεδιάζεται μια τέτοιου είδους παιχνιδοποιημένη δραστηριότητα.

Πώς επηρεάζει τους μαθητές μια παιχνιδοποιημένη μέθοδος στην κατανόηση και την εφαρμογή των ΔΚΑΣ;

Η παιχνιδοποιημένη μέθοδος φάνηκε να έχει θετική επίδραση στην κατανόηση και την εφαρμογή των ΔΚΑΣ. Οι ποσοτικές μετρήσεις κατέδειξαν βελτίωση στις επιδόσεις των μαθητών μετά τη χρήση του κουίζ, ενώ οι ποιοτικές απαντήσεις ανέδειξαν πως η άμεση ανατροφοδότηση και η διαδραστική φύση της δραστηριότητας συνέβαλαν στην καλύτερη κατανόηση των κανόνων. Η έρευνα αυτή έδειξε πως με τη χρήση αυτή της παιχνιδοποιημένης μεθόδου η κατανόηση των ΔΚΑΣ που εξετάστηκαν αυξήθηκε για όλους τους μαθητές. Άξιο αναφοράς είναι και το γεγονός ότι οι μαθητές αγνόησαν τελείως τα εμβλήματα που έλαβαν ως βραβεία.

Ποιος είναι ο ρόλος της παιχνιδοποίησης στην ανάπτυξη της αυτοκίνητης μάθησης και του ενδιαφέροντος των μαθητών για τους ΔΚΑΣ;

Η παιχνιδοποίηση ενίσχυσε την αυτοκίνητη μάθηση κυρίως μέσα από τη δυνατότητα των μαθητών να ρυθμίζουν μόνοι τους τον χρόνο και τον τρόπο που συμμετείχαν στη δραστηριότητα. Όλοι οι μαθητές βρήκαν τον δικό τους ρυθμό, κάτι που φάνηκε τόσο από τα δεδομένα συμμετοχής στο κουίζ όσο και από τις ποιοτικές απαντήσεις. Επιπλέον, στοιχεία όπως η βαθμολόγηση και η ανταγωνιστικότητα αύξησαν το ενδιαφέρον για τη μάθηση, κάτι που επιβεβαιώθηκε από υψηλές βαθμολογίες κινήτρου στις κλίμακες Likert.

Μπορεί μια ασύγχρονη συμπληρωματική παιχνιδοποιημένη μέθοδος να συνδυαστεί με την παραδοσιακή διδασκαλία για να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα της εκμάθησης των ΔΚΑΣ;

Η μελέτη έδειξε ότι ο συνδυασμός της παιχνιδοποιημένης μεθόδου με την παραδοσιακή διδασκαλία είναι εφικτός και αποτελεσματικός. Το παιχνιδοποιημένο κουίζ λειτούργησε ως εργαλείο επανάληψης και ενίσχυσης της ύλης, δίνοντας στους μαθητές την ευκαιρία να εφαρμόσουν τη θεωρία που έμαθαν στην τάξη. Η σύγκριση των δεδομένων από όλες τις πηγές επιβεβαιώνει ότι η ασύγχρονη χρήση του κουίζ ενίσχυσε την κατανόηση των ΔΚΑΣ χωρίς να αντικαταστήσει την παραδοσιακή διδασκαλία.

Ποιες είναι οι προκλήσεις και οι ευκαιρίες που προκύπτουν από τη χρήση παιγνιοποιημένων τεχνικών στη διδασκαλία των ΔΚΑΣ;

Οι προκλήσεις περιλαμβάνουν την ανάγκη για προσεκτική σχεδίαση του περιεχομένου, ώστε να διατηρείται η ισορροπία μεταξύ παιγνιοποίησης και μαθησιακών στόχων. Με άλλα λόγια, η πιο μεγάλη πρόκληση της χρήσης παιγνιοποιημένων τεχνικών είναι η υψηλή απαιτητικότητα της ίδιας της διαδικασίας κατά τη φάση της σχεδίασης. Ωστόσο, οι ευκαιρίες που προκύπτουν είναι εξίσου σημαντικές: η αύξηση του κινήτρου, η προσαρμοστικότητα στις ανάγκες διαφορετικών μαθητών και η ενίσχυση της κατανόησης μέσω διαδραστικών στοιχείων αναδεικνύουν την παιγνιοποίηση ως έναν πολύτιμο εκπαιδευτικό μηχανισμό.

## **6.2 Περιορισμοί και μελλοντική έρευνα**

### **6.2.1 Περιορισμοί**

Ένας από τους βασικότερους περιορισμούς της παρούσας μελέτης ήταν το μικρό μέγεθος του δείγματος, που περιελάμβανε μόλις τρεις μαθητές. Το περιορισμένο αυτό δείγμα δεν επιτρέπει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων σε μεγαλύτερο πληθυσμό μαθητών. Η συμπερίληψη περισσότερων συμμετεχόντων θα μπορούσε να ενισχύσει την αξιοπιστία και τη γενίκευση των ευρημάτων.

Επιπλέον, η μελέτη περιορίστηκε σε ένα συγκεκριμένο σχολικό περιβάλλον και διδακτικό αντικείμενο (Διεθνείς Κανονισμοί για την Αποφυγή Σύγκρουσης στη Θάλασσα - ΔΚΑΣ). Ενώ τα αποτελέσματα ήταν θετικά για την εφαρμογή της παιγνιοποίησης σε αυτό το αντικείμενο, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για να διερευνηθεί κατά πόσο τα ίδια εργαλεία και μέθοδοι είναι αποτελεσματικά σε άλλα γνωστικά πεδία ή εκπαιδευτικά πλαίσια.

Ένας ακόμη περιορισμός αφορούσε τη διάρκεια της παρέμβασης. Η έρευνα βασίστηκε σε μια σύντομη χρονική περίοδο, γεγονός που ενδέχεται να επηρέασε την ακριβή αξιολόγηση της μακροπρόθεσμης επίδρασης της παιγνιοποίησης στη μάθηση και τη διατήρηση των γνώσεων.

Παράλληλα, ένα άλλο σημείο που αναδείχθηκε ήταν η ανάγκη για περισσότερες επιλογές εξατομίκευσης στο περιβάλλον του παιγνιοποιημένου κουίζ. Αν και το εργαλείο

αποδείχθηκε ευέλικτο, μερικοί μαθητές ανέφεραν ότι θα ήθελαν περισσότερες επιλογές, όπως διαφορετικά είδη δραστηριοτήτων, οπτικά βοηθήματα, και υποστήριξη μέσω ήχου ή διαδραστικών σεναρίων. Η ανάπτυξη πιο προσαρμοστικών εργαλείων θα μπορούσε να ενισχύσει την εμπειρία των μαθητών.

### 6.2.2 Μελλοντική έρευνα

Η παρούσα μελέτη ανοίγει τον δρόμο για περαιτέρω έρευνα σχετικά με τη χρήση παιχνιδοποιημένων τεχνικών στη διδασκαλία. Στο μέλλον, θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν μελέτες που να εστιάζουν σε μεγαλύτερα και πιο ποικιλόμορφα δείγματα μαθητών, προκειμένου να εξεταστεί η γενικευσιμότητα των ευρημάτων. Επιπλέον, είναι σημαντικό να διερευνηθεί η μακροπρόθεσμη επίδραση της παιχνιδοποίησης, τόσο στην εκμάθηση όσο και στη διατήρηση της γνώσης, μέσω ερευνών που θα καλύπτουν μεγαλύτερες χρονικές περιόδους.

Εξίσου ενδιαφέρον θα ήταν να μελετηθεί πώς μπορούν να ενσωματωθούν περισσότερα στοιχεία διαδραστικότητας στα εκπαιδευτικά εργαλεία, όπως σενάρια προσομοίωσης και εξατομικευμένες εμπειρίες, τα οποία θα ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες και τις προτιμήσεις των μαθητών. Επίσης, η σύγκριση της αποτελεσματικότητας της παιχνιδοποίησης σε διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα, ηλικιακές ομάδες και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα θα μπορούσε να δώσει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για την εφαρμογή της.

Τέλος, θα ήταν ενδιαφέρον να εξεταστεί ο ρόλος των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων και της συνεργατικής μάθησης μέσω παιχνιδιών πολλαπλών χρηστών, για να διαπιστωθεί πώς αυτές οι διαστάσεις επηρεάζουν την εμπειρία και την απόδοση των μαθητών. Μέσα από αυτές τις κατευθύνσεις, η μελλοντική έρευνα μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στην εμπέδωση της κατανόησης και της βελτίωσης της παιχνιδοποιημένης εκπαίδευσης.

## Βιβλιογραφικές αναφορές

- Al-Azawi, R., Al-Faliti, F., & Al-Blushi, M. (2016). Educational Gamification Vs. Game Based Learning: Comparative Study. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 7(4), 131-136.  
<https://doi.org/10.18178/ijimt.2016.7.4.659>
- Azulai, A. (2021). Are grounded theory and action research compatible? Considerations for methodological triangulation. *Canadian Journal of Action Research*, 21(2), 4-24.  
<https://doi.org/10.33524/cjar.v21i2.485>
- Balnaves, M., & Caputi, P. (2001). *Introduction to quantitative research methods: An investigative approach*. SAGE Publications.
- Bayuk, J., & Altobello, S. A. (2019). Can gamification improve financial behavior? The moderating role of app expertise. *International Journal of Bank Marketing*, 37(4), 951-975. <https://doi.org/10.1108/ijbm-04-2018-0086>
- Bornstein, M. H., Jager, J., & Putnick, D. L. (2013). Sampling in developmental science: Situations, shortcomings, solutions, and standards. *Developmental review*, 33(4), 357-370. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2013.08.003>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Burmeister, H. C., & Constapel, M. (2021). Autonomous collision avoidance at sea: A survey. *Frontiers in Robotics and AI*, 8, 739013. <https://doi.org/10.3389/frobt.2021.739013>
- Campbell, R., Goodman-Williams, R., Feeney, H., & Fehler-Cabral, G. (2020). Assessing triangulation across methodologies, methods, and stakeholder groups: The joys, woes, and politics of interpreting convergent and divergent data. *American Journal of Evaluation*, 41(1), 125-144. <https://doi.org/10.1177/1098214018804195>
- Castleberry, A., & Nolen, A. (2018). Thematic analysis of qualitative research data: Is it as easy as it sounds? *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 10(6), 807–815.  
<https://doi.org/10.1016/j.cptl.2018.03.019>
- Cockcroft, A. N., & Lameijer, J. N. F. (2003). *Guide to the collision avoidance rules*. Elsevier.

- Christy, K. R., & Fox, J. (2014). Leaderboards in a virtual classroom: A test of stereotype threat and social comparison explanations for women's math performance. *Computers & Education*, 78, 66-77. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.05.005>
- De-Marcos, L., Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., & Pagés, C. (2014). An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning. *Computers & Education*, 75, 82-91. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.012>
- Demirel, E., & Bayer, D. (2015). Further studies on the COLREGs (collision regulations). *TransNav: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 9(1), 17-23. <https://doi.org/10.12716/1001.09.01.02>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, 9-15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dondlinger, M. J. (2007). Educational video game design: A review of the literature. *Journal of applied educational technology*, 4(1), 21-31.
- Hamari, J. (2015). Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in Human Behavior*, 71, 469–478. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.036>
- He, Y., Jin, Y., Huang, L., Xiong, Y., Chen, P., & Mou, J. (2017). Quantitative analysis of COLREG rules and seamanship for autonomous collision avoidance at open sea. *Ocean Engineering*, 140, 281-291. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.036>
- Henderson, A., Heel, A., Twentyman, M., & Lloyd, B. (2006). Pre-test and post-test evaluation of students' perceptions of a cooperative clinical education model on the learning environment. *Australian Journal of Advanced Nursing*, 23(4), 8–13. <https://doi.org/10.37464/2006.234.1917>
- Holloway, I., & Wheeler, S. (2010). *Qualitative research in nursing and healthcare* (3rd ed.). Wiley-Blackwell.
- Howard-Jones, P. A., & Demetriou, S. (2009). Uncertainty and engagement with learning games. *Instructional Science*, 37, 519-536. <https://doi.org/10.1007/s11251-008-9073-6>

- Howard-Jones, P., Demetriou, S., Bogacz, R., Yoo, J. H., & Leonards, U. (2011). Toward a science of learning games. *Mind, Brain, and Education*, 5(1), 33-41.  
<https://doi.org/10.1111/j.1751-228x.2011.01108.x>
- IMO (χ.χ.). Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREGs). Ανακτήθηκε από  
<https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/COLREG.aspx>
- Ivanisevic, D., Gundic, A., & Mohovic, Đ. (2019). Difficulties in understanding the COLREGs among the students from different systems of education for seafarers. *TransNav: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 13(4), 869-873. <https://doi.org/10.12716/1001.13.04.21>
- Kallio, H., Pietilä, A. M., Johnson, M., & Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of Advanced Nursing*, 72(12), 2954-2965.  
<https://doi.org/10.1111/jan.13031>
- Krath, J., Schürmann, L., & von Korflesch, H. F. O. (2021). Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 125, 106963.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106963>
- Koster, R. (2005). *Theory of Fun for Game Designers*. Scottsdale: Paraglyph Press.
- Κυριάκου, Έ., Κλιάμπα, Μ., Σταυροπούλου, Σ., Κορκολή, Θ., & Πριονιστής, Γ. (2022). Παιχνιδοποίηση στην Εκπαίδευση. *Open Schools Journal for Open Science*, 5(3).  
<https://doi.org/10.12681/osj.32311>
- Λεγάκη, Ν. Ζ. Ι. (2020). Σύστημα Διδασκαλίας με Παιχνιδοποίηση για τις Τεχνικές Προβλέψεων. Διδακτορική διατριβή. <https://doi.org/10.12681/eadd/48060>
- Mallam, S. C., Nazir, S., & Renganayagalu, S. K. (2019). Rethinking maritime education, training, and operations in the digital era: Applications for emerging immersive technologies. *Journal of Marine Science and Engineering*, 7(12), 428.  
<https://doi.org/10.3390/jmse7120428>
- Marczewski, A. (2013). *Gamification: a simple introduction*. Andrzej Marczewski.



- Mills, G. E., Gay, L. R., & Airasian, P. (2021). *Εκπαιδευτική έρευνα: Ποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι - εφαρμογές* (Αρ. Φύσσα, Μ. Νικολαΐδου, Χ. Τσόρδια, & Π. Πατρίκα, Μεταφρ.). Εκδόσεις Προπομπός.
- Mohovic, D., Mohovic, R., & Baric, M. (2016). Deficiencies in learning COLREGs and new teaching methodology for nautical engineering students and seafarers in lifelong learning programs. *The Journal of Navigation*, 69(4), 765-776.  
<https://doi.org/10.1017/s037346331500096x>
- Nemoto, T., & Beglar, D. (2014). Developing Likert-scale questionnaires. In N. Sonda & A. Krause (Eds.), *JALT2013 Conference Proceedings* (pp. 1-8). Tokyo: JALT.
- Nick, T. G. (2007). Descriptive statistics. In W. T. Ambrosius (Ed.), *Methods in molecular biology, vol. 404: Topics in biostatistics* (pp. 33-52). Humana Press Inc.
- Nikitakos, N., Sirris, I., Dalaklis, D., Papachristos, D., & Tsoukalas, V. D. (2017). Game-based learning for maritime education and training: the case of Trader of the World. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 16, 265-291. <https://doi.org/10.1007/s13437-016-0119-3>
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, 16(1), 1-13. <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- Παπάζογλου Π. Π. (2014). Παιχνιδοποίηση και ηλεκτρονική μάθηση. *i-Teacher*, 7, 213-223.  
[https://i-teacher.net/files/7o\\_teyxos\\_i\\_teacher\\_1\\_2014.pdf](https://i-teacher.net/files/7o_teyxos_i_teacher_1_2014.pdf)
- Porathe, T. (2019). Safety of autonomous shipping: COLREGS and interaction between manned and unmanned ships. In *Proceedings of the 29th European Safety and Reliability Conference (ESREL)*. [https://doi.org/10.3850/978-981-11-2724-3\\_0655-cd](https://doi.org/10.3850/978-981-11-2724-3_0655-cd)
- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- Sakaluk, J., Williams, A., & Biernat, M. (2014). Analytic review as a solution to the misreporting of statistical results in psychological science. *Perspectives on Psychological Science*, 9(6), 652-660. <https://doi.org/10.1177/1745691614549257>



- Scotland, J. (2012). Exploring the philosophical underpinnings of research: Relating ontology and epistemology to the methodology and methods of the scientific, interpretive, and critical research paradigms. *English Language Teaching*, 5(9), 9-16.  
<https://doi.org/10.5539/elt.v5n9p9>
- Stansbury, J.A., & Earnest, D.R. (2017). Meaningful gamification in an industrial/organizational psychology course. *Teaching of Psychology*, 44(1), 38-45.  
<https://doi.org/10.1177/0098628316677645>
- Türkistanli, T. T., & Kuleyin, B. (2022). Game-based learning for better decision-making: A collision prevention training for maritime transportation engineering students. *Computer Applications in Engineering Education*, 30(3), 917-933.  
<https://doi.org/10.1002/cae.22494>
- Turner, P., & Turner, S. (2009). Triangulation in practice. *Virtual Reality*, 13(3), 171-181.  
<https://doi.org/10.1007/s10055-009-0117-2>
- Vaismoradi, M., Jones, J., Turunen, H., & Snelgrove, S. (2016). Theme development in qualitative content analysis and thematic analysis. *Journal of Nursing Education and Practice*, 6(5), 100–110. <https://doi.org/10.5430/jnep.v6n5p100>
- Werbach, K., Hunter, D., & Dixon, W. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton digital press.
- Wilson, K. A., Bedwell, W. L., Lazzara, E. H., Salas, E., Burke, C. S., Estock, J. L., Orvis, K. L., & Conkey, C. (2009). Relationships between game attributes and learning outcomes: Review and research proposals. *Simulation & gaming*, 40, 217-266.  
<https://doi.org/10.1177/1046878108321866>
- Ζεϊμπέκης, Α., & Θεοφανέλλης, Τ. (2015). Παιχνιδοποίηση της Διδακτικής Πράξης. *Education Sciences*, 2015(1), 96-108. <https://doi.org/10.26248/edusci.v2015i1.1722>

## Παράρτημα Α «Ερωτήσεις Pre Τεστ»

- 1) Σύμφωνα με τον Κανόνα 7, πότε πρέπει να θεωρείται ότι υπάρχει κίνδυνος σύγκρουσης;
  - α) Μόνο όταν τα πλοία βρίσκονται σε ακριβώς αντίθετες πορείες
  - β) Όταν η διόπτευση πυξίδας ενός προσεγγίζοντος πλοίου δεν αλλάζει σημαντικά
  - γ) Μόνο σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας
  - δ) Όταν τα πλοία βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη από 3 ναυτικά μίλια
- 2) Σύμφωνα με τον Κανόνα 8, τι χαρακτηρίζει μια αποτελεσματική ενέργεια για αποφυγή σύγκρουσης;
  - α) Μικρές διαδοχικές αλλαγές πορείας
  - β) Ενέργειες έκτακτης ανάγκης την τελευταία στιγμή
  - γ) Ενέργεια που γίνεται έγκαιρα
  - δ) Διατήρηση της παρούσας πορείας και ταχύτητας
- 3) Σε κατάσταση διασταύρωσης σύμφωνα με τον Κανόνα 15, ποιο πλοίο πρέπει να παραχωρήσει προτεραιότητα;
  - α) Το πλοίο που έχει το άλλο από την αριστερή του πλευρά
  - β) Το πλοίο που έχει το άλλο από τη δεξιά του πλευρά
  - γ) Το πλοίο με τη μεγαλύτερη ταχύτητα
  - δ) Το πλοίο που έφτασε πρώτο στην περιοχή
- 4) Σύμφωνα με τον Κανόνα 16, πώς πρέπει να ενεργεί το πλοίο που παραχωρεί προτεραιότητα;
  - α) Να λαμβάνει σταδιακές, μικρές ενέργειες
  - β) Να περιμένει το άλλο πλοίο να ενεργήσει πρώτο
  - γ) Να λαμβάνει έγκαιρες και ουσιαστικές ενέργειες
  - δ) Να διατηρεί την πορεία και την ταχύτητά του
- 5) Σύμφωνα με τον Κανόνα 17, πότε πρέπει ένα πλοίο που έχει προτεραιότητα να αναλάβει δράση για αποφυγή σύγκρουσης;
  - α) Οποιαδήποτε στιγμή
  - β) Μόνο όταν διαταχθεί από τις αρχές
  - γ) Όταν καταστεί προφανές ότι το άλλο πλοίο δεν λαμβάνει κατάλληλη δράση
  - δ) Μόνο αφού κάνει ηχητικά σήματα
- 6) Σύμφωνα με τον Κανόνα 7, τι πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τον προσδιορισμό αν υπάρχει κίνδυνος σύγκρουσης;
  - α) Μόνο οι πληροφορίες από το ραντάρ
  - β) Μόνο οι πορείες πυξίδας
  - γ) Όλα τα διαθέσιμα μέσα που είναι κατάλληλα για τις περιστάσεις
  - δ) Μόνο η οπτική παρατήρηση
- 7) Σύμφωνα με τον Κανόνα 8, ποιο πρέπει να είναι το αποτέλεσμα μιας ενέργειας για αποφυγή σύγκρουσης;
  - α) Πέρασμα σε μικρή απόσταση
  - β) Πέρασμα σε ασφαλή απόσταση
  - γ) Αλλαγή πορείας μόνο προς τα αριστερά
  - δ) Μείωση ταχύτητας μόνο

- 8) Σύμφωνα με τον Κανόνα 18, ποια είναι η σωστή σειρά προτεραιότητας μεταξύ αυτών των πλοίων;
- α) Αλιευτικό πλοίο, ιστιοφόρο, μηχανοκίνητο πλοίο
  - β) Μηχανοκίνητο πλοίο, ιστιοφόρο, αλιευτικό πλοίο
  - γ) Ιστιοφόρο, αλιευτικό πλοίο, μηχανοκίνητο πλοίο
  - δ) Αλιευτικό πλοίο, μηχανοκίνητο πλοίο, ιστιοφόρο
- 9) Σύμφωνα με τον Κανόνα 19, ποια δράση πρέπει να λαμβάνεται αν αναπτύσσεται μια κατάσταση κοντινής απόστασης σε περιορισμένη ορατότητα;
- α) Διατήρηση της πορείας και της ταχύτητας
  - β) Λήψη αποτρεπτικής δράσης εγκαίρως
  - γ) Αναμονή για ενέργεια του άλλου πλοίου
  - δ) Αύξηση ταχύτητας για απομάκρυνση
- 10) Σύμφωνα με τον Κανόνα 17, ποια είναι η αρχική υποχρέωση του πλοίου που έχει προτεραιότητα;
- α) Άμεση ανάληψη δράσης αποφυγής
  - β) Μείωση ταχύτητας
  - γ) Διατήρηση πορείας και ταχύτητας
  - δ) Αλλαγή πορείας προς τα δεξιά
- 11) Σύμφωνα με τον Κανόνα 7, τι πρέπει να γίνει αν χρησιμοποιείται το ραντάρ;
- α) Να χρησιμοποιείται μόνο για σάρωση μικρής εμβέλειας
  - β) Να χρησιμοποιείται για σάρωση μεγάλης εμβέλειας για έγκαιρη προειδοποίηση
  - γ) Να βασίζομαστε αποκλειστικά στα δεδομένα του ραντάρ
  - δ) Να αγνοείται η οπτική πληροφορία
- 12) Σύμφωνα με τον Κανόνα 8, τι είδους αλλαγές πρέπει να αποφεύγονται κατά τη λήψη δράσης αποφυγής σύγκρουσης;
- α) Μεγάλες αλλαγές
  - β) Έγκαιρες αλλαγές
  - γ) Διαδοχικές μικρές αλλαγές
  - δ) Αλλαγές προς τα δεξιά
- 13) Σύμφωνα με τον Κανόνα 18, τι πρέπει να κάνει ένα μηχανοκίνητο πλοίο σε σχέση με ένα πλοίο που ασχολείται με αλιεία;
- α) Να παραχωρεί προτεραιότητα
  - β) Να διατηρεί την πορεία και την ταχύτητά του
  - γ) Να περνά γρήγορα μπροστά του
  - δ) Να εκπέμπει κατάλληλα σήματα
- 14) Σύμφωνα με τον Κανόνα 19, ποια πρέπει να είναι η αρχική ταχύτητα σε περιορισμένη ορατότητα;
- α) Η μέγιστη ασφαλής ταχύτητα
  - β) Η μισή της κανονικής ταχύτητας
  - γ) Ασφαλής ταχύτητα προσαρμοσμένη στις περιστάσεις
  - δ) Η κανονική ταχύτητα πλεύσης
- 15) Σύμφωνα με τον Κανόνα 15, τι πρέπει να αποφεύγει το πλοίο που παραχωρεί προτεραιότητα, αν το επιτρέπουν οι περιστάσεις;

- α) Αλλαγή πορείας προς τα δεξιά
  - β) Μείωση ταχύτητας
  - γ) Να περνά μπροστά από το άλλο πλοίο
  - δ) Αύξηση ταχύτητας
- 16) Σύμφωνα με τον Κανόνα 16, τι χαρακτηρίζει την "ουσιαστική δράση";
- α) Πολλές μικρές αλλαγές πορείας
  - β) Μεγάλες αλλαγές που γίνονται άμεσα εμφανείς
  - γ) Μόνο αλλαγές ταχύτητας
  - δ) Μόνο αλλαγές πορείας
- 17) Σύμφωνα με τον Κανόνα 19, τι απαγορεύεται κατά τη λήψη δράσης αποφυγής σύγκρουσης με βάση μόνο τις πληροφορίες ραντάρ;
- α) Αλλαγή πορείας προς τα δεξιά
  - β) Αλλαγή πορείας προς τα αριστερά για πλοίο που βρίσκεται μπροστά από την πρύμνη
  - γ) Μείωση ταχύτητας
  - δ) Όλες οι αλλαγές πορείας
- 18) Σύμφωνα με τον Κανόνα 18, πώς πρέπει να αντιμετωπίζεται από άλλα μηχανοκίνητα πλοία ένα πλοίο που περιορίζεται από το βύθισμά του;
- α) Να του δίνεται προτεραιότητα σε όλες τις καταστάσεις
  - β) Να αντιμετωπίζεται ως μηχανοκίνητο πλοίο
  - γ) Να αποφεύγεται να παρεμποδίζεται τον ασφαλής διάπλουν
  - δ) Να του δίνεται η ίδια προτεραιότητα όπως και στα αλιευτικά πλοία
- 19) Σύμφωνα με τον Κανόνα 7, τι δεν πρέπει να γίνεται με τις πληροφορίες ραντάρ;
- α) Χρήση για σάρωση μεγάλης εμβέλειας
  - β) Εξαγωγή συμπερασμάτων με βάση ανεπαρκείς πληροφορίες
  - γ) Χρήση για παρακολούθηση άλλων πλοίων
  - δ) Χρήση για έγκαιρη προειδοποίηση
- 20) Σύμφωνα με τον Κανόνα 17, αν είστε το φυλασσόμενο πλοίο σε μια διασταύρωση πορείας και το φυλάσσον πλοίο δεν φαίνεται να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα για να αποφύγει τη σύγκρουση. Ποια θα πρέπει να είναι η επόμενη ενέργειά σας;
- α) Διατηρείτε την πορεία και την ταχύτητά σας χωρίς καμία αλλαγή.
  - β) Αλλάζετε πορεία προς τα δεξιά και αυξάνετε την ταχύτητά σας για να αποφύγετε το άλλο πλοίο.
  - γ) Μειώνετε την ταχύτητα σας και προετοιμάζεστε να λάβετε διορθωτικά μέτρα εάν το άλλο πλοίο δεν δράσει.
  - δ) Στρέφετε απότομα προς τα αριστερά για να αποφύγετε τη σύγκρουση.

## Παράρτημα Β «Ερωτήσεις Post Τεστ»

- 1) Σύμφωνα με τον Κανόνα 7, ποια κατάσταση απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή ακόμα και με αξιοσημείωτη αλλαγή της διόπτεισης πυξίδας;
  - α) Όταν προσεγγίζεται ένα πολύ μεγάλο πλοίο σε μικρή απόσταση
  - β) Μόνο σε συνθήκες ημέρας
  - γ) Μόνο σε παράκτια ύδατα
  - δ) Κατά τη νυχτερινή ναυσιπλοΐα
- 2) Σύμφωνα με τον Κανόνα 8, τι απαιτείται για την επιβεβαίωση της αποτελεσματικότητας μιας ενέργειας;
  - α) Μόνο ραδιοεπικοινωνία
  - β) Μόνο παρακολούθηση με ραντάρ
  - γ) Προσεκτικός έλεγχος μέχρι τα πλοία να περάσουν και να απομακρυνθούν πλήρως
  - δ) Οπτική και ηχητική παρατήρηση
- 3) Σε κατάσταση διασταύρωσης σύμφωνα με τον Κανόνα 15, ποια είναι η βασική υποχρέωση του πλοίου που παραχωρεί προτεραιότητα;
  - α) Εκπομπή κατάλληλων σημάτων
  - β) Αποφυγή σύγκρουσης και αποφυγή διέλευσης μπροστά από το άλλο πλοίο
  - γ) Διατήρηση πορείας και ταχύτητας
  - δ) Επικοινωνία με ραδιοεπικοινωνία
- 4) Σύμφωνα με τον Κανόνα 16, τι συνιστά "έγκαιρος χειρισμός";
  - α) Χειρισμός λίγο πριν αναπτυχθεί μια κατάσταση κοντινής απόστασης
  - β) Χειρισμός μετά από επικοινωνία
  - γ) Χειρισμός αρκετά πριν ο κίνδυνος γίνει κρίσιμος
  - δ) Χειρισμός μετά από ηχητικά σήματα
- 5) Σύμφωνα με τον Κανόνα 13, ένα πλοίο θα θεωρείται καταφθάνον όταν;
  - α) Προσεγγίζει ένα άλλο πλοίο κατά μέτωπο
  - β) Προσεγγίζει ένα άλλο πλοίο από κατεύθυνση πάνω από 22,5 μοίρες πρύμα από το εγκάρσιό του
  - γ) Τέμνει τις πορείες του με ένα άλλο πλοίο
  - δ) Βρίσκεται σε παράλληλη πορεία με ένα άλλο πλοίο
- 6) Σύμφωνα με τον Κανόνα 7, τι περιλαμβάνει η σωστή χρήση του ραντάρ;
  - α) Μόνο ανίχνευση μικρής εμβέλειας
  - β) Ανίχνευση μεγάλης εμβέλειας και συστηματική παρατήρηση
  - γ) Μόνο αυτόματη παρακολούθηση
  - δ) Περιοδική ανίχνευση
- 7) Σύμφωνα με τον Κανόνα 18, ποια υποχρέωση έχει ένα ιστιοφόρο σε σχέση με ένα ακυβέρνητο πλοίο;

- α) Καμία, έχει το ίδιο προτεραιότητα  
β) Πρέπει να παραχωρεί προτεραιότητα  
γ) Διατήρηση μόνο της πορείας του  
δ) Μείωση μόνο της ταχύτητάς του
- 8) Σύμφωνα με τον Κανόνα 8, αν υπάρχει διαθέσιμος θαλάσσιος χώρος, ποια ενέργεια μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική;
- α) Μείωση ταχύτητας  
β) Μόνο αλλαγή πορείας  
γ) Αύξηση της ταχύτητας  
δ) Ηχητικά σήματα
- 9) Σύμφωνα με τον Κανόνα 17, ποιος περιορισμός ισχύει για την αποφυγή σύγκρουσης από ένα μηχανοκίνητο πλοίο σε κατάσταση διασταύρωσης;
- α) Δεν μπορεί να αλλάξει πορεία προς τα αριστερά  
β) Δεν μπορεί να αλλάξει πορεία προς τα δεξιά για πλοίο που βρίσκεται στην αριστερή πλευρά  
γ) Δεν μπορεί να μειώσει ταχύτητα  
δ) Δεν μπορεί να αυξήσει ταχύτητα
- 10) Σύμφωνα με τον Κανόνα 13, ποια είναι η συνεχής υποχρέωση του πλοίου που προσπερνά ένα άλλο;
- α) Να διατηρεί μόνο την ταχύτητα  
β) Να παραμένει μακριά από την πορεία του καταφθάνοντος μέχρι να περάσει και να απομακρυνθεί πλήρως  
γ) Να εκπέμπει μόνο ηχητικά σήματα  
δ) Να επικοινωνεί μόνο μέσω ραδιοεπικοινωνίας
- 11) Σύμφωνα με τον Κανόνα 8, πώς πρέπει να παρακολουθείται η αποτελεσματικότητα μιας ενέργειας;
- α) Μόνο με ραντάρ  
β) Μόνο με οπτική παρατήρηση  
γ) Μέχρι τα πλοία να έχουν περάσει και απομακρυνθεί πλήρως  
δ) Μέχρι την αρχική διέλευση μόνο
- 12) Σύμφωνα με τον Κανόνα 7, τι απαιτείται για την καταγραφή στο ραντάρ;
- α) Περιστασιακή παρακολούθηση  
β) Συστηματική παρακολούθηση  
γ) Μόνο αυτόματα παρακολούθηση  
δ) Τίποτα το ιδιαίτερο
- 13) Σύμφωνα με τον Κανόνα 18, πώς πρέπει να αντιμετωπίζεται από ένα μηχανοκίνητο πλοίο ένα πλοίο που περιορίζεται στην ικανότητα ελιγμών;

- α) Να αντιμετωπίζεται ως αλιευτικό  
β) Να του δίνεται προτεραιότητα  
γ) Να αντιμετωπίζεται ως κανονικό πλοίο  
δ) Να του δίνεται προτεραιότητα μόνο σε στενά
- 14) Σύμφωνα με τον Κανόνα 18, πώς πρέπει να αντιμετωπίζεται ένα WIG σκάφος όταν επιχειρεί επί της επιφάνειας της θάλασσας;
- α) Ως ειδικό πλοίο  
β) Ως μηχανοκίνητο πλοίο  
γ) Ως ιστιοφόρο πλοίο  
δ) Ως πλοίο που δεν έχει έλεγχο
- 15) Σύμφωνα με τον Κανόνα 15, τι πρέπει πάντα να προσδιορίζεται πριν τη λήψη απόφασης για χειρισμό αποφυγής αν δύο πλοία διασταυρώνουν τις πορείες τους;
- α) Το μέγεθος του άλλου πλοίου  
β) Η ταχύτητα του άλλου πλοίου  
γ) Αν υπάρχει κίνδυνος σύγκρουσης  
δ) Ο προορισμός του άλλου πλοίου
- 16) Σύμφωνα με τον Κανόνα 16, πώς πρέπει να είναι μια ενέργεια αποφυγής;
- α) Απλά έγκαιρη  
β) Μόνο με αλλαγές πορείας  
γ) Έγκαιρη και ουσιαστική  
δ) Μόνο με αλλαγές ταχύτητας
- 17) Σύμφωνα με τον Κανόνα 17, πότε μπορεί ένα πλοίο που έχει προτεραιότητα να αναλάβει δράση;
- α) Μόνο μετά από ηχητικά σήματα  
β) Οποιαδήποτε στιγμή το απαιτεί η κατάσταση  
γ) Μόνο μετά από ραδιοεπικοινωνία  
δ) Μόνο όταν διαταχθεί
- 18) Σύμφωνα με τον Κανόνα 18, ποιο πλοίο πρέπει να αποφεύγει ένα πλοίο που ασχολείται με αλιεία;
- α) Μηχανοκίνητο πλοίο  
β) Ιστιοφόρο πλοίο  
γ) Ακυβέρνητο πλοίο  
δ) Πλοίο που περιορίζεται από το βύθισμά του
- 19) Σύμφωνα με τον Κανόνα 7, ποια ενέργεια δεν πρέπει να γίνεται με βάση ανεπαρκείς πληροφορίες;
- α) Αλλαγή πορείας  
β) Μείωση ταχύτητας

γ) Υποθέσεις για την ύπαρξη κινδύνου σύγκρουσης

δ) Χρήση ραντάρ σε μεγάλη εμβέλεια

20) Σύμφωνα με τον Κανόνα 13, αν ένα πλοίο αμφιβάλλει για το αν πλησιάζει ένα άλλο, τι πρέπει να υποθέσει;

α) Ότι είναι καταφθάνον

β) Ότι είναι καταφθάνον

γ) Ότι πρέπει να διατηρήσει την πορεία του

δ) Ότι πρέπει να μειώσει ταχύτητα



Υπεύθυνη δήλωση συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.