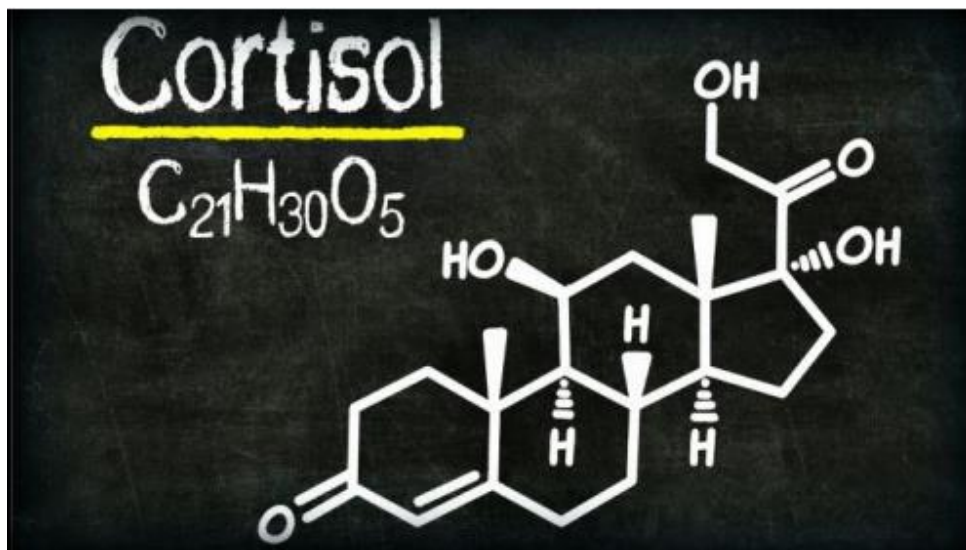


# Κορτιζόλη, η χημική ένωση του άγχους



## **Περιεχόμενα**

<b>1. Πρόβλημα.....</b>	<b>3</b>
1.1 Εισαγωγή.....	3
1.2 Αναγκαιότητα της ερευνάς.....	3
1.3 Σπουδαιότητα της ερευνάς.....	3
1.4 Περιορισμοί .....	3
1.5 Ερευνητικά ερωτήματα .....	4
1.6 Υποθέσεις .....	4
1.7 Σκοπός της ερευνάς.....	4
<b>2. Ανασκόπηση Βιβλιογραφία.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Μεθοδολογία .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Αποτελέσματα .....</b>	<b>11</b>
<b>5. Συμπεράσματα .....</b>	<b>14</b>
<b>6. Δεξιότητες που αποκτήθηκαν .....</b>	<b>15</b>
<b>7. Παράρτημα.....</b>	<b>17</b>
7.1 Ερωτηματολόγιο.....	17
7.2 Διαγράμματα.....	23
7.3 Φωτογραφίες κατά την εκτέλεση της μελέτης .....	31
<b>8. Βιβλιογραφία .....</b>	<b>33</b>

## **1. Πρόβλημα**

### **1.1. Εισαγωγή:**

Το Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού σε συνεργασία με την Διεύθυνση Μέσης Εκπαίδευσης Χημείας προκήρυξαν για τρίτη φορά τον διαγωνισμό με θέμα «Η Χημεία για τον άνθρωπο και το περιβάλλον».

Ο διαγωνισμός έχει στόχο την ανάπτυξη των δεξιοτήτων σε σχέση με τις ερευνητικές διαδικασίες και ταυτόχρονα να αναπτύξει την περιβαλλοντική συνείδηση και την ενημέρωση των μαθητών.

Μέσα από προβληματισμό που προέκυψε από την ασυνήθιστη καθημερινότητά σε σχέση με τις συνθήκες της εποχής, λόγω της πανδημίας, η ομάδα σκέφτηκε να ερευνήσει τη χημεία του άγχους. Μετά από έρευνα συλλογισμό και σκέψη, κατέληξε στην διερεύνηση των αιτιών που σχετίζονται με την σχολική καθημερινότητα και προκαλούν ανισορροπία στα επίπεδα της κορτιζόλης, η οποία είναι η χημική ένωση που σχετίζεται άμεσα με το άγχος. Επιπλέον έγινε διερεύνηση για τις επιπτώσεις που έχει η κορτιζόλη στο ανοσοποιητικό σύστημα και γενικά στον οργανισμό μας. Τέλος, διερεύνησαν κατά πόσο οι μαθητές οι οποίοι νιώθουν άγχος είναι ενήμεροι για το θέμα της κορτιζόλης.

### **1.2. Αναγκαιότητα της έρευνας:**

Η ερευνητική ομάδα έλαβε υπόψη το γεγονός ότι σήμερα η πλειονότητα των εφήβων αισθάνεται άγχος επί καθημερινής βάσεως εξαιτίας της πίεσης που τους ασκεί το σχολείο και οι πολλές υποχρεώσεις που έχουν. Επιπλέον έλαβαν υπόψη και τις σημερινές συνθήκες που έχουν σχέση με τον κορωνοϊό οι οποίες επηρεάζουν άμεσα την ψυχολογία των νέων. Γι' αυτούς τους λόγους προκύπτει η ανάγκη για διερεύνηση των επιπτώσεων του άγχους και της ανισορροπίας στα επίπεδα της κορτιζόλης και εάν οι έφηβοι είναι ενήμεροι για το θέμα.

### **1.3. Σπουδαιότητα της έρευνας:**

Η έρευνα αυτή θεωρείται σε μεγάλο βαθμό σημαντική, πρωτότυπη και καινοτόμα διότι αρκετοί μαθητές της σημερινής εποχής περνούν άγχος, χωρίς να έχουν προβληματιστεί για τις πιθανές επιπτώσεις που μπορεί να έχει στον οργανισμό. Επίσης στη βιβλιογραφία δεν έχει βρεθεί σχετική έρευνα για τα δεδομένα των εφήβων ηλικίας 15-18 ετών της Κύπρου και πιο συγκεκριμένα της Λευκωσίας. Ακόμη, αυτή η έρευνα μπορεί να αποτελέσει αφορμή για περαιτέρω δράσεις σε σχέση με την ενημέρωση των εφήβων ηλικίας 15-18 για τις επιπτώσεις του άγχους, την σχέση του με τα επίπεδα κορτιζόλης στον οργανισμό, τους τρόπους ανίχνευσης της κορτιζόλης, είτε με αναλύσεις αίματος ή σάλιου και τέλος να προτείνει τρόπους αντιμετώπισης του.

#### **1.4. Περιορισμοί της έρευνας:**

Αρχικά είναι προφανές ότι οι συνθήκες της πανδημίας, επηρέασαν σημαντικά την ροή της έρευνας, μιας και ήταν δύσκολο να γίνονται συναντήσεις εντός της ερευνητικής ομάδας αλλά και εκτός. Δεν δόθηκε δηλαδή η ευκαιρία στην ομάδα για να πάρουν όσες επιπλέον γνώμες θα ήθελαν από άλλα δευτερεύοντα άτομα εκτός της ομάδας. Παρ' όλα αυτά η ομάδα χρησιμοποίησε έγκυρες πληροφορίες από προηγούμενες έρευνες και άρθρα μέσω διαδικτύου. Επίσης, για καλύτερη συλλογή και επεξεργασία δεδομένων, το ερωτηματολόγιο στάλθηκε ηλεκτρονικά σε άλλους εφήβους ηλικίας 15-18 χρονών από πολλά σχολεία απ' όλη τη Λευκωσία και επαρχία Λευκωσίας. Ακόμη προτιμήθηκε, αυτή η μέθοδος, έτσι ώστε να μπορέσει να γίνει πιο ασφαλής η επεξεργασία των δεδομένων.

#### **1.5. Ερευνητικά ερωτήματα:**

Τα ερευνητικά ερωτήματα της εργασίας συνοψίζονται τα ακόλουθα:

- (α) Εάν οι έφηβοι είναι αγχωμένοι στη σχολική τους καθημερινότητα.
- (β) Κατά πόσο οι έφηβοι γνωρίζουν την ύπαρξη της κορτιζόλης,
- (γ) Εάν οι έφηβοι γνωρίζουν πως η κορτιζόλη σχετίζεται άμεσα με το άγχος,
- (δ) Εάν γνωρίζουν πως τα ψηλά επίπεδα κορτιζόλης επηρεάζουν το ανοσοποιητικό σύστημα,
- (ε) Εάν ξέρουν πως μπορεί να γίνει έλεγχος των επιπέδων της κορτιζόλης στον οργανισμό.

έρευνα να φτάσει στα αυτιά μεγαλύτερου πληθυσμού και να προβληματιστούν.

#### **1.6. Υποθέσεις:**

Με βάση τα ερευνητικά ερωτήματα η ομάδα κατέληξε στις πιο κάτω υποθέσεις:

- (α) Τουλάχιστον οι περισσότεροι έφηβοι είναι αγχωμένοι,
- (β) οι περισσότεροι έφηβοι δεν γνωρίζουν για την κορτιζόλη
- (γ) Οι έφηβοι δεν γνωρίζουν πως η ορμόνη που σχετίζεται άμεσα με το άγχος είναι η κορτιζόλη,
- (δ) Δεν γνωρίζουν πως τα ψηλά επίπεδα κορτιζόλης έχουν επιπτώσεις στον οργανισμό και στην άμυνα του,
- (ε) Δεν ξέρουν ότι μπορεί να γίνει έλεγχος επιπέδων της κορτιζόλης στον οργανισμό.

#### **1.7. Βασικός σκοπός της έρευνας:**

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση σχετικά με το εάν οι μαθητές που περνούν άγχος κατά τη σχολική περίοδο γνωρίζουν ότι η κορτιζόλη σχετίζεται με αυτό, επίσης, εάν γνωρίζουν ότι οι αυξομειώσεις στα επίπεδά κορτιζόλης έχουν επιπτώσεις και στο ανοσοποιητικό σύστημα του οργανισμού. Επιπλέον να γίνει διάχυση των αποτελεσμάτων μαζί με προτεινόμενους τρόπους μείωσης των επιπέδων κορτιζόλης, μέσω της μείωσης του άγχους.

## 2. Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Η κορτιζόλη είναι ένα λιπόφιλο στεροειδές μόριο με χαμηλό μοριακό βάρος (MW ~ 362 Dalton). Η ACTH που παράγεται και εκκρίνεται από την αδενούποφυση με οδηγίες του υποθαλάμου διεγείρει την φλοιώδη μοίρα των επινεφριδίων για την σύνθεση και έκκριση της κορτιζόλης στην κυκλοφορία του αίματος. (Clemens Kirschbaum, Ph.D.,2000). Η κορτιζόλη επιτρέπει στο σώμα να διατηρεί σταθερές προμήθειες σακχάρου στο αίμα. (Dr. Saul McLeod,2010). Υπάρχουν τεστ κορτιζόλης τα οποία μετρούν τα επίπεδα κορτιζόλης στο αίμα, στα ούρα, ή και το σάλιο. Οι εξετάσεις αίματος είναι ο πιο συνηθισμένος τρόπος μέτρησης των επιπέδων της κορτιζόλης. (U.S. National Library of medicine)

Όταν τα επίπεδα της κορτιζόλης είναι πολύ ψηλά ή πολύ χαμηλά οδηγούν είτε σε υπολειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος και σε ανεπαρκή φλεγμονή με σκοπό την προστασία από ιούς, λοιμώξεις και παθογόνα, ή σε υπερδραστηριότητα ανοσοποιητικού συστήματος και υπερβολική φλεγμονή (που μπορεί να οδηγήσει σε ζητήματα όπως αυτοάνοσα νοσήματα και αλλεργίες). Φυσικά, καμία κατάσταση δεν είναι καλή! (Dr. Mark Menolascino, MD,2019). Το άγχος μπορεί επίσης να απορυθμίσει τις χυμικές και κυτταρικές ανοσολογικές αντιδράσεις (ειδική άμυνα) στα παθογόνα, αυξάνοντας τον κίνδυνο μολυσματικών ασθενειών συμπεριλαμβανομένης της γρίπης και του κοινού κρυολογήματος (Glaser and Kiecolt-Glaser 2005). Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει ότι το ψυχολογικό άγχος έχει ζωτικό ρόλο στην ευπάθεια, τη σοβαρότητα και την επανάληψη των οξέων αναπνευστικών λοιμώξεων (Cohen, Tyrrell, & Smith, 1991; Xiang et al., 2020). Τα αγχωτικά συμβάντα ζωής και το αντιληπτό άγχος κατά τη διάρκεια της ζωής οδηγούν στην ενεργοποίηση του άξονα Υποθάλαμος-Αδενούποφυση-Επινεφρίδια Hypothalamic-Pituitary-Adrenal (HPA), καθώς και του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος (ANS) (Seiler, Fagundes, & Christian, 2020; Vanuytsel et al., 2014). Ως αποτέλεσμα της ενεργοποίησης του HPA και του ANS, τα επίπεδα των ορμονών κορτικοτροπίνη (CRH), κορτιζόλη, επινεφρίνη και νορεπινεφρίνη που απελευθερώνονται αυξάνονται (Glaser & Kiecolt-Glaser, 2005). Η κορτιζόλη μπορεί να καταστέλλει την αποτελεσματικότητα του ανοσοποιητικού συστήματος. (Dr. Saul McLeod,2010). Το σύνδρομο Cushing στην παιδική ηλικία οφείλεται στην εξωγενή χορήγηση γλυκοκορτικοειδών. Το ενδογενές σύνδρομο Cushing είναι μια σπάνια ασθένεια. (Constantine A. Stratakis,2012). Τα πιο κοινά συμπτώματα περιλαμβάνουν αύξηση βάρους, συχνά κεντρική παχυσαρκία με ανακατανομή του λίπους του σώματος σε κολοβιακές περιοχές και εμφάνιση ραχιαίου τράχηλου και λίπος στην περιοχή του προσώπου. Επίσης, εύκολος μωλωπισμός, λεπτό δέρμα, ραβδώσεις, μυοπάθεια και μυϊκή αδυναμία μπορούν να παρατηρηθούν. (Lionakis MS, Kontoyiannis DP, 2003). Σύμφωνα, με τους Lionakis MS και Kontoyiannis DP, πολλοί ασθενείς εμφανίζουν το εξωγενές σύνδρομο Cushing μετά από χορήγηση ψηλών δόσεων στεροειδών για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Το ενδογενές σύνδρομο Cushing προκύπτει από την υπερβολική παραγωγή κορτιζόλης από τα επινεφρίδια και μπορεί κάποιες φορές να εξαρτάται

από την φλοιοτρόπο ορμόνη (ACTH) και κάποιες φορές όχι. Τα αδενώματα της υπόφυσης που εκκρίνουν την ACTH (ασθένεια Cushing) και η έκτοπη έκκριση ACTH από τα νεοπλασμάτα είναι υπεύθυνα για το εξαρτώμενο από την ACTH Cushing. Η υπερπλασία των επινεφριδίων, το αδένωμα και το καρκίνωμα είναι οι κύριες αιτίες του ανεξάρτητου από την ACTH συνδρόμου Cushing. (Osswald A, Deutschbein T, Berr CM, Plomer E, Mickisch A, Ritzel K, Schopohl J, Beuschlein F, Fassnacht M, Hahner S, Reincke M, 2018). Υπάρχουν αυξανόμενες ενδείξεις για δυσλειτουργία του μηχανισμού που αφορά στη ρύθμιση του άγχους σε άτομα με ADHD. Καθώς η δραστηριότητα του στρες χαρακτηρίζεται από ημερήσια διακύμανση, οι ερευνητές επιδίωξαν να περιγράψουν ταυτόχρονα τους ημερήσιους ρυθμούς λειτουργίας τόσο του άξονα Υποθαλάμου Υπόφυσης και Επινεφριδίων όσο και του Συμπαθητικού Νευρικού Συστήματος σε παιδιά με ΔΕΠΥ καθώς και σε ομάδα ελέγχου. Επιπλέον, επιχείρησαν να διερευνήσουν την απάντηση του συστήματος του στρες σε ένα στρεσογόνο γεγονός, τη φλεβοκέντηση, και στις 2 ομάδες. (Ελένη Αγγελή, Τερψιχόρη Κορπά, Ελισάβετ Ο. Τζόνσον, Φίλια Αποστολάκου, Ιωάννης Παπασωτηρίου, Γιώργος Π. Χρούσος, Παναγιώτα Περβανίδου, 2018). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά με ΔΕΠΥ είχαν χαμηλότερες τιμές κορτιζόλης σε σχέση με τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης, καθώς και χαμηλότερες τιμές CAR και AUCi. Επίσης, η μέση τιμή CAR και AUCi ήταν χαμηλότερες σε παιδιά με ΔΕΠΥ σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Οι συγκεντρώσεις της α-αμυλάσης παρουσίασαν αύξηση με την πάροδο του χρόνου, η οποία ήταν παρόμοια σε όλες τις ομάδες. Είναι ενδιαφέρον ότι οι μεταβολές της α-αμυλάσης με την πάροδο του χρόνου συσχετίστηκαν με τις αντίστοιχες μεταβολές της κορτιζόλης. Η φλεβοκέντηση προκάλεσε σημαντική αύξηση μόνο στα επίπεδα α-αμυλάσης και ιδιαίτερα στην ομάδα ελέγχου. Αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν μερική υπολειτουργία του συστήματος του στρες σε παιδιά με ΔΕΠΥ. (Ελένη Αγγελή, Τερψιχόρη Κορπά, Ελισάβετ Ο. Τζόνσον, Φίλια Αποστολάκου, Ιωάννης Παπασωτηρίου, Γιώργος Π. Χρούσος, Παναγιώτα Περβανίδου, 2018). Τα προκλητικά ερεθίσματα είναι πιθανό να αυξήσουν την ενεργοποίηση του άξονα HPA, προκαλώντας έναν συνδυασμό συναισθηματικών, γνωστικών και συμπεριφορικών αποκρίσεων καθώς και μεταβολικές αλλαγές (Gunnar και Quevedo 2007; Schore 2012). Μη φυσιολογικά ρυθμισμένη δραστηριότητα του HPA μπορεί να προκαλέσει κατάθλιψη, (Pariante, 2003) και καρδιαγγειακές παθήσεις (Kumari et al., 2011) αργότερα στην ενηλικίωση, επισημαίνοντας την αξία της εξέτασης της σχέσης μεταξύ διακρίσεων π.χ φυλετικών διακρίσεων και κορτιζόλης κατά την εφηβεία. Αν και πρόσφατες εργασίες έχουν δείξει ότι οι φυλετικές διακρίσεις κατά τη διάρκεια της εφηβείας είναι προγνωστικό για τα επίπεδα κορτιζόλης κατά την ενηλικίωση, μόνο τρεις πρόσφατες μελέτες έχουν εξετάσει την ύπαρξη σχέσης μεταξύ διακρίσεων και μη ρυθμισμένης δραστηριότητας HPA κατά τη διάρκεια της εφηβείας. (Adam et al., 2015).

### **3. Μεθοδολογία**

Λαμβάνοντας υπόψη το καθημερινό άγχος που επιδέχονται οι μαθητές από το σχολείο, αλλά και την κατάσταση που επικρατεί σε σχέση με την πανδημία, η ομάδα αποφάσισε να διερευνήσει κατά πόσο οι ίδιοι οι μαθητές είναι ενήμεροι για την κορτιζόλη ως ορμόνη του άγχους καθώς και εάν είναι ενήμεροι για τις επιπτώσεις που έχουν στο ανοσοποιητικό σύστημα τα αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης. Για τον σκοπό αυτό συντάχθηκε ερωτηματολόγιο το οποίο απαντήθηκε από μαθητές Α΄-Γ΄ λυκείου ηλικίας 15-18 ετών της Λευκωσίας, έτσι ώστε να εξεταστεί κατά πόσο είναι αγχωμένοι οι μαθητές, ποια γεγονότα και ποια σενάρια σε σχέση με την πανδημία τους αγχώνουν περισσότερο, εάν ξέρουν ότι η κορτιζόλη είναι η ορμόνη-χημική ένωση που σχετίζεται άμεσα με το άγχος και τέλος εάν γνωρίζουν ότι αυτή συνδέεται με την μειωμένη άμυνα του οργανισμού.

Μέχρι να καταλήξει η ομάδα στο τελικό θέμα και τον συγκεκριμένο σκοπό της έρευνας της, η συντονίστρια καθηγήτριά τους πρότεινε τη μέθοδο της ιδεοθύελλας. Εκεί προτάθηκαν διάφορες ιδέες οι οποίες στην συνέχεια απορρίφθηκαν, λόγω τεχνικών δυσκολιών. Μία τέτοια ιδέα ήταν να έκανε η ίδια η ομάδα μετρήσεις των επιπέδων της κορτιζόλης στους μαθητές του σχολείου του οποίου φοιτούν, κάτι που προέκυψε μετά που βρέθηκε στην βιβλιογραφία ότι υπάρχει τρόπος μέτρησης της κορτιζόλης είτε μέσω αίματος είτε μέσω σάλιου. Η ομάδα θα προχωρούσε μέσω του σάλιου, όμως απορρίφθηκε αφού λόγω της πανδημίας προέκυψε ο εγκλεισμός και τα σχολεία έκλεισαν. Έτσι η ομάδα άλλαξε στόχο και προχώρησε με την μέθοδο του ερωτηματολογίου όπου συντέθηκαν ερωτήσεις που αφορούσαν στο άγχος και στη συνέχεια θα γινόταν σύνδεσή του με την κορτιζόλη και το ανοσοποιητικό σύστημα. Η ομάδα λειτουργούσε πάντα με δημοκρατικές διαδικασίες, αφού κάθε μέλος είχε το δικαίωμα να επιλέξει με ποιο τομέα ήθελε να ασχοληθεί. Κατά την διάρκεια του εγκλεισμού γίνονταν αρκετές διαδικτυακές συναντήσεις σε απογευματινό χρόνο. Με το άνοιγμα των σχολείων η ομάδα δούλεψε και στον στο χώρο του σχολείου, κατά τη διάρκεια διαλειμμάτων αλλά και στον εργάσιμο χρόνο με την επίβλεψη της συντονίστριας καθηγήτριάς τους ενώ παράλληλα συνεχίζονταν οι διαδικτυακές συναντήσεις. Η αλληλοενημέρωση και ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσα στα μέλη της ομάδας γινόταν κυρίως μέσω τηλεφωνικών και ηλεκτρονικών μηνυμάτων και μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, σε πολύ τακτά χρονικά διαστήματα.

Στις αρχικές συναντήσεις της ερευνητικής ομάδας, αναφέρθηκαν οι σκέψεις για τον τρόπο που θα προσέγγιζαν το θέμα, προβληματιστήκαν κατά πόσο το θέμα είναι πρωτότυπο και καινοτόμο. Στη συνέχεια όρισαν τον σκοπό της παρούσας έρευνας και έθεσαν συγκεκριμένους στόχους και ερωτήματα, τα οποία αποτέλεσαν και τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας έρευνας. Επίσης, καθορίσαν τη μεθοδολογία που θα επρόκειτο να ακολουθήσουν. Συζητήσαν αρκετά και κατέληξαν στο ότι θα πρέπει να ξεκινήσουν συλλέγοντας πληροφορίες από το διαδίκτυο για να βρουν σχετικές πηγές που θα τους βοηθούσαν. Έγινε αναζήτηση στην σχετική βιβλιογραφία και για την προετοιμασία των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου.

Σε επόμενο στάδιο η συντονίστρια-καθηγήτρια ανέθεσε στο κάθε μέλος της ερευνητικής ομάδας μια πτυχή των εργασιών της έρευνας. Έβαλαν χρονοδιαγράμματα, τα οποία έπρεπε να τηρηθούν από όλους για να καταφέρουν να ολοκληρώσουν τη συγγραφή της έρευνας, ωστόσο δεν κατέστη δυνατό να τηρηθούν λόγω του απρόοπτου κλεισίματος των σχολείων και του εγκλεισμού. Η συντονίστρια καθηγήτρια, τους επέβλεπε συνεχώς και παρακολουθούσε ξεχωριστά κάθε μέλος της ομάδας στο σχολείο όπως επίσης επικοινωνούσε μαζί τους με ηλεκτρονικά μηνύματα και τηλεφωνήματα.

Έτσι, προέβησαν στην υλοποίηση αυτής της εργασίας, η οποία περιγράφεται αναλυτικά στα πιο κάτω στάδια.

Στάδια ερευνητικής εργασίας:

Η διαδικασία για την ανάπτυξη της παρούσας έρευνας αναλύεται σε 5 στάδια:

Στάδιο 1: Προβληματισμός ερευνητικής ομάδας για τη σπουδαιότητα του αντικειμένου της έρευνας.

Κατά την πρώτη συνάντηση της ερευνητικής ομάδας μαζί με την συντονίστρια-εκπαιδευτικό, έγινε συζήτηση για την επικαιρότητα του θέματος που είχαν καταλήξει, αναφέραν τις σκέψεις τους για τον τρόπο που θα προσέγγιζαν το θέμα, προβληματιστήκαν για το πόσο πρωτότυπο και καινοτόμο είναι, όπως επίσης σε ποιους θα απευθύνεται η έρευνα αυτή. Μέσα από αυτή τη συζήτηση, διαπίστωσαν ότι σήμερα η πλειονότητα των εφήβων αισθάνεται άγχος επί καθημερινής βάσεως εξαιτίας της πίεσης που τους ασκεί το σχολείο και οι πολλές υποχρεώσεις που έχουν. Επιπλέον έλαβαν υπόψη και τις σημερινές συνθήκες που έχουν σχέση με την πανδημία οι οποίες επηρεάζουν άμεσα την ψυχολογία των νέων. Στη συνέχεια, η συντονίστρια-εκπαιδευτικός, τους παρότρυνε να καταγράψουν, ο καθένας ξεχωριστά, πληροφορίες που σχετίζονται με την κορτιζόλη η οποία είναι η ορμόνη του άγχους. Η συντονίστρια, τους παρακίνησε να αναζητήσουν στη βιβλιογραφία πληροφορίες σχετικά με τις προηγούμενες επιστημονικές έρευνες. Μελετήθηκαν μέσα από την βιβλιογραφία οι ιδιότητες της κορτιζόλης, τις επιπτώσεις της στον οργανισμό όταν βρίσκεται σε ψηλά επίπεδα, τους τρόπος που γίνεται μέτρηση της κορτιζόλης στον οργανισμό και πώς αυτή σχετίζεται με το άγχος, ώστε να περιορίσουν το θέμα τους σε αυτό που τελικά τους ενδιέφερε περισσότερο να ερευνήσουν. Έτσι μεταξύ των συναντήσεων τους συζητούσαν τη σχετική βιβλιογραφία, το κάθε μέλος μετέφερε στην υπόλοιπη ομάδα για τα ευρήματά του. Σε επόμενες τους συναντήσεις, αποφάσισαν να επικεντρωθούν στους έφηβους, εάν αυτοί είναι αγχωμένοι, στις γνώσεις τους σχετικά με την κορτιζόλη ως η χημική ένωση του άγχους και για τις επιπτώσεις που έχουν τα αυξημένα επίπεδά της στο ανοσοποιητικό σύστημα. Ακολούθως, με τη βοήθεια της συντονίστριας-εκπαιδευτικού, έγινε ξανά αναζήτησή στο διαδίκτυο για δημοσιευμένες πηγές σχετικές με τον σκοπό της έρευνας. Κάθε μέλος της ομάδας ανέλαβε να συγκεντρώσει τα σημαντικά στοιχεία κάθε έρευνας που έβρισκαν.



## Στάδιο 2: Καταγραφή ερευνητικών ερωτημάτων και επιλογή μεθοδολογίας

Στο στάδιο αυτό, σε συνάντηση με την συντονίστρια-εκπαιδευτικό η ομάδα καθόρισε τον σκοπό και τα επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα στα οποία θα χρειαζόταν να απαντηθούν μέσω της παρούσας έρευνας, διατύπωσαν και κατέγραψαν τις υποθέσεις τους. Στη συνέχεια συζήτησαν για τη μεθοδολογία που θα εφαρμόζαν. Κατέληξαν στο ότι θα συνθέσουν ένα ερωτηματολόγιο που θα απευθύνεται σε μαθητές Α'-Γ' λυκείου, ηλικίας 15-18 ετών, της Επαρχίας Λευκωσίας, έτσι ώστε να συλλεχθούν τα απαραίτητα δεδομένα για να παρθούν τα ανάλογα αποτελέσματα. Η ομάδα περιορίστηκε σε μαθητές λυκείου αφού οι ίδιοι ανήκουν σε αυτήν την ηλικιακή ομάδα και έτσι θα ήταν πιο εύκολο να διαδώσουν το ερωτηματολόγιο. Επίσης περιορίστηκε στην Λευκωσία και επαρχία Λευκωσίας, αφού το σχολείο και οι μαθητές διαμένουν στην Λευκωσία και θα ήταν πιο εφικτό να στείλουν το ερωτηματολόγιό τους για να απαντηθεί.

## Στάδιο 3: Κατανομή εργασιών και κατασκευή εργαλείων συλλογής δεδομένων

Το κάθε μέλος της ερευνητικής ομάδας ανέλαβε μια συγκεκριμένη πτυχή για την υλοποίηση των εργασιών της έρευνας. Συγκεκριμένα, ανέλαβε την καταγραφή ξεχωριστού μέρους της έρευνας, ένα μέλος των υποθέσεων, άλλο του σκοπού, άλλο των ερευνητικών ερωτημάτων, άλλο της βιβλιογραφίας και άλλο της μεθοδολογίας. Ένα μέλος της ομάδας, μετά από την συζήτηση των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου που προηγήθηκε, ανέλαβε την καταγραφή τους. Ενώ ένα άλλο μέλος της ομάδας μετέφερε τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου το οποίο θα απαντούσαν μαθητές Α-Γ λυκείου, ηλικίας 15-18 ετών, της Επαρχίας Λευκωσίας, στο Google forms.

### Ερωτηματολόγιο:

Για την κατασκευή των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου αξιοποιήσαμε ερωτήσεις από τη βιβλιογραφία που μελετήσαμε. Κάθε μέλος της ομάδας λαμβάνοντας υπόψη του τα ευρήματα του στην βιβλιογραφία πρότεινε και δικές του ερωτήσεις τις οποίες στην συνέχεια συζητούσε στην ολομέλεια της ομάδας, έτσι ώστε να πάρουν την τελική τους μορφή και να καταγραφούν στο ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο που σχεδιάστηκε από την ομάδα αποτελείτο από τέσσερις τομείς. Ο πρώτος τομέας αφορούσε δημογραφικά στοιχεία (φύλο, ηλικία, περιοχή διαμονής), ο δεύτερος τομέας αφορούσε στα συναισθήματα των μαθητών για την επιστροφή τους στο σχολείο και το άγχος που πιθανόν να τους προκαλούσε η πανδημία σε σχέση με το σχολείο. Ο τρίτος τομέας αφορούσε τις γνώσεις τους σε σχέση με την κορτιζόλη και ο τέταρτος αποτελείτο από ερωτήσεις που αφορούσαν στην κατάσταση του ανοσοποιητικού συστήματος έτσι ώστε να μπορέσουν να συσχετιστούν με το άγχος και κατ' επέκταση με την κορτιζόλη.

#### Στάδιο 4: Συμπλήρωση ερωτηματολογίου

Στη φάση αυτή προωθήθηκε το ερωτηματολόγιο που συνθέσαμε στους συμμαθητές της ομάδας , σε άλλους μαθητές του σχολείου αλλά και σε μαθητές από διαφορετικά σχολεία της επαρχίας Λευκωσίας. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 100 έφηβοι από τους οποίους οι 26 ήταν άντρες και οι 74 ήταν γυναίκες. Το 42 % του δείγματος ήταν ηλικίας 15, το 21% ήταν ηλικίας 16, το 28 % ήταν ηλικίας 17 και 9% ήταν ηλικίας 18. Όλοι οι μαθητές που απάντησαν το ερωτηματολόγιο διαμένουν στην Λευκωσία και στην επαρχία Λευκωσίας.

#### Στάδιο 5: Επεξεργασία δεδομένων και εξαγωγή αποτελεσμάτων-συμπερασμάτων

Τα δεδομένα που προέκυψαν από το ερωτηματολόγιο επεξεργάστηκαν στο πρόγραμμα Google Forms και στη Microsoft Excel, με τέτοιο τρόπο ώστε να απαντούν στα ερευνητικά μας ερωτήματα και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται σε πίνακες και σε γραφικές παραστάσεις. Τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων συσχετίστηκαν μεταξύ τους για να μπορέσουμε να συνδυάσουμε τις απαντήσεις των μαθητών σε σχέση με την ηλικία τους και τα επίπεδα άγχους τους με σκοπό την εξαγωγή πιο ασφαλή αποτελεσμάτων.

#### 4. Αποτελέσματα

Αποτελέσματα δεδομένων ερωτηματολογίων

Το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο απαντήθηκε συνολικά από 100 μαθητές ηλικίας 15-18, τα 74 ήταν κορίτσια (74% ) και τα 26 αγόρια (26%) γραφήμα 1, οι οποίοι μένουν στην Λευκωσία και επαρχία Λευκωσίας.

Τα αποτελέσματα από την επεξεργασία των δεδομένων παρουσιάζονται αναλυτικά σε διαγράμματα και πίνακες και συζητούνται παρακάτω.

Στην ερώτηση «η επιστροφή μετά το lockdown στο σχολείο σε έκανε να νιώσεις:» (γράφημα 2) και για το συναίσθημα της χαράς η πλειοψηφία 35% απάντησε ίσως, ενώ καθόλου και λίγο απάντησαν συνολικά το 36% και μόνο το 29% απάντησε ότι ένωσε πολύ ή πάρα πολύ χαρά. Σε σχέση με το αν ένιωσαν ενθουσιασμό το 53% απάντησε λίγο έως καθόλου ενθουσιασμό, ενώ μόνο το 21% απάντησαν πολύ ή πάρα πολύ. Αξιοσημείωτα είναι τα αποτελέσματα που αφορούν στο άγχος όπου η πλειοψηφία (38%) απάντησε πάρα πολύ ενώ το συνολικό ποσοστό των απαντήσεων πολύ και πάρα πολύ είναι 70% και μόνο το 19% απάντησαν πως νιώθουν λίγο ή καθόλου άγχος. Σε περεταίρω ανάλυση των απαντήσεων στο άγχος ανά ηλικία (γράφημα 4) βρέθηκε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά αναμεσα στις διάφορες ηλικίες που απάντησαν. Σχετικά με το συναίσθημα της λύπης το μεγαλύτερο ποσοστό βρέθηκε στις απαντήσεις λίγο και καθόλου που συνολικά είναι το 58% ενώ μόνο το 15% απάντησαν πολύ ή πάρα πολύ. Η αγωνία, είναι ένα συναίσθημα στο οποίο οι περισσότεροι μαθητές απάντησαν πολύ ενώ το συνολικό ποσοστό των απαντήσεων πολύ και πάρα πολύ άγγιξε το 48%, καθόλου και λίγο συνολικά απάντησαν το 39%. Σε σχέση με την ανυπομονησία απάντησε καθόλου και λίγο, συνολικά το 48% ενώ πολύ και πάρα πολύ το 17%. Θυμό ένιωσαν λίγο ή καθόλου συνολικά 68% ενώ πολύ και πάρα πολύ μόνο το 13%. Αναφορικά με το συναίσθημα ελευθερία, η πλειοψηφία 47% απάντησε καθόλου, ενώ μόνο το 18% απάντησε πολύ ή πάρα πολύ. Τέλος σε σχέση με το συναίσθημα ηρεμία, το 60% απάντησε ότι δεν ένιωσε καθόλου ενώ το συνολικό ποσοστό των απαντήσεων καθόλου και λίγο ανέρχεται στο 83% και μόνο το 4% απάντησε πολύ ή πάρα πολύ. Σε περεταίρω ανάλυση των απαντήσεων στην ηρεμία ανά ηλικία (γράφημα 3) βρέθηκε ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά αναμεσα στις διάφορες ηλικίες που απάντησαν, όμως είναι αξιοσημείωτο ότι στις ηλικίες 15 και 16 απουσιάζουν οι απαντήσεις πολύ και πάρα πολύ, ενώ στις 17 και 18 το ποσοστό πολύ ή πάρα πολύ ήταν εξαιρετικά μικρό.

Στην ερώτηση «σε ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις αισθάνεσαι άγχος κατά την διάρκεια των μαθημάτων;» (γράφημα 5) φάνηκε ότι οι περισσότεροι μαθητές δεν νιώθουν άγχος κατά τη διάρκεια ενός μη εξεταζόμενου μαθήματος, ενώ κατά την διάρκεια ενός εξεταζόμενου μαθήματος ένα ποσοστό 36% νιώθει πολύ έως πάρα πολύ άγχος. Πριν από ένα διαγώνισμα το 75% νιώθει πολύ ή πάρα πολύ άγχος, ενώ κατά την διάρκεια του διαγωνίσματος το 61% νιώθει πολύ ή πάρα πολύ άγχος. Κατά

την αναμονή αποτελεσμάτων διαγωνίσματος το 58% νιώθει πολύ ή πάρα πολύ άγχος και για την παραλαβή αποτελεσμάτων διαγωνίσματος το ποσοστό που νιώθει πολύ ή πάρα πολύ άγχος μειώνεται ελάχιστα στο 54%. Για την παραλαβή βαθμών τετράμηνου το 69% απάντησε ότι νιώθει πολύ ή πάρα πολύ άγχος. Όταν έγινε περαιτέρω ανάλυση των αποτελεσμάτων, φάνηκε πως από τους 37 μαθητές ηλικίας 17 -18 ετών που ανήκουν κυρίως στην Γ' λυκείου οι 26 (70,3%) απάντησαν ότι νιώθουν πολύ ή πάρα πολύ άγχος. Από τους 63 μαθητές που ανήκουν στις ηλικίες 15-16 και βρίσκονται στην Α και Β λυκείου οι 43 (68,3%) απάντησαν ότι νιώθουν πολύ ή πάρα πολύ άγχος κατά την παραλαβή βαθμών του τετράμηνου. Μέσα από την ανάλυση που έγινε ανά ηλικίες, φάνηκε πως υπάρχει μία μικρή διαφοροποίηση στο ποσοστό των μαθητών που απάντησαν πολύ ή πάρα πολύ, με αυτό της Γ' λυκείου να είναι αυξημένο, κάτι το οποίο ήταν αναμενόμενο, αφού θα πάρουν τους βαθμούς του απολυτήριου τους.

Η επόμενη ερώτηση (γράφημα 6 ), σχετική με την πανδημία, όπου ζητήθηκε από τους μαθητές να απαντήσουν «ποια από τα πιο κάτω σενάρια θα μπορούσε να σου προκαλέσει άγχος», στο σενάριο να βρεθούν θετικοί στον κορονοϊό μετά από επαφή στο σχολικό περιβάλλον, 56% απάντησαν ότι τους αγχώνει πολύ ή πάρα πολύ. Στο σενάριο να βρεθούν θετικοί στον κορονοϊό μετά από επαφή στο οικογενειακό περιβάλλον, το 67% απάντησαν ότι τους αγχώνει πολύ ή πάρα πολύ. Τέλος στο σενάριο να βρεθούν επαφή κρούσματος και να μείνουν μακριά από το σχολείο για 14 μέρες, μόνο το 37% απάντησαν ότι τους αγχώνει πολύ ή πάρα πολύ ενώ το 40% απάντησαν λίγο ή καθόλου και το υπόλοιπο απάντησαν ίσως. Συμπερασματικά φαίνεται ότι οι μαθητές νιώθουν περισσότερο άγχος να βρεθούν θετικοί στον ιό από το οικογενειακό περιβάλλον, ενώ φάνηκε πως στο σχολείο νιώθουν μεγαλύτερη ασφάλεια.

Στη συνέχεια οι μαθητές ρωτήθηκαν για κάποια γεγονότα που επηρέασαν την ομαλότητα της φετινής σχολικής χρονιάς και κατά ποσό τους προκάλεσαν άγχος (γράφημα 7). Όσον αφορά στο άγχος που προκάλεσαν οι ασυνήθιστες καταστάσεις της φετινής σχολικής χρονιάς: Οι περισσότεροι απάντησαν ότι η εναλλαγή στο πρόγραμμα υλοποίησης των μαθημάτων από online σε φυσική παρουσία, ίσως να τους αγχώνει ή τους αγχώνει λίγο έως καθόλου με συνολικό ποσοστό 72%, ενώ πολύ έως πάρα πολύ μόνο το 28%. Η αβεβαιότητα για τον τρόπο πραγματοποίησης των τελικών εξετάσεων τους αγχώνει πολύ έως πάρα πολύ με ποσοστό 58%, ενώ μόνο το 26% απάντησαν ότι τους αγχώνει λίγο έως καθόλου. Σχετικά με το άγχος για την αβεβαιότητα της εξεταστέας ύλης, τους αγχώνει πολύ έως πάρα πολύ σε ποσοστό 61%, ενώ μόνο το 19% τους αγχώνει λίγο έως καθόλου.

Σχετικά με το τι νιώθουν οι μαθητές όταν αγχώνονται (γράφημα 8): Η πιο συνηθισμένη απάντηση ήταν ότι αισθάνονται τους παλμούς της καρδιάς τους να γίνονται πιο γρήγοροι και έντονοι (76%), ενώ η επόμενη πιο συνηθισμένη απάντηση ήταν ο κόμπος στο στομάχι (68%). Βλέπουμε όμως μεγάλα ποσοστά σε όλες τις επιλογές, γεγονός που φανερώνει ότι οι περισσότεροι επέλεξαν παραπάνω από μία απάντηση, το οποίο δείχνει ότι μπορεί να έχουν παραπάνω από ένα συμπτώματα

άγχους. Ένα μικρό ποσοστό απάντησαν «άλλο», και είναι πιθανόν να είναι αυτοί που αγχώνονται λιγότερο.

Η αρχική υπόθεση, ότι οι περισσότεροι μαθητές δεν θα ξέρουν να απαντήσουν στην ερώτηση «τι είναι η κορτιζόλη», καταρρίφθηκε. Το 73% απάντησε σωστά στο ότι η κορτιζόλη είναι ορμόνη, όπως φαίνεται στο γράφημα 9.

Σχεδόν οι μισοί μαθητές γνωρίζουν ότι τα αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης έχουν επιπτώσεις στον οργανισμό (συγκεκριμένα το 51%), όπως φαίνεται στο γράφημα 10.

Όσον αφορά στους τρόπους μέτρησης της κορτιζόλης: Η πλειοψηφία δεν γνωρίζει ότι υπάρχει τρόπος μέτρησής της μέσω αίματος (64%). Επίσης οι περισσότεροι δεν γνώριζαν ούτε ότι υπάρχει τρόπος μέτρησης της κορτιζόλης μέσω σάλιου ( 87%). Φαίνεται στα γραφήματα 11 και 12. Τέλος, όπως αναμενόταν, οι περισσότεροι δεν έχουν ελέγξει ποτέ τα επίπεδα κορτιζόλης στον οργανισμό τους συγκεκριμένα το 94% όπως, δείχνει το γράφημα 13.

Σχετικά με το ανοσοποιητικό σύστημα: Η πλειοψηφία απάντησε ότι αρρωσταίνουν 2 φορές τον χρόνο συγκεκριμένα 49%, ενώ το 16% απάντησαν ότι αρρωσταίνουν 3 ή 4 και πάνω φορές τον χρόνο, γράφημα 14. Επίσης είναι σημαντικό να καταγραφεί ότι οι περισσότεροι μαθητές απάντησαν ότι αρρωσταίνουν πιο συχνά κατά τη διάρκεια φοίτησής τους στο σχολείο, το 73%, όπως φαίνεται στο γράφημα 15. Σε συνδυασμό των δύο πιο πάνω αποτελεσμάτων, φαίνεται ότι κατά την διάρκεια της σχολικής χρονιάς, όταν υπάρχουν και οι περισσότεροι παράγοντες που τους αγχώνουν, άρα και αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης, οι μαθητές αρρωσταίνουν πιο συχνά.

Τέλος, περίπου οι μισοί μαθητές γνωρίζουν ότι τα επίπεδα κορτιζόλης επηρεάζονται από το άγχος (49% ) όπως βλέπουμε στο γράφημα 16. Οι περισσότεροι από την άλλη απάντησαν (88%) ότι όταν το άγχος αυξάνεται τότε τα επίπεδα κορτιζόλης στον οργανισμό αυξάνονται, όπως φαίνεται στο γράφημα 17. Είναι πιθανόν κάποιοι μαθητές να απάντησαν αυτή την ερώτηση στην τύχη, αφού οι μισοί δεν γνώριζαν καν ότι τα επίπεδα κορτιζόλης επηρεάζονται από το άγχος.

## 5. Συμπεράσματα

Συμπερασματικά καταλήγουμε στο ότι οι περισσότεροι μαθητές γνωρίζουν πως η κορτιζόλη είναι μια ορμόνη, ωστόσο δεν γνωρίζουν τις επιπτώσεις που έχουν τα ψηλά επίπεδα της στον οργανισμό. Επίσης, οι περισσότεροι δεν γνωρίζουν ότι υπάρχουν εξειδικευμένες εξετάσεις για να μετρηθούν τα επίπεδα κορτιζόλης στο αίμα ή στο σάλιο και είναι ελάχιστοι αυτοί που έχουν υποβληθεί σε μια τέτοια εξέταση. Παρατηρούμε πως η πλειοψηφία των μαθητών αρρωσταίνει κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς, όταν υπάρχουν και οι περισσότεροι παράγοντες που τους αγχώνουν, άρα και αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης. Κατά την επιστροφή των μαθητών στο σχολείο μετά τον εγκλεισμό, η πλειοψηφία ένιωσε λίγη ή καθόλου χαρά όπως και ενθουσιασμό και ανυπομονησία αλλά από την άλλη ένιωσαν πολύ άγχος και καθόλου ηρεμία. Μια μεγάλη πλειοψηφία δηλώνει πως κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς, η πιο αγχώδης περίοδος που διανύει είναι εκείνη που παραλαμβάνουν τους βαθμούς τετραμήνου, με μία μικρή διαφοροποίηση στο ποσοστό των μαθητών της Γ' λυκείου να είναι αυξημένο, κάτι το οποίο ήταν αναμενόμενο, αφού θα πάρουν τους βαθμούς του απολυτήριου τους. Από την άλλη σε σχέση με την πανδημία, οι μαθητές νιώθουν περισσότερο άγχος να βρεθούν θετικοί στον ιό από το οικογενειακό περιβάλλον, ενώ φάνηκε πως στο σχολείο νιώθουν μεγαλύτερη ασφάλεια. Τέλος, παρατηρείται πολύ άγχος σε όλους τους μαθητές αυτή τη σχολική χρονιά σχετικά με την αβεβαιότητα που επικρατεί λόγω της πανδημίας. Η ομάδα, έχει σκεφτεί κάποιους τρόπους που μπορούν να μειώσουν τα επίπεδα κορτιζόλης, μιας και οτιδήποτε μειώνει το άγχος μειώνει και τα επίπεδα της κορτιζόλης στον οργανισμό. Άμεσος τρόπος αντιμετώπισης είναι οι αργές και βαθιές αναπνοές. Ένας ακόμα απλός τρόπος να νιώθουμε λιγότερο αγχωμένοι είναι να κάνουμε διαλογισμό, όπως για παράδειγμα γιόγκα γιατί γίνεται συγκέντρωση στην αναπνοή και αυτό χαλαρώνει. Επίσης, όσο απλό και αν ακούγεται, ακόμα και το να παίζει κάποιος ή να χαϊδεύει το κατοικίδιο του, μπορεί να συμβάλλει εξαιρετικά στην προσπάθεια να αγχώνεται λιγότερο. Κλείνοντας, ο πιο διαδεδομένος τρόπος αντιμετώπισης άγχους είναι το περπάτημα στη φύση. Έχοντας αυτά κατά νου, πρέπει να σημειώσουμε πως υπάρχει “καλό” και “κακό” άγχος. Το “καλό” άγχος μπορεί να ωθήσει κάποιο να κάνει αλλαγές στη ζωή του και να ωριμάσει και να τον εξελίξει ως άτομο, ενώ το “κακό” άγχος είναι απειλή για την υγεία και την ψυχική ισορροπία. Μία επιπλέον δράση της ομάδας είναι ότι μέσα στον επόμενο μήνα, ένα μέλος της ομάδας μας θα παρουσιάσει την ερευνά μας και θα συζητήσει μαζί με μια καθηγήτρια για το άγχος του σε σχέση με την κορτιζόλη και το σχολείο καθώς και τρόπους αντιμετώπισης του. Η συνέντευξη αυτή θα είναι διαθέσιμη στο YouTube.

## 6. Δεξιότητες που αποκτήθηκαν

Συμμετέχοντας στον τρίτο μαθητικό διαγωνισμό χημείας, οι μαθητές της ομάδας απέκτησαν μια ποικιλία εφοδίων για τη μελλοντική σταδιοδρομία τους. Η ερευνητική ομάδα έχει αποκομίσει πολλές γνώσεις και ανέπτυξε την ικανότητα να ανταλλάσσει ιδέες και απόψεις μεταξύ των μαθητών και της συντονίστριας-καθηγήτριας, μαθαίνοντας έτσι πως να συνεργάζονται και να γίνονται ενεργά μέλη της ομάδας. Κατάφεραν να συμφωνήσουν μετά από διαφωνίες και να στηρίζουν την άποψή τους με βάσιμα επιχειρήματα, αλλά και με επιχειρήματα που προκύπταν μέσω της έρευνάς τους στην βιβλιογραφία. Επιπλέον καλλιεργήσαν αίσθηση ευθύνης και κριτικής σκέψης. Τα δεδομένα που απαιτούνται για την έρευνα αυτή λαμβάνονται μέσω ηλεκτρονικών πόρων και άρθρων. Μέσω αυτής της διαδικασίας, η ομάδα έμαθε να επιλέγει και να απορρίπτει πηγές καθώς και να χρησιμοποιεί και να επεξεργάζεται τις πληροφορίες συλλέγον από τη βιβλιογραφία.

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, αυτή η ερευνητική εργασία είναι το αποτέλεσμα μιας πολύ οργανωμένης συλλογικής προσπάθειας μαθητών-συντονίστριας καθηγήτριας. Είναι προφανές από την πιο πάνω περιγραφή ότι όλοι είχαν την ευκαιρία να συμμετάσχουν σε όλα τα στάδια υλοποίησης της έρευνας και επειδή κάθε μέλος της ομάδας είχε συνεχώς ένα νέο καταμερισμό εργασίας ώστε να ολοκληρωθούν οι απαιτούμενες εργασίες, έχει επιτευχθεί πραγματοποίηση της από τους μαθητές-μέλη της ομάδας. Έτσι δόθηκε η ευκαιρία να γνωρίσουν όλα τα μέλη της ομάδας, όλα τα στάδια υλοποίησης μίας έρευνας.

Η συμμετοχή και η συνεργασία όλων των μελών της ερευνητικής ομάδας ήταν εξαιρετική και εποικοδομητική αφού το κάθε μέλος της ερευνητικής ομάδας κατέβαλε όσο το δυνατόν περισσότερη προσπάθεια. Η ομάδα έχει επίσης συνεργαστεί πολύ καλά με τη συντονίστρια καθηγήτρια, η οποία συχνά οργάνωνε συναντήσεις όταν ήταν αναγκαίο. Σε γενικές γραμμές, υπάρχει μια σχέση αλληλεξάρτησης και αμοιβαίας βοήθειας μεταξύ όλων των μελών, η οποία τους βοηθά να αλληλοενημερώνονται, να ανταλλάσσουν πληροφορίες και να αντιμετωπίζουν συλλογικά τα προβλήματα και δυσκολίες που πιθανόν να προκύψαν.

Μέσω της συμμετοχής σε αυτόν τον διαγωνισμό η ομάδα έρευνας είχε την δυνατότητα να αναπτύξει σε μεγάλο βαθμό τις ικανότητες της στη συνεργασία και την ικανότητα να δουλεύουν με επαγγελματικό συντονισμό και ερευνητικό πνεύμα. Επιπλέον οι ερευνητές σχημάτισαν μία στενή σχέση κατά την διάρκεια της ερευνητικής διαδικασίας, η οποία προώθησε στην άψογη και εποικοδομητική συνεργασία. Πολλές συναντήσεις έγιναν μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας κάτι το οποίο βοήθησε τα μέλη της ομάδας να αναπτύξουν και την ικανότητα να είναι παρουσιαστές σε τέτοιες συναντήσεις. Τα μέλη της ομάδας αντάλλαζαν συχνά πληροφορίες σχετικά με την πρόοδο της εργασίας τους μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή messenger με αποτέλεσμα να μην σταματά η ομαλή παραγωγή της εργασίας.

Αυτή η ερευνητική εργασία είναι το αποτέλεσμα των κοινών προσπάθειών της ομάδας και της συντονίστριας καθηγήτριας . Η συμμετοχή των μελών της ομάδας φαίνεται να είναι πολύ εποικοδομητική και όλοι κάνουν ότι μπορούν για να κάνουν την έρευνα όσο τον δυνατόν καλύτερη. Στην πορεία η ομάδα συνειδητοποίησε ότι υπάρχουν κάποιες δυσκολίες. Ωστόσο, με τη βοήθεια της καθηγήτριας και τη θέληση και επιμέλεια των μελών της ομάδας, καταφέραν να ξεπεραστούν τυχόν δυσκολίες στην ερευνητική διαδικασία, όπως η πίεση, η έλλειψη χρόνου, ο εγκλεισμός και η προσαρμογή του σε αυτόν, η επιστροφή στα σχολεία και η προσαρμογή σε αυτήν αλλά και πρακτικά προβλήματα.

Αφού οραματίστηκε την εφαρμογή της ερευνητικής φάσης , η συντονίστρια μας πρέπει να είναι παρούσα. Κατάφερε επίσης να κερδίσει την εμπιστοσύνη της ομάδας, οπότε δουλέψαν με ομαδικό πνεύμα και συνεργαστήκαν στενά μαζί της για να δημιουργήσουν αυτή την εργασία.

Τέλος, μέσα από αυτό το υπέροχο ταξίδι που έχουμε βιώσει ως ομάδα, όχι μόνο καταφέραμε να αποκτήσουμε μια αξέχαστη εμπειρία, αλλά και δεξιότητες που θα μας είναι χρήσιμες στα μαθητικά και φοιτητικά μας χρόνια.



## 7. Παράρτημα

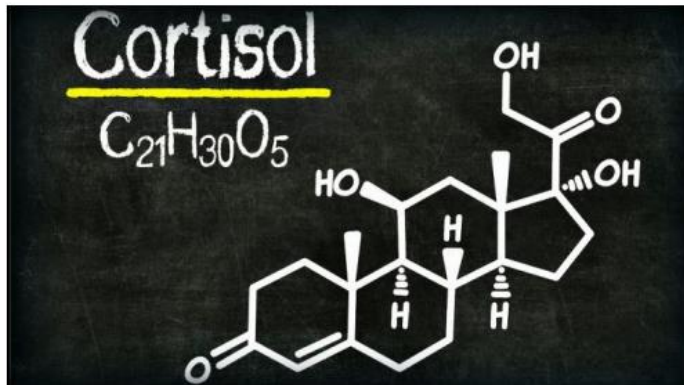
### 7.1 Ερωτηματολόγιο

4/7/2021

Σχολείο και Άγχος

#### Σχολείο και Άγχος

\*Required



1. Φύλο \*

Mark only one oval.

- Άντρας  
 Γυναίκα

2. Ηλικία \*

\_\_\_\_\_

3. Περιοχή διαμονής \*

\_\_\_\_\_

4. Η επιστροφή στο σχολείο μετά, το lockdown, σε έκανε να νιώσεις : \*

Mark only one oval per row.

	Καθόλου	Λίγο	Ίσως	Πολύ	Πάρα Πολύ
Χαρά	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ενθουσιασμό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Άγχος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Λύπη	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αγωνία	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ανυπομονησία	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Θυμό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ελευθερία	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ηρεμία	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Σε ποιές απο τις πιο κάτω περιπτώσεις αισθάνεσαι άγχος, κατά τη διάρκεια των μαθημάτων ; \*

Mark only one oval per row.

	Καθόλου	Λίγο	Ίσως	Πολύ	Πάρα Πολύ
Κατά τη διάρκεια διδασκαλίας ενός μη Εξεταζόμενου Μαθήματος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Κατά τη διάρκεια διδασκαλίας ενός Εξεταζόμενου Μαθήματος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Πριν από ένα διαγώνισμα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Κατά τη διάρκεια διαγωνίσματος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αναμονή αποτελεσμάτων διαγωνίσματος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Παραλαβή αποτελεσμάτων διαγωνίσματος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Παραλαβή βαθμών τετραμήνου	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Ποιο από τα πιο κάτω σενάρια θα μπορούσε να σου προκαλέσει άγχος : \*

Mark only one oval per row.

	Καθόλου	Λίγο	Ίσως	Πολύ	Πάρα Πολύ
Βρίσκεσαι θετικός/ή στον κορονοϊό μετά από επαφή με άτομο στο σχολικό περιβάλλον	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Βρίσκεσαι θετικός/ή στον κορονοϊό μετά από επαφή με άτομο στο οικογενειακό περιβάλλον	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Βρίσκεσαι επαφή κρούσματος και παραμένεις μακριά από το σχολείο για 14 μέρες	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Κατά τη διάρκεια της φετινής σχολικής χρονιάς, σου προκάλεσε κάτι από τα παρακάτω άγχος; \*

Mark only one oval per row.

	Καθόλου	Λίγο	Ίσως	Πολύ	Πάρα πολύ
Η εναλλαγή στο πρόγραμμα υλοποίησης των μαθημάτων από online σε φυσική παρουσία	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Η αβεβαιότητα για τον τρόπο πραγματοποίησης των τελικών εξετάσεων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Η αβεβαιότητα για την εξεταστέα ύλη	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Όταν αγχώνεσαι νιώθεις : \*

Tick all that apply.

- Τους παλμούς της καρδιάς να γίνονται πιο έντονοι και πιο γρήγοροι
- Εφίδρωση
- Τρέμουλο
- Έξαψη
- Πιο γρήγορη και έντονη την αναπνοή σου
- Στιγμαία απώλεια μνήμης
- Κόμπο στο στομάχι
- Άλλο

9. Ποιο από τα παρακάτω νομίζετε ότι είναι η κορτιζόλη ; \*

Mark only one oval.

- Εξαρτησιογόνα ουσία
- Ορμόνη
- Φάρμακο
- Ανοσοκατασταλτικό

10. Γνωρίζεις εάν υπάρχουν επιπτώσεις στον οργανισμό απο τα αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης; \*

*Mark only one oval.*

- ΝΑΙ  
 ΟΧΙ

11. Γνωρίζετε εάν υπάρχουν τρόποι μέτρησης της κορτιζόλης μέσω αίματος; \*

*Mark only one oval.*

- ΝΑΙ  
 ΟΧΙ

12. Γνωρίζετε εάν υπάρχουν τρόποι μέτρησης της κορτιζόλης μέσω σάλιου; \*

*Mark only one oval.*

- ΝΑΙ  
 ΟΧΙ

13. Ελέγξατε ποτέ τα επίπεδα κορτιζόλης στον οργανισμό σας; \*

*Mark only one oval.*

- ΝΑΙ  
 ΟΧΙ

14. Πόσο συχνά αρρωστάς (π.χ. κρυολόγημα ή ίωση) κατά τη διάρκεια ενός έτους; \*

*Mark only one oval.*

- Μία (1) φορά τον χρόνο
- Δύο (2) φορές τον χρόνο
- Τρεις (3) φορές τον χρόνο
- Τέσσερις (4) και πάνω φορές τον χρόνο

15. Σε ποια χρονική περίοδο έτυχε να αρρωστήσεις (π.χ. κρυολόγημα ή ίωση) \*

*Tick all that apply.*

- Κατά τη διάρκεια φοίτησης στο σχολείο
- Κατά τη διάρκεια χριστουγεννιάτικων ή πασχαλινών διακοπών
- Κατά τη διάρκεια των εξετάσεων

16. Γνωρίζετε εάν τα επίπεδα κορτιζόλης επηρεάζονται από το άγχος; \*

*Mark only one oval.*

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

17. Όταν το άγχος αυξάνεται τότε τα επίπεδα κορτιζόλης στον οργανισμό: \*

*Mark only one oval.*

- Αυξάνονται
- Μειώνονται

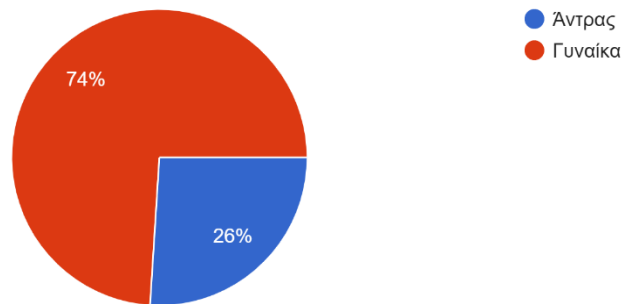
---

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

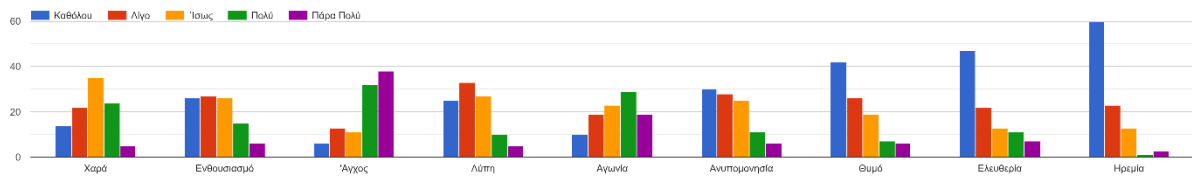
## 7.2 Διαγράμματα

Φύλο  
100 responses

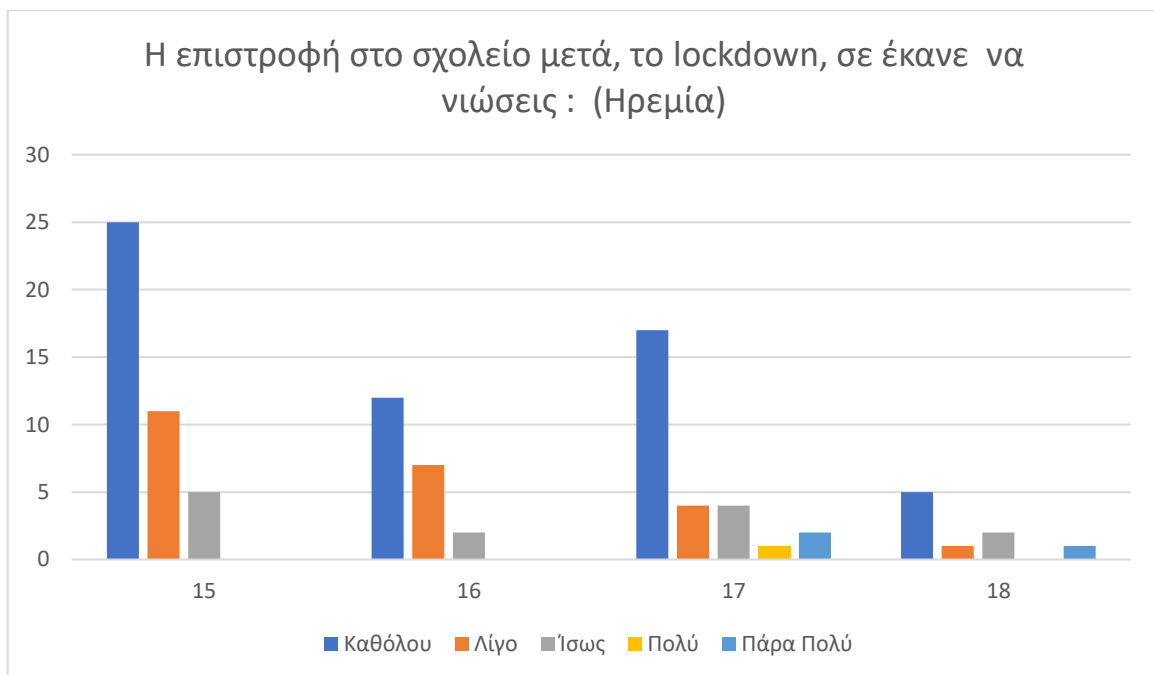


Γράφημα 1

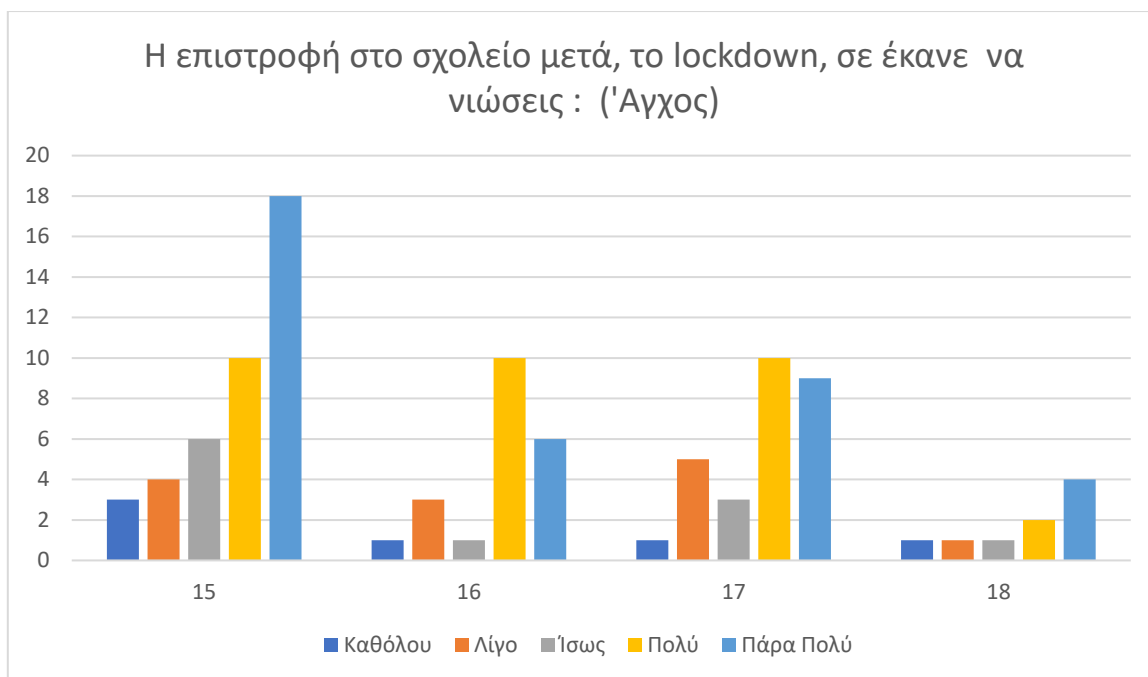
Η επιστροφή στο σχολείο μετά, το lockdown, σε έκανε να νιώσεις :



Γράφημα 2

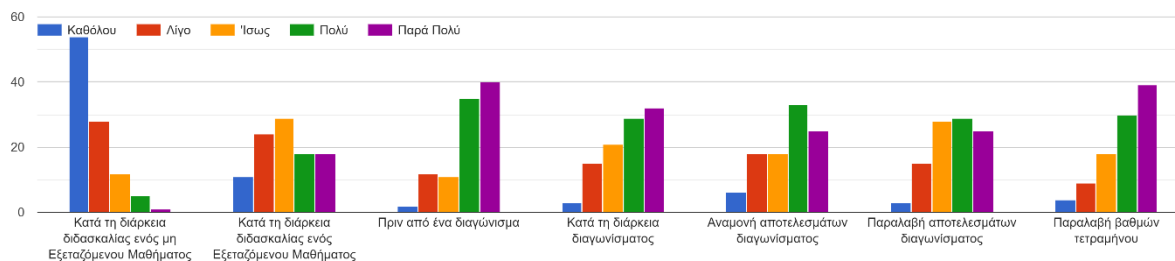


Γράφημα 3



**Γράφημα 4**

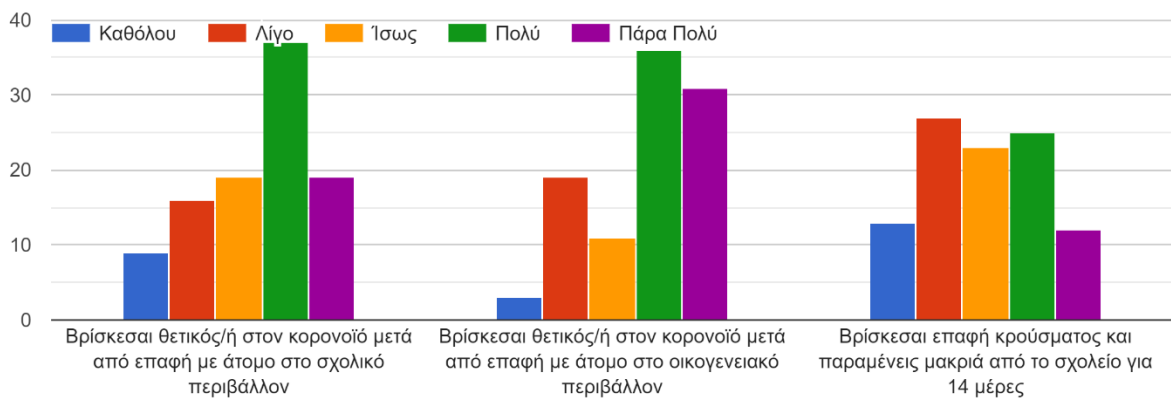
Σε ποιές απο τις πιο κάτω περιπτώσεις αισθάνεσαι άγχος, κατά τη διάρκεια των μαθημάτων :



**Γράφημα 5**

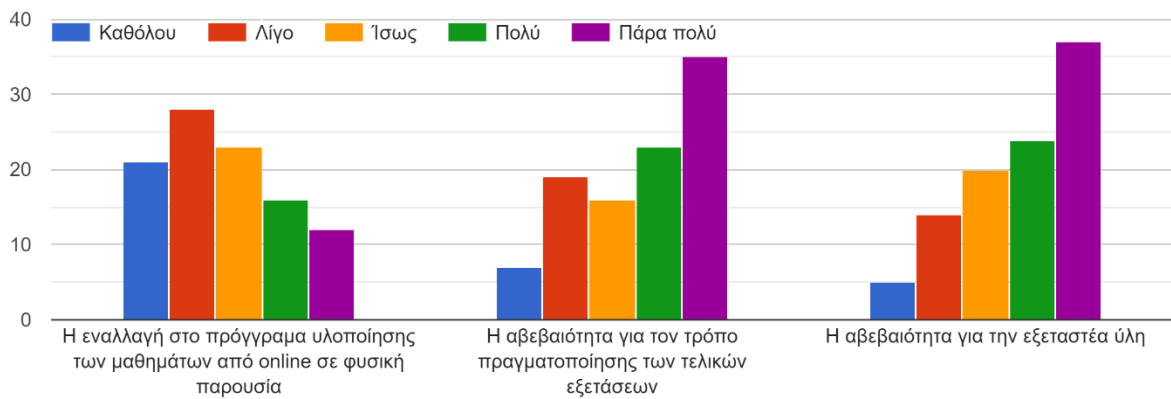


Ποιο από τα πιο κάτω σενάρια θα μπορούσε να σου προκαλέσει άγχος :



**Γράφημα 6**

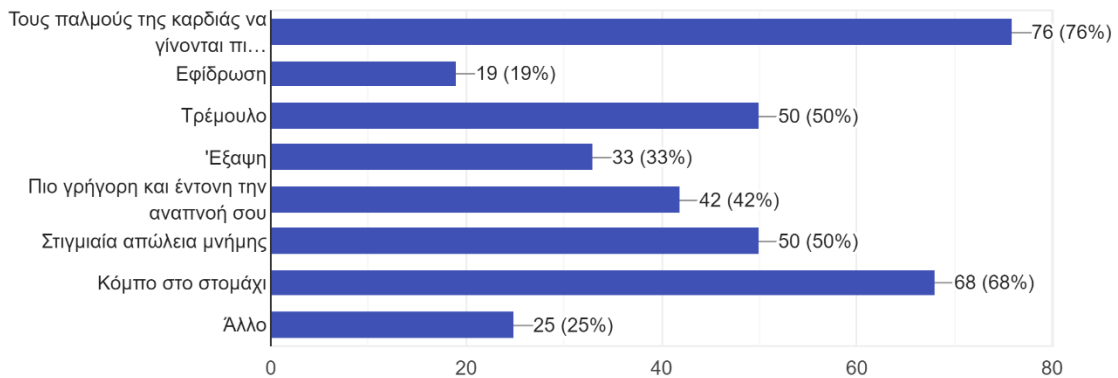
Κατά τη διάρκεια της φετινής σχολικής χρονιάς, σου προκάλεσε κάτι από τα παρακάτω άγχος;



**Γράφημα 7**

Όταν αγχώνεσαι νιώθεις :

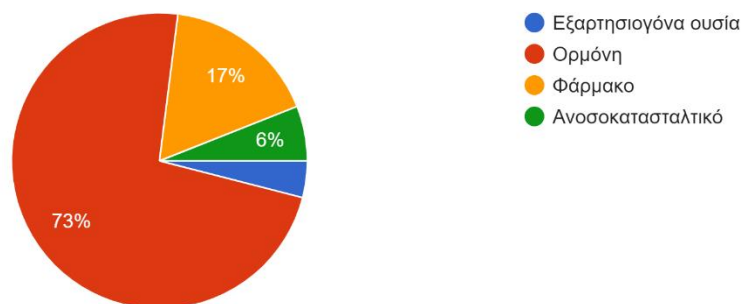
100 responses



**Γράφημα 8**

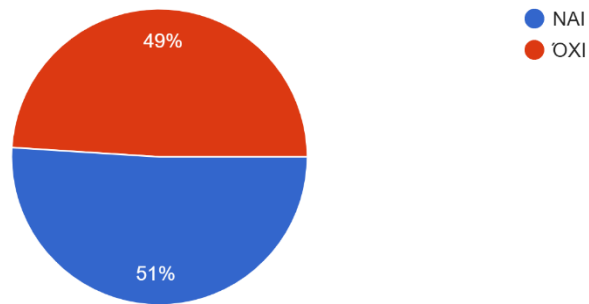
Ποιο από τα παρακάτω νομίζετε ότι είναι η κορτιζόλη :

100 responses



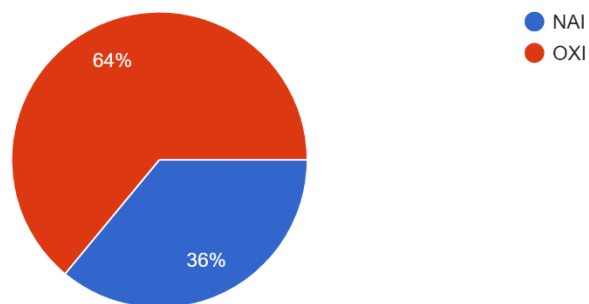
**Γράφημα 9**

Γνωρίζεις εάν υπάρχουν επιπτώσεις στον οργανισμό απο τα αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης;  
100 responses



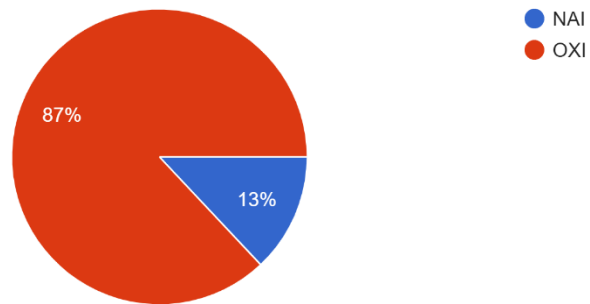
**Γράφημα 10**

Γνωρίζετε εάν υπάρχουν τρόποι μέτρησης της κορτιζόλης μέσω αίματος;  
100 responses



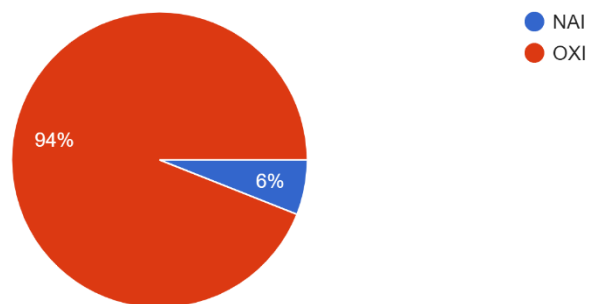
**Γράφημα 11**

Γνωρίζετε εάν υπάρχουν τρόποι μέτρησης της κορτιζόλης μέσω σάλιου ;  
100 responses



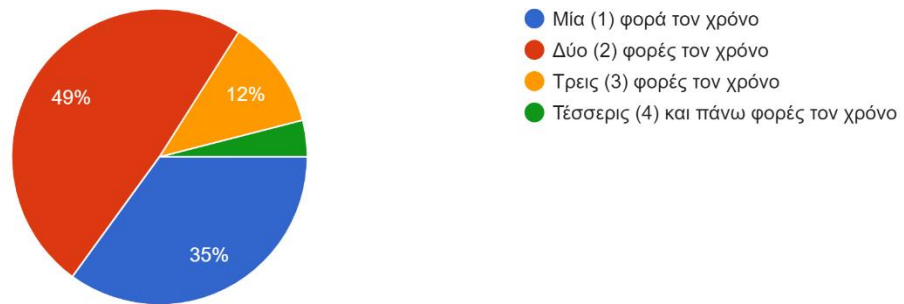
**Γράφημα 12**

Ελέγξατε ποτέ τα επίπεδα κορτιζόλης στον οργανισμό σας ;  
100 responses



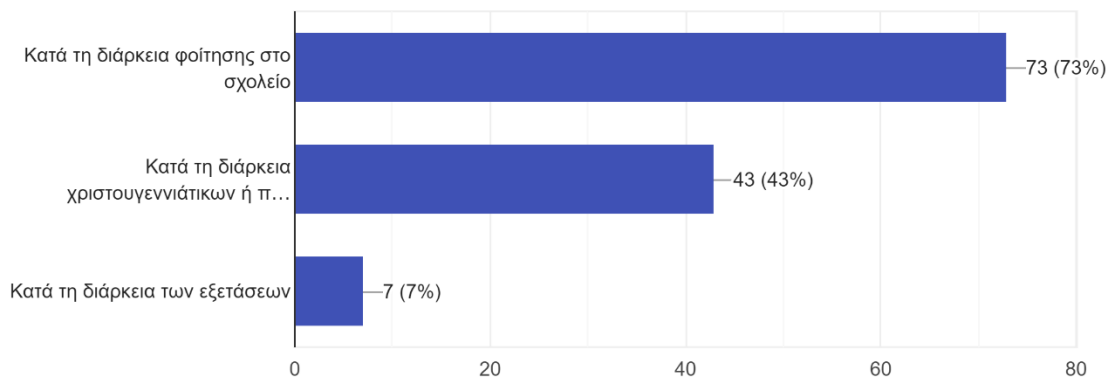
**Γράφημα 13**

Πόσο συχνά αρρωστάς (π.χ. κρυολόγημα ή ίωση) κατά τη διάρκεια ενός έτους;  
100 responses



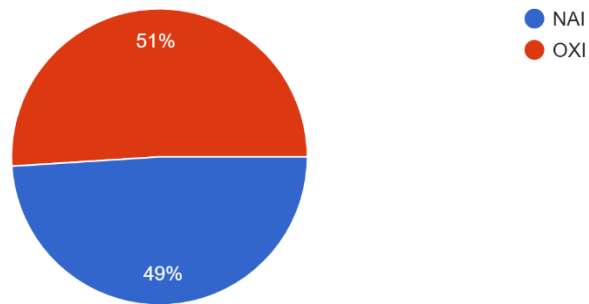
**Γράφημα 14**

Σε ποια χρονική περίοδο έτυχε να αρρωστήσεις (π.χ. κρυολόγημα ή ίωση)  
100 responses



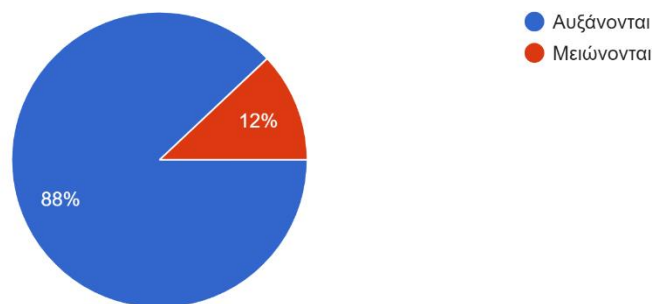
**Γράφημα 15**

Γνωρίζετε εάν τα επίπεδα κορτιζόλης επηρεάζονται απο το άγχος ;  
100 responses



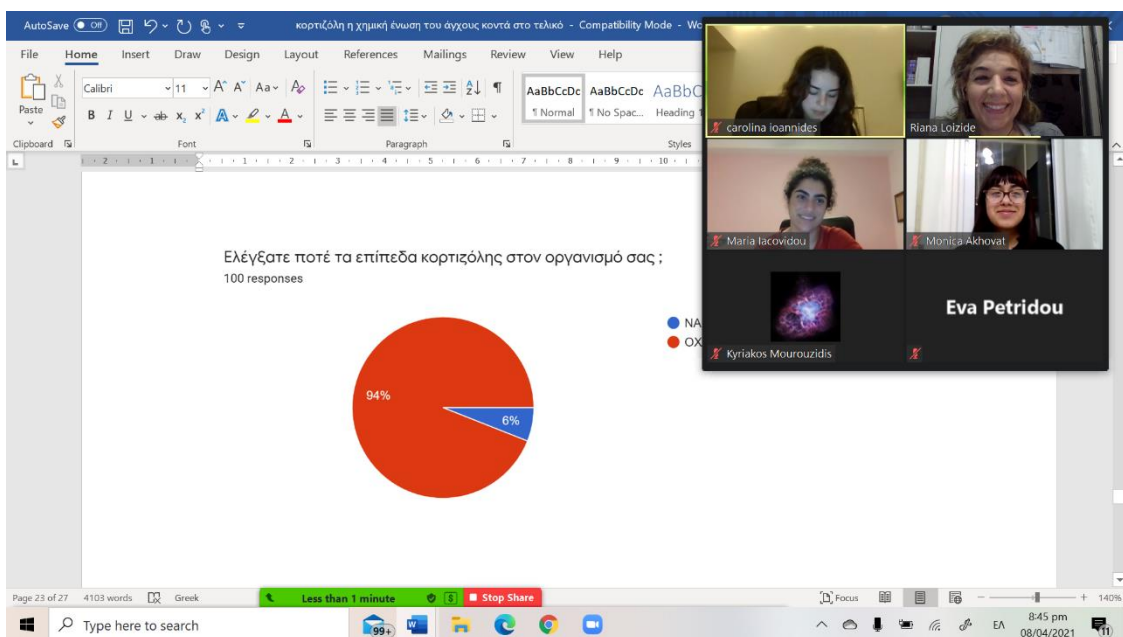
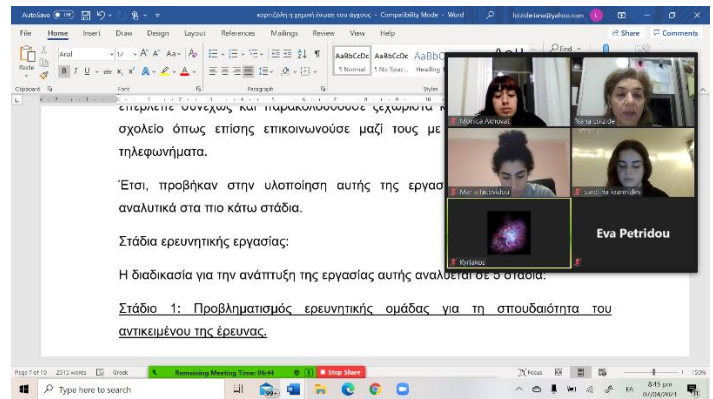
**Γράφημα 16**

Όταν το άγχος αυξάνεται τότε τα επίπεδα κορτιζόλης στον οργανισμό :  
100 responses



**Γράφημα 17**

### 7.3 Φωτογραφίες κατά την εκτέλεση της μελέτης





AutoSave ON | κορτιζόλη η χημική ένωση του άγχους κοντά στο τελικό Πέμπτη βράδυ (1) - Compatibility Mode | loizideriana@yahoo.com

File Home Insert Draw

Neurικού Σ...  
επιχείρησ...

Riana Loizide | Morica Akhovat | aegli | Maria Iacovidou

στρεσογόνο γεγονός, τη φλεβοκέντηση, και στις 2 ομάδες. (Ελένη Αγγελή, Τερψιχόρη Κορπά, Ελισάβετ Ο. Τζόνσον, Φίλια Αποστολάκου, Ιωάννης Παπασωτηρίου, Γιώργος Π. Χρούσος, Παναγιώτα Περβανίδου, 2018). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά με ΔΕΠΥ είχαν χαμηλότερες τιμές κορτιζόλης σε σχέση με τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης, καθώς και χαμηλότερες τιμές CAR και AUCi. Επίσης, η μέση τιμή CAR και AUCi ήταν χαμηλότερες σε παιδιά με ΔΕΠΥ σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Οι συγκεντρώσεις της α-αμυλάσης παρουσίασαν αύξηση με την πάροδο του χρόνου, η οποία ήταν παρόμοια σε όλες τις ομάδες. Είναι ενδιαφέρον ότι οι μεταβολές της α-αμυλάσης με την πάροδο του χρόνου συσχετίστηκαν με τις αντίστοιχες μεταβολές της κορτιζόλης. Η φλεβοκέντηση προκάλεσε σημαντική αύξηση μόνο στα επίπεδα α-αμυλάσης και ιδιαίτερα στην ομάδα ελέγχου. Αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν μερική υπολειτουργία του συστήματος του στρες σε παιδιά με ΔΕΠΥ. (Ελένη Αγγελή, Τερψιχόρη Κορπά, Ελισάβετ Ο. Τζόνσον, Φίλια Αποστολάκου, Ιωάννης Παπασωτηρίου, Γιώργος Π. Χρούσος, Παναγιώτα Περβανίδου, 2018). Τα προκλητικά ερεθίσματα είναι πιθανό να αυξήσουν την εκκρίση του άγχους, ΗΡΑ, προκαλώντας έναν **αποσταθμισμό**

Page 6 of 29 | 4131 words | Greek | Remaining Meeting Time: 01:03 | Stop Share | Focus | 8:32 pm | 09/04/2021



## 8. Βιβλιογραφία

- Pediatric Endocrinology, Edited by Robert Rapaport Volume 41, Issue 4, Pages 679-850 (December 2012) Constantine A. Stratakis, MD, D (Med) Sci.
- Lionakis MS, Kontoyiannis DP. Glucocorticoids and invasive fungal infections. *Lancet* 2003;362(9398):1828–38.
- Osswald A, Deutschbein T, Berr CM, Plomer E, Mickisch A, Ritzel K, Schopohl J, Beuschlein F, Fassnacht M, Hahner S, Reincke M. Surviving ectopic Cushing's syndrome: quality of life, cardiovascular and metabolic outcomes in comparison to Cushing's disease during long-term follow-up. *Eur J Endocrinol.* 2018 Aug;179(2):109-116.
- Wüst S, Wolf J, Hellhammer DH, Federenko I, Schommer N, Kirschbaum C. The cortisol awakening response - normal values and confounds. *Noise & Health.* 2: 79-88. PMID 12689474.
- McLeod, S. A. (2010). Stress, illness and the immune system. *Simply Psychology.* <https://www.simplypsychology.org/stress-immune.html>.
- <https://marcellepick.com/how-cortisol-affects-the-immune-system/>, γράφτηκε το 2019.
- Glaser, R., Kiecolt-Glaser, J. Stress-induced immune dysfunction: implications for health. *Nat Rev Immunol* 5, 243–251 (2005). <https://www.nature.com/articles/nri1571> .
- Xiang Y. T., Yang Y., Li W., Zhang L., Zhang Q., Cheung T., Ng C. H. (2020). Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. *The Lancet Psychiatry*, 7(3), 228–229.
- Cohen S., Tyrrell D. A., Smith A. P. (1991). Psychological stress and susceptibility to the common cold. *New England Journal Of Medicine*, 325(9), 606–12.
- Seiler A., Fagundes C. P., Christian L. M. (2020). The impact of everyday stressors on the immune system and health stress challenges and immunity in space. Springer: Berlin, Heidelberg: pp. 71–92.
- Vanuytsel T., van Wanrooy S., Vanheel H., Vanormelingen C., Verschuere S., Houben E., et al. (2014). Psychological stress and corticotropin-releasing hormone increase intestinal permeability in humans by a mast cell-dependent mechanism. *Gut*, 63(8), 1293–99.
- Glaser R., Kiecolt-Glaser J. K. (2005). Stress-induced immune dysfunction: implications for health. *Nature Reviews Immunology*, 5(3), 243–51.
- <https://www.adhdhellas.org/component/k2/item/473-diataraxi-stres-sta-atoma-me-depy>.
- <https://medlineplus.gov/lab-tests/cortisol-test/#:~:text=A%20cortisol%20test%20measures%20the,be%20serious%20if%20not%20treated>.