



ΔΙΕΘΝΕΣ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ , ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ**

**ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ COVID-19 ΣΤΙΣ  
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΤΟΥ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΤΟΥ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥ ΧΑΣΑΠΙΔΗ**

**ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΤΗΝ**

**“Εφαρμοσμένη Πληροφορική”**

**Σέρρες 2024**

Ο συγγραφέας, Χαράλαμπος Χασαπίδης, βεβαιώνω ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η απαραίτητη αναφορά σε εργασίες – ευρήματα τρίτων, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.



Χαράλαμπος Χασαπίδης

## **Ευχαριστίες**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω από τα βάθη της καρδιάς μου, τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Γεώργιο Καραβασίλη, για την ορθή καθοδήγηση και την συνεργασία μας σε όλη τη διάρκεια οργάνωσης και εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας. Επίσης, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου, η οποία μου στάθηκε στήριγμα και συνέβαλε στην επιτυχή περάτωση τόσο των προπτυχιακών όσο και των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

## Περιεχόμενα

Περίληψη.....	6
Abstract.....	7
1.Εισαγωγή .....	8
1.1.Ορισμός ακαδημαϊκής επίδοσης.....	8
1.2.Τεχνολογία και εκπαίδευση .....	8
1.3.Ορισμός τηλεκπαίδευσης .....	10
1.3.1.Σύγχρονη τηλεκπαίδευση .....	10
1.3.2.Ασύγχρονη τηλεκπαίδευση .....	12
1.4.Covid-19 και χρονικό εμφάνισης στην Ελλάδα. ....	13
2.Covid-19 και αναγκαιότητα τηλεκπαίδευσης .....	16
2.1.Συνέπειες του Covid-19 στην εκπαίδευση.....	16
2.1.1.Αναστολή λειτουργίας σχολείων .....	16
2.1.3.Αντίκτυπο στη ψυχική υγεία των νέων.....	18
2.2.Πλεονεκτήματα τηλεκπαίδευσης .....	18
2.3.Μειονεκτήματα τηλεκπαίδευσης.....	19
2.4.Αναγκαιότητα τηλεκπαίδευσης.....	20
3.Στατιστική επεξεργασία.....	21
3.1.Περιγραφή του δείγματος.....	21
3.1.1.Φύλο φοιτητών .....	21
3.1.2.Κατηγοριοποίηση ανά εξεταστική περίοδο .....	22
3.1.3.Συχνότητα εμφάνισης μαθημάτων.....	23
3.2.Στατιστική επεξεργασία δεδομένων περιγραφικά.....	23
3.2.1. Ποσοστό επιτυχίας ανά μάθημα .....	24
3.2.1. Μέσος όρος ανά μάθημα .....	28
3.2.2.Μέσος όρος ανα φύλο. ....	30
3.2.3.Μέσος όρος ανά περιοχή προέλευσης .....	31
3.2.4.Μέσος όρος πριν και μετά την εμφάνιση του Covid-19 .....	33
3.2.5.Μέσος όρος πριν και μετά την εμφάνιση του Covid-19 ανά φύλο .....	39
3.3.Επαγωγική Στατιστική.....	42
3.3.1. Στατιστικές διαφορές ανά φύλο .....	42
3.3.2. Στατιστικές διαφορές ανά περιοχή προέλευσης.....	51
3.3.3. Στατιστικές διαφορές πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τον Covid-19 .....	58
4.Συμπεράσματα.....	68
4.1.Σύνοψη των αποτελεσμάτων της εργασίας.....	68
4.2.Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες.....	69

5.Βιβλιογραφία ..... 70

## Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η καταγραφή και η στατιστική ανάλυση των δεδομένων που περιγράφουν την ακαδημαϊκή επίδοση των φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών, του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος, καθώς και η επίδραση της πανδημίας του covid 19 σε αυτές τις επιδόσεις. Στόχος της διπλωματικής εργασίας αποτελεί αφενός η μελέτη της χρονολογικής εξέλιξης των δεδομένων αυτών και αφετέρου η διερεύνηση ερευνητικών ερωτημάτων που αφορούν την επίδραση δημογραφικών, οικονομικών και κοινωνικών παραγόντων στην εξέλιξη της ακαδημαϊκής επίδοσης των φοιτητών, κάτω από την επίδραση της πανδημίας covid 19. Για την ολοκλήρωση της στατιστικής ανάλυσης χρησιμοποιείται ένα ευρέως γνωστό πρόγραμμα για τέτοιου είδους στατιστικές αναλύσεις, το SPSS της IBM.

Στο πρώτο σκέλος της στατιστικής ανάλυσης, η επεξεργασία των δεδομένων γίνεται περιγραφικά και τα συμπεράσματα που θα βγουν προκύπτουν έπειτα από την μελέτη των μέσων όρων καθώς και των μέγιστων ή ελάχιστων βαθμολογιών. Αντίθετα, στο δεύτερο σκέλος της μελέτης, πραγματοποιείται επαγωγική ανάλυση με έλεγχο κανονικότητας για κάθε δείγμα και την εφαρμογή των αντίστοιχων (παραμετρικών ή μη παραμετρικών) ελέγχων σε κάθε περίπτωση.

Τελικά, μετά την ολοκλήρωση της στατιστικής ανάλυσης, διαπιστώθηκε ότι οι επιδόσεις των φοιτητών του τμήματος δεν διαφέρουν ανά φύλο ενώ διαφέρουν σε ελάχιστες περιπτώσεις δημογραφικά. Όμως, εκεί που παρουσιάζονται σημαντικές διαφορές, είναι στις εξεταστικές περιόδους που έχει χωριστεί η έρευνα, πράγμα που σημαίνει ότι ο Covid-19 επηρέασε τις επιδόσεις των φοιτητών.

Title : “The effect of the Covid-19 pandemic on the academic performance of students of the Department of Computer, Informatics and Telecommunications Engineering”.

## Abstract

The subject of the present thesis is the recording and statistical analysis of the data describing the academic performance of the students of the Department of Computer, Informatics and Telecommunications Engineering at the International Hellenic University, as well as the impact of the Covid-19 pandemic on these performances. The aim of the thesis is, on the one hand, to study the chronological evolution of these data and, on the other hand, to investigate research questions concerning the influence of demographic, economic, and social factors on the evolution of students' academic performance, under the influence of the Covid-19 pandemic. For the completion of the statistical analysis, a widely known program for such statistical analyses, IBM's SPSS, is used.

In the first part of the statistical analysis, data processing is done descriptively, and the conclusions that will be drawn result from the study of means as well as maximum or minimum grades. Conversely, in the second part of the study, inductive analysis is carried out with normality checks for each sample and the application of the corresponding (parametric or non-parametric) tests in each case.

Finally, after completing the statistical analysis, it was found that the performance of the students of the department does not differ by gender, while they differ in minimal demographic cases. However, significant differences are observed in the examination periods that the research has been divided into, indicating that Covid-19 has affected the students' performances.

## 1.Εισαγωγή

### 1.1.Ορισμός ακαδημαϊκής επίδοσης

Με τον όρο επίδοση εννοούμε το επίπεδο απόδοσης του μαθητή στην προσπάθειά του να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις που έχει το σχολείο ή το εκπαιδευτικό ίδρυμα για αυτόν. Αλλιώς μπορούμε να πούμε ότι είναι ο βαθμός προόδου προς την κατεύθυνση των στόχων της μάθησης (Πετρίδης 2016).

Η έννοια “ακαδημαϊκή επίδοση” αποτελείται από τις λέξεις ακαδημία και επίδοση. Ακαδημία καλείται ένα πνευματικό ίδρυμα ενώ επίδοση είναι το μετρήσιμο αποτέλεσμα μίας προσπάθειας. Ακαδημαϊκή επίδοση λοιπόν, ορίζεται να είναι η πρόοδος ενός ατόμου που συναναστρέφεται με ένα πανεπιστημιακό ίδρυμα (Βάβυλα,2018).

### 1.2.Τεχνολογία και εκπαίδευση

Στις μέρες μας, η τεχνολογία εξελίσσεται ραγδαία και επηρεάζει πολλούς τομείς της καθημερινής μας ζωής. Πρωταγωνιστικό ρόλο σε αυτήν την ταχεία εξέλιξη έχει το διαδίκτυο, καθώς δίνει τη δυνατότητα σε κάθε άνθρωπο να έχει ελεύθερη πρόσβαση σε έναν τεράστιο όγκο πληροφοριών. Αυτό συνεπάγεται φυσικά, την συχνή εμφάνιση του φαινομένου της παραπληροφόρησης διότι ο κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα ανάρτησης περιεχομένου σε διάφορες πλατφόρμες, ιστοσελίδες ή μέσα κοινωνικής δικτύωσης και ο αναγνώστης να δέχεται και να ενστερνίζεται τις πληροφορίες αυτές δίχως να διασταυρώνει την ευστάθειά τους.

Ένας από τους τομείς, λοιπόν, που έχει επηρεάσει η τεχνολογία, είναι αυτός της εκπαίδευσης. Μέχρι πρόσφατα, η εκπαίδευση βασιζόταν αποκλειστικά στη χρήση βιβλίων και σημειώσεων που δινόταν από τον εκπαιδευτικό και το μάθημα πραγματοποιούταν εξ ολοκλήρου προφορικά δια ζώσης. Πλέον, με την είσοδο της τεχνολογίας στον τομέα της εκπαίδευσης, γίνεται χρήση πολύ σύγχρονων μεθόδων, μέσω διάφορων εργαλείων διδασκαλίας στο διαδίκτυο όπου επιτρέπεται η ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού από τον διδάσκοντα και η άμεση πρόσβαση σε



αυτό από την μεριά του εκπαιδευόμενου, για επιπλέον εξάσκηση και ενασχόληση με το μάθημα, χωρίς μάλιστα να είναι απαραίτητη η φυσική παρουσία τους σε κάποια αίθουσα διδασκαλίας. Μάλιστα, κάποιες από τις πλατφόρμες που παρέχουν τη δυνατότητα ανάρτησης εκπαιδευτικού υλικού όπως προαναφέραμε, επιτρέπουν επίσης τον διδάσκοντα να προσαρμόσει το υλικό που θα αναρτηθεί με κλιμακωτή δυσκολία, ώστε να προσαρμόζονται οι ασκήσεις ή οι εργασίες στις δυνατότητες του κάθε μαθητή, παρέχοντας ουσιαστικά μια μορφή εξατομικευμένης μάθησης, για τη βελτίωση των επιδόσεων των μαθητών ανεξαρτήτως δυνατοτήτων.

Επιπρόσθετα, όπως αναφέρθηκε και προηγούμενα, μπορεί η άμεση πρόσβαση στο διαδίκτυο να επιφυλάσσει κινδύνους και πολλές φορές να οδηγεί στην εμφάνιση του φαινομένου της παραπληροφόρησης, ωστόσο στον τομέα της εκπαίδευσης, αν γίνει και η κατάλληλη διασταύρωση της ευστάθειας των πληροφοριών μπορεί να φανεί πολλή χρήσιμη. Αρχικά, θα συγκρίνουμε την περίπτωση ανάθεσης εργασιών από τη μεριά του διδάσκοντα στο παρελθόν σε σχέση με σήμερα, δηλαδή στη μία περίπτωση χωρίς την ύπαρξη του διαδικτύου και στην άλλη με την άμεση πρόσβαση σε αυτό.

Στην πρώτη περίπτωση, η πρόσβαση του εκπαιδευόμενου σε πληροφορίες ήταν πολύ πιο δύσκολη και χρονοβόρα καθώς απαιτούσε μεγάλη έρευνα εγκυκλοπαιδικά ή σε διάφορα άλλα συγγράμματα. Πολλές φορές, θα μπορούσε να βρεθεί κάτι χρήσιμο και μέσω κάποιων μέσων ενημέρωσης, όπως για παράδειγμα μια επιστημονική ραδιοφωνική εκπομπή. Με τη χρήση, δε, του διαδικτύου, υπάρχει άμεση πρόσβαση σε έναν τεράστιο όγκο πληροφοριών άμεσα, χωρίς κάποια ιδιαίτερη προσπάθεια, που αν διασταυρωθούν ως προς την εγκυρότητα τους θα μπορούσε η αντίστοιχη εργασία να γίνει σε πολύ λιγότερο χρόνο συγκριτικά με το παρελθόν.

Ακόμη, με τη χρήση του διαδικτύου στον τομέα της εκπαίδευσης, υπάρχει η δυνατότητα άμεσης επικοινωνίας διδάσκοντα και εκπαιδευόμενου για επίλυση τυχόν αποριών με τη χρήση διάφορων πλατφορμών τηλεεκπαίδευσης όπως είναι το Webex, το MS Teams, το ZOOM κ.α. Παρέχεται επίσης και η δυνατότητα συνεργασίας μεταξύ των μαθητών που στο παρελθόν δεν υπήρχε καθώς ο μόνος τρόπος ήταν η ταυτόχρονη φυσική τους παρουσία σε ένα χώρο ώστε να μπορέσουν για παράδειγμα να ολοκληρώσουν μια ομαδική εργασία που τους έχει ανατεθεί. Το αντίστοιχο φαινόμενο σήμερα θα ήταν πολύ πιο εύκολο να πραγματοποιηθεί καθώς οι

μαθητές μπορούν να επικοινωνήσουν άμεσα μέσω ενός group chat ή να συνδεθούν ηλεκτρονικά ακόμη με τη χρήση μικροφώνου και κάμερας σε μια πλατφόρμα επικοινωνίας ή τηλεεκπαίδευσης και να συνεργαστούν μέσω αυτής.

Συνοψίζοντας, ένα από τα εργαλεία που έχουν εξελιχθεί αρκετά και χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο από τους εκπαιδευτές, είναι η χρήση και η ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού σε πλατφόρμες όπως είναι το e-Class. Πολλοί εκπαιδευτικοί αξιοποιούν τις δυνατότητες που τους παρέχουν αυτού του είδους οι πλατφόρμες, καθώς μπορούν να αναρτούν σημειώσεις, ασκήσεις καθώς και εβδομαδιαίες εργασίες. Η ανάθεση εβδομαδιαίων εργασιών, προσφέρει τη δυνατότητα σε μαθητές και φοιτητές να έχουν άμεση και συνεχόμενη επαφή με το μάθημα, να ασχολούνται με τις εργασίες που τους έχουν ανατεθεί και να βελτιώνουν τις επιδόσεις τους καθώς οι εργασίες αυτές βαθμολογούνται.

### 1.3.Ορισμός τηλεεκπαίδευσης

Σε αυτό το σημείο, οφείλουμε να εισάγουμε τον ορισμό της τηλεεκπαίδευσης. Ο όρος τηλεεκπαίδευση, που είναι σύνθετη λέξη, από το τηλε- (μακριά) και το εκπαίδευση, περιγράφει την εκπαίδευση ατόμων από απόσταση και χωρίζεται σε δυο κατηγορίες, την σύγχρονη και την ασύγχρονη. Η τηλεεκπαίδευση, ουσιαστικά, είναι μια διαδικασία που παρέχει εκπαιδευτικό υλικό αλλά ακόμη και δυνατότητα διδασκαλίας μέσω του διαδικτύου από απόσταση, χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς, καθώς δεν είναι απαραίτητη η άμεση φυσική αλληλεπίδραση διαζώσης. Είναι μια μορφή εκπαίδευσης, η οποία τα τελευταία χρόνια εξελίσσεται ραγδαία και οι δυνατότητες που προσφέρει ολοένα και αυξάνονται.

#### 1.3.1.Σύγχρονη τηλεεκπαίδευση

Ο όρος σύγχρονη τηλεεκπαίδευση, είναι μια μορφή εκπαίδευσης στην οποία όλοι οι μαθητές έχουν πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό ή παρακολουθούν την ίδια διάλεξη στον ίδιο χρόνο. Πρόκειται για μια παρόμοια μορφή εκπαίδευσης με την διαζώσης εκπαίδευση, απλά πραγματοποιείται σε ψηφιακές αίθουσες διδασκαλίας με τη χρήση διάφορων εφαρμογών.

Για παράδειγμα, ένα μάθημα μπορεί να λάβει χώρα στον ίδιο χρόνο και στον ίδιο, εικονικά, χώρο, με τη χρήση των ZOOM, MS Teams, Webex κ.α., όπως ονομαστικά αναφέραμε και στην ενότητα 1.2. Στην ψηφιακή αυτή αίθουσα που μπορούμε να δημιουργήσουμε σε τέτοιου είδους εφαρμογές, εκπαιδευτής και εκπαιδευόμενος έχουν άμεση δυνατότητα επικοινωνίας με μόνη διαφορά ότι η φυσική παρουσία αντικαθίσταται από την παρουσία και την αλληλεπίδραση σε εικονικές αίθουσες. Η δυνατότητα αυτή, λοιπόν, της ζωντανής μετάδοσης σε μικρές ή/και μεγάλες ομάδες ατόμων, όπως και η δυνατότητα των χρηστών για διαμοιρασμό οθόνης, καθιστά την σύγχρονη τηλεκπαίδευση, όπως προείπαμε την διαδικτυακή έκδοση της δια ζώσης εκπαίδευσης.

Φυσικά, εάν οι τηλεδιασκέψεις σε μια σύγχρονη πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης, βιντεοσκοπηθούν, τότε θα υπάρχει δυνατότητα επαναπροβολής του μαθήματος από εκπαιδευόμενο και εκπαιδευτή, οπότε κατά κάποιο τρόπο μπορούμε να μιλάμε για ένα μοντέλο τόσο σύγχρονης όσο και ασύγχρονης μορφής τηλεκπαίδευσης.

Ένα από τα πλεονεκτήματα που έχει η σύγχρονη τηλεκπαίδευση, είναι η δυνατότητα των μαθητών να παρακολουθούν τις διαλέξεις ανεξαρτήτως της τοποθεσίας που βρίσκονται, καθώς μπορούν να συνδεθούν μέσω μιας φορητής συσκευής όπως το laptop ή ακόμη και με το προσωπικό τους κινητό τηλέφωνο. Μέσω της σύγχρονης τηλεκπαίδευσης παρέχεται η δυνατότητα άμεσης επικοινωνίας και συμμετοχής σε μαθήματα ή συζητήσεις μεταξύ των μαθητών και του εκπαιδευτή, οπότε απορίες που μπορεί να προκύψουν θα λυθούν άμεσα εκείνη τη στιγμή.

Η σύγχρονη τηλεκπαίδευση, παρόλα αυτά, έχει και κάποια μειονεκτήματα. Αρχικά, το διαδίκτυο και οι απεριόριστες δυνατότητες που προσφέρει στους χρήστες του, όπως η πρόσβαση σε ψυχαγωγικό ή διασκεδαστικό υλικό όπως παιχνίδια, ψυχαγωγικά βίντεο κ.α. μπορεί πολύ εύκολα να προκαλέσει διάσπαση προσοχής στους μαθητές, να μην δίνουν σημασία στα λεγόμενα του εκπαιδευτή και να ασχολούνται με οτιδήποτε άλλο στο διαδίκτυο πέραν του μαθήματος που πραγματοποιείται εκείνη τη στιγμή. Ακόμη, η έλλειψη φυσικής παρουσίας, καθώς τα μαθήματα πραγματοποιούνται εξ αποστάσεως, μπορεί να ελαττώσει την επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου αλλά ακόμη και μεταξύ των μαθητών.

### 1.3.2. Ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση

Με τον όρο ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση, αναφερόμαστε στην μορφή της εκπαίδευσης κατά την οποία όλοι οι μαθητές έχουν πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό ή παρακολουθούν την ίδια διάλεξη σε διαφορετικό χρόνο. Πρόκειται για μια μορφή εκπαίδευσης σαφώς πιο ευέλικτη από τη σύγχρονη τηλεεκπαίδευση καθώς μαθητής και καθηγητής δεν χρειάζεται να βρίσκονται στον ίδιο χώρο την ίδια χρονική στιγμή. Ο καθένας μελετάει σύμφωνα με τις δικές του ανάγκες και με το δικό του ωρολόγιο πρόγραμμα, με βιντεοσκοπημένο υλικό και αναρτημένες από τον διδάσκοντα σημειώσεις.

Η δυνατότητα αυτή, της αναπαραγωγής του εκπαιδευτικού υλικού και των βιντεοσκοπημένων διαλέξεων ανά πάσα στιγμή, μπορεί να δράσει πολύ θετικά στη κατανόηση του μαθήματος καθώς οι μαθητές θα έχουν τη δυνατότητα να ανατρέξουν σε όλα τα μαθήματα, να παρακολουθήσουν ξανά τις διαλέξεις και να έχουν πρόσβαση στις σημειώσεις που θα έχουν αναρτηθεί από τον διδάσκοντα του μαθήματος. Φυσικά, αυτό έχει πολλή θετική επίδραση στην εκπαίδευση καθώς οι δυνατότητες των μαθητών ποικίλουν και ένας αδύναμος μαθητής μπορεί να παρακολουθήσει τις διαλέξεις όσες φορές θέλει και να κατανοήσει καλύτερα τα σημεία του μαθήματος που του παρουσιάστηκαν οι δυσκολίες. Επίσης, όπως αναφέραμε αρχικά, η ευελιξία που υπάρχει στον χρόνο στην ασύγχρονη μορφή τηλεεκπαίδευσης καθώς και η επιλογή του μαθητή για το πότε θα ασχοληθεί με το μάθημα είναι ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα γιατί ο κάθε ένας μελετάει σύμφωνα με τις δικές του ανάγκες και στον χρόνο που ο ίδιος θα ορίσει κατάλληλο.

Ωστόσο, ένα από τα αρνητικά σημεία που μπορεί να εμφανιστεί στην ασύγχρονη μορφή τηλεεκπαίδευσης είναι ότι αν προκύψουν απορίες σε ένα μάθημα δεν υπάρχει η άμεση επαφή και επικοινωνία εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενου, όπως στην σύγχρονη μορφή τηλεεκπαίδευσης, όπου και θα μπορούσαν να συζητηθούν οι απορίες εκείνη τη χρονική στιγμή. Αντίθετα, ο φοιτητής θα πρέπει να αναζητήσει άλλους τρόπους επικοινωνίας, όπως να τηλεφωνήσει ή να στείλει mail στον διδάσκοντα. Τέλος, υπάρχει μια μερίδα μαθητών που πιθανότατα να δυσκολεύονται να ρυθμίσουν το πρόγραμμά τους μόνοι τους, όπως απαιτεί η ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση και να τους είναι πιο βολικό να πηγαίνουν με τους ρυθμούς μιας τάξης υπό την

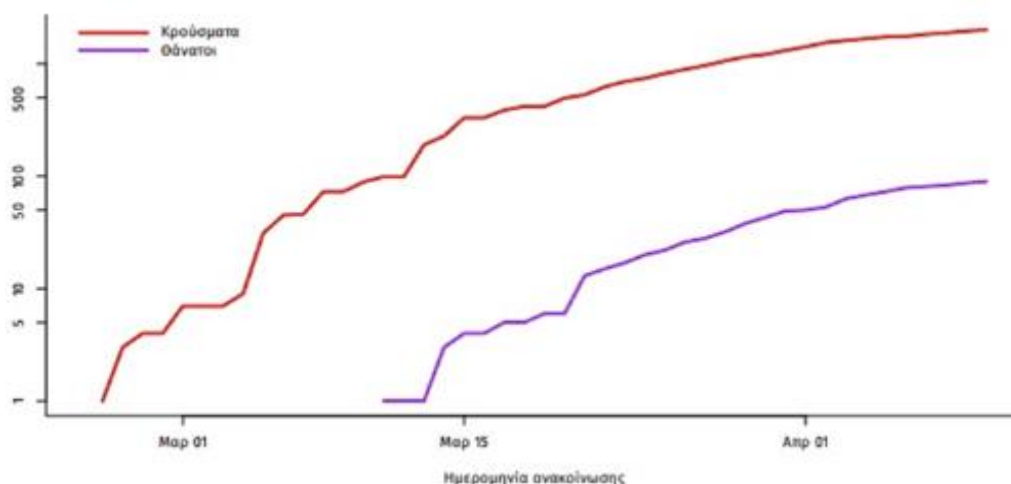
επίβλεψη του καθηγητή, όπου αυτός θα ορίζει τον χρόνο και την ταχύτητα με την οποία θα προχωρήσει η διδακτέα ύλη.

#### 1.4.Covid-19 και χρονικό εμφάνισης στην Ελλάδα.

Την ανάγκη της τηλεκαίδευσης ήρθε να ενισχύσει στις αρχές του 2020 η έξαρση της πανδημίας του Covid-19. Η νόσος Covid-19 είναι η νόσος που προκαλείται από τον ιό SARS-CoV-2.Ο ιός αυτός είναι ένα νέο στέλεχος κορονοϊού, το οποίο δεν είχε εντοπιστεί στον άνθρωπο πριν από τον Δεκέμβριο του 2019. Η έξαρση της νόσου ξεκίνησε στα τέλη του 2019 και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) την κήρυξε πανδημία στις 11 Μαρτίου το 2020.Πρόκειται για μια νόσο η οποία προσβάλλει το αναπνευστικό σύστημα του ανθρώπου , με κύρια συμπτώματα :

- Πυρετό , ρίγος
- Ξηρό βήχα
- κόπωση
- φλέγματα
- δύσπνοια
- μυαλγία , αρθραλγία
- πονόλαιμο
- πονοκέφαλο

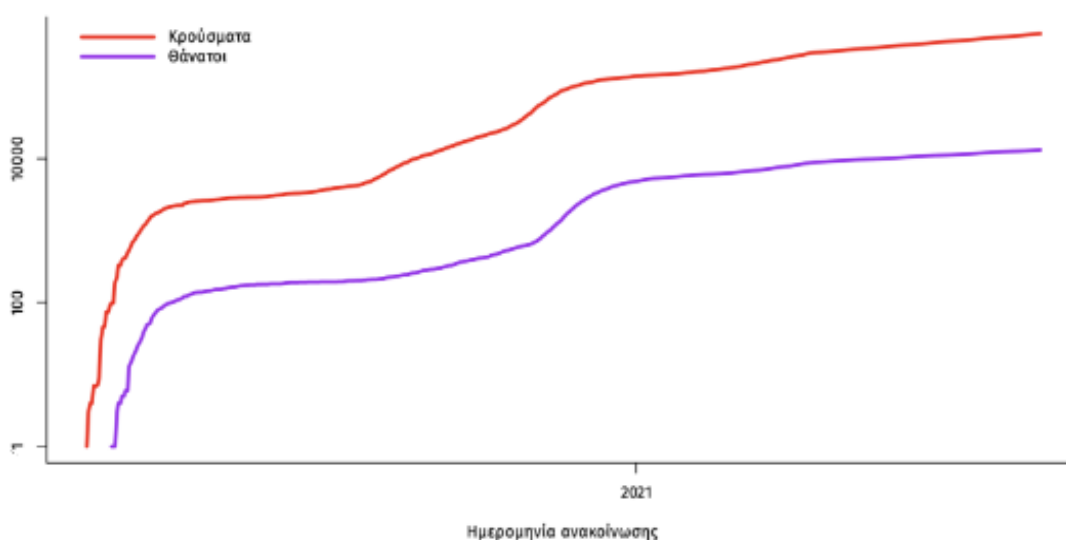
Ο ιός πρωτοεμφανίστηκε και άρχισε να εξαπλώνεται στην Ελλάδα από τα τέλη του Φεβρουαρίου του 2020. Ξεκίνησε από τη Γουχάν της Κίνας και η προέλευσή του στη χώρα μας ήταν από την Ιταλία και το Ισραήλ. Έχοντας πάνω από 5.5 εκατομμύρια επιβεβαιωμένα κρούσματα στην Ελλάδα, μπορούμε με βεβαιότητα να πούμε ότι οι συνέπειες αυτής της πανδημίας στη χώρα μας ήταν τεράστιες.



**Πίνακας 1 :** Πρώτα κρούσματα και θάνατοι λόγω Covid-19 στην Ελλάδα

(Πηγή : [www.enandro.gr](http://www.enandro.gr))

Από το παραπάνω διάγραμμα φαίνεται, το πόσο γρήγορα αυξήθηκαν τα κρούσματα στην Ελλάδα από την ημέρα που εμφανίστηκε το πρώτο επιβεβαιωμένο κρούσμα στα τέλη του Φεβρουαρίου 2020. Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε, μέχρι της δέκα πρώτες ημέρες του Μαρτίου, τα κρούσματα είχαν ήδη αγγίξει τα 100, ενώ στο πρώτο δεκαπενθήμερο του ίδιου μήνα εμφανίστηκαν και οι πρώτοι θάνατοι λόγω της πανδημίας του Covid-19. Φυσικά, τα νούμερα αυξήθηκαν ταχύτατα, καθώς στις 15 Μαρτίου του 2020 υπήρξαν ήδη 500 περίπου επιβεβαιωμένα κρούσματα, με τους αριθμούς να παρουσιάζουν συνεχόμενη αύξηση τον μήνα Μάρτιο.



**Πίνακας 2 :** Χρονολογική εξέλιξη κρουσμάτων και θανάτων στην Ελλάδα

(Πηγή : <https://www.lifo.gr/now/greece>)

Συγκρίνοντας το διάγραμμα του πρώτου πίνακα με το αντίστοιχο διάγραμμα του δεύτερου, μπορούμε να δούμε πόσο γρήγορα εξαπλώθηκε η πανδημία και πολλαπλασιάστηκαν τα κρούσματα και οι θάνατοι, αυξάνοντας τους αριθμούς ραγδαία. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι μέχρι το τέλος του 2021 τα κρούσματα στην Ελλάδα είχαν ήδη ξεπεράσει κατά πολύ τις 10.000.

Έχοντας ορίσει πλέον την έννοια της τηλεεκπαίδευσης και έχοντας αναλύσει τις μορφές της και τη χρησιμότητά τους, οφείλουμε να πούμε ότι αυτή η μορφή εκπαίδευσης έπαιξε καθοριστικό ρόλο στις περιόδους έξαρσης της πανδημίας.

## 2. Covid-19 και αναγκαιότητα τηλεεκπαίδευσης

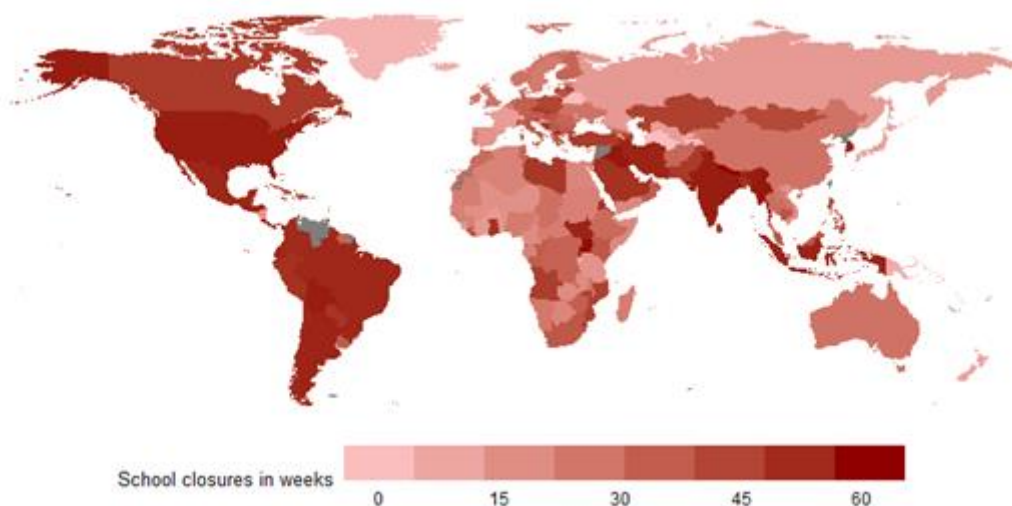
Στο κεφάλαιο αυτό, θα αναφερθούμε στην εμφάνιση του Covid-19, την αναταραχή που προκάλεσε σε διάφορους τομείς της καθημερινότητας, όπως και της εκπαίδευσης, αλλά και την αναγκαιότητα της τηλεεκπαίδευσης σήμερα.

### 2.1. Συνέπειες του Covid-19 στην εκπαίδευση

Με την εμφάνιση του Covid-19 στη χώρα μας και αφού έχει κηρυχθεί η έναρξη της πανδημίας, οι συνέπειες που έχει επιφέρει στον τομέα της εκπαίδευσης είναι πολυάριθμες και αναλύονται εκτενέστερα στις παρακάτω υποενότητες.

#### 2.1.1. Αναστολή λειτουργίας σχολείων

Η έξαρση της πανδημίας του Covid-19 και τα συνεχώς αυξανόμενα κρούσματα μέρα με τη μέρα, οδήγησε στο ολικό κλείσιμο σχολείων και εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, γεγονός πρωτοφανές για την σημερινή εποχή που ζούμε.



**Πίνακας 3 :** Σύνολο εβδομάδων που παρέμειναν κλειστά τα σχολεία ανά τον κόσμο.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει ο παραπάνω πίνακας, βλέποντας την πανδημία του Covid-19 να μαστίζει ολόκληρο τον κόσμο, αναγκάζοντας μάλιστα πολλά κράτη να διατηρήσουν τα



σχολεία τους κλειστά έως και 60 ολόκληρες εβδομάδες. Η κατάσταση ήταν πρωτοφανής με τις κυβερνήσεις ανά τον κόσμο να αντιμετωπίζουν την έξαρση της πανδημίας με ολικό κλείσιμο σχολείων καθώς δεν γνώριζαν την τροπή που θα πάρει η πανδημία καθώς και την διασπορά που θα είχε ο ιός αν συνέχιζε η εκπαίδευση με τον παραδοσιακό τρόπο, δηλαδή δια ζώσης.

Σύμφωνα με στοιχεία της UNESCO στις 27 Απριλίου 2020, το 91,3% των μαθητών/φοιτητών σε 188 χώρες σε όλο τον κόσμο δεν πήγαιναν σχολείο/πανεπιστήμιο (UNESCO ISD, 2020). Κατά τη διάρκεια του 1ου Lockdown την άνοιξη του 2020, αρκετές χώρες ανά τον κόσμο προσπάθησαν να αντιμετωπίσουν τη νέα κατάσταση στο εκπαιδευτικό τους σύστημα με την εφαρμογή μίας σειράς από μέτρα που διέφερε ανάλογα με τις τοπικές και εθνικές ιδιαιτερότητες, το επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών, των γονέων και των μαθητών με τις νέες τεχνολογίες, την εξοικείωση με τη φιλοσοφία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και τελικά τα πολιτισμικά ζητήματα και την ιδιοσυγκρασία των κοινωνιών, ειδικά σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Η μετάβαση των εκπαιδευτικών συστημάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση κατά τη διάρκεια της πανδημίας του κορονοϊού ανέδειξε κενά στην ψηφιακή συμμετοχή των μαθητών.

Όπως προαναφέραμε, πέραν των συνεπειών στον τομέα της υγείας, ο Covid-19 είχε τεράστια επίδραση στην εκπαίδευση. Όσο διαρκούσαν τα lockdowns και παρέμεναν σχολεία και εκπαιδευτικά ιδρύματα κλειστά, ήταν σαφές ότι οι πιο ευάλωτες κοινωνικοοικονομικά ομάδες θα υπέφεραν περισσότερο, ιδιαίτερα σε υποανάπτυκτες χώρες. Με την έναρξη της πανδημίας τον Μάρτιο του 2020, λίγοι θα μπορούσαν να προβλέψουν τις καταστροφικές συνέπειες που θα είχε ο Covid-19 στην εκπαίδευση.

Χρήσιμα για μελέτη είναι τα δεδομένα από έρευνα που πραγματοποίησε η UNICEF, τα οποία δείχνουν ότι το 43% των μαθητών στην Λιβερία δεν επέστρεψαν στα σχολεία όταν αυτά επαναλειτούργησαν τον Δεκέμβριο του 2020. Επίσης, στην Νότια Αφρική, ο αριθμός των παιδιών που δεν παρακολουθούσαν πλέον σχολείο, τριπλασιάστηκε από 250.000 σε 750.000, σε διάστημα μόλις 1.5 χρόνου από την έναρξη της πανδημίας. Τέλος, όταν τα σχολεία στην Ουγκάντα λειτούργησαν ξανά έπειτα από 2 χρόνια, σχεδόν 10 % των μαθητών έλειπαν από τα έδρανα συγκριτικά με την προπανδημική εποχή.

### 2.1.3. Αντίκτυπο στη ψυχική υγεία των νέων

Εκτός από τις δυσκολίες που είχαν να αντιμετωπίσουν οι νέοι στην νέα πρόκληση του Covid-19 και την υιοθέτηση της τηλεεκπαίδευσης στην καθημερινότητά τους, είχαν να αναμετρηθούν και με άλλους παράγοντες που σύμφωνα με πολλές έρευνες επηρέαζε την ψυχική τους υγεία.

Άγχος, αγωνία, αβεβαιότητα και ανησυχία ήταν κάποια από τα συναισθήματα που επικρατούσαν στο μυαλό των νέων. Πιο συγκεκριμένα, στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, οι επιπτώσεις του Covid-19 εκτόξευσαν τα επίπεδα άγχους, ειδικά στους τελειόφοιτους, λόγω της αβεβαιότητας στην αγορά εργασίας και το πλήγμα που επέφερε η πανδημία στην παγκόσμια οικονομία.

Πέραν λοιπόν των αμφιβολιών που υπήρχαν σχετικά με την ποιότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και το κατά πόσο αυτή μπορεί να επιτευχθεί, μαθητές και φοιτητές καλούνταν να διατηρήσουν ισορροπίες στην ψυχική τους υγεία. Ο Covid-19, ανάγκαζε καθημερινά εκατοντάδες πολίτες της χώρας μας να κλείνουν μαγαζιά και επιχειρήσεις, να πορεύονται με μειωμένο προσωπικό και να αντιμετωπίζουν τα περιοριστικά μέτρα που επέβαλε η κυβέρνηση, πράγμα που συνυπολογίζοντας την ραγδαία αύξηση των τιμών, δημιούργησε στη νέα γενιά τεράστια ερωτηματικά για το μέλλον της.

### 2.2. Πλεονεκτήματα τηλεεκπαίδευσης

Ένα από τα πλεονεκτήματα της τηλεεκπαίδευσης, είναι ότι ενσωματώνει τη χρήση της τεχνολογίας στο εκπαιδευτικό σύστημα. Όπως προαναφέραμε, η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας έχει επηρεάσει τον τομέα της εκπαίδευσης και η ορθή χρήση αυτής θα μπορούσε να φέρει πολύ θετικά αποτελέσματα, ιδιαίτερα από τη πλευρά του μαθητή. Αρχικά, τα μαθήματα γίνονται πιο ενδιαφέροντα και πιο διαδραστικά, γεγονός που πιθανότατα θα επιφέρει μεγαλύτερη όρεξη για ενασχόληση και μελέτη στους μαθητές. Αυτό φυσικά, θα έχει θετικό αντίκτυπο τόσο στις επιδόσεις τους όσο και στη πρόοδό τους συνολικά.

Επιπρόσθετα, μέσω της τηλεκπαίδευσης και των μέσων που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη αυτής, οι μαθητές αποκτούν μεγαλύτερη οικειότητα με την τεχνολογία. Η τεχνολογία έχει διεισδύσει εδώ και χρόνια στον επαγγελματικό τομέα και η γνώση της σωστής χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή και διαδικτύου θεωρούνται πλέον απαραίτητα προσόντα για έναν νέο υποψήφιο στην αγορά εργασίας. Μέχρι πρότινος, μαθητές χρησιμοποιούσαν κινητά, laptop και διαδίκτυο κυρίως ως μέσα ψυχαγωγίας ενώ με την τηλεκπαίδευση έχουν εξοικειωθεί με την ουσιώδη χρήση τους στον τομέα της εκπαίδευσης.

### 2.3.Μειονεκτήματα τηλεκπαίδευσης

Πέραν των πλεονεκτημάτων που έχει η τηλεκπαίδευση, συνοδεύεται και από μια σειρά μειονεκτημάτων, τα οποία σίγουρα δεν μπορούν να θεωρηθούν αμελητέα. Ξεκινώντας, η έλλειψη απαραίτητου εξοπλισμού, όπως laptop ή ηλεκτρονικού υπολογιστή και η οικονομική δυσκολία για την κάλυψη αυτών των αναγκών είναι ένα από τα προβλήματα που συναντιέται συχνά, ειδικά στις ασθενέστερες οικονομικά ομάδες. Είναι προφανές ότι δεν νοείται τηλεκπαίδευση χωρίς τέτοιου είδους εξοπλισμό από τον κάθε συμμετέχοντα. Επίσης, δεν είναι λίγες οι φορές που προκύπτουν διάφορα τεχνικά προβλήματα στις πλατφόρμες τηλεκπαίδευσης, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε αδυναμία σύνδεσης, γεγονός που επιφέρει επιπλέον προβλήματα που χρήζουν αντιμετώπισης.

Συνεχίζοντας, ενδεχομένως να υπάρχει μια μερίδα καθηγητών που δεν είναι προετοιμασμένη και εξοπλισμένη με τα κατάλληλα εφόδια για τη χρήση πλατφορμών τηλεκπαίδευσης. Για να υπάρχει ροή και να μπορέσει να επιτευχθεί μια πλήρης μορφή τηλεκπαίδευσης, θα πρέπει πρώτα από όλους οι ίδιοι οι καθηγητές να είναι εξοικειωμένοι και να χειρίζονται με ευχέρεια τέτοιου είδους πλατφόρμες. Κλείνοντας, η ανεπαρκής επίβλεψη είναι ένα από τα μεγαλύτερα μειονεκτήματα της τηλεκπαίδευσης. Συγκριτικά με την δια ζώσης εκπαίδευση, δηλαδή την φυσική παρουσία και αλληλεπίδραση εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου στον ίδιο χώρο, στην τηλεκπαίδευση η δυνατότητα επίβλεψης είναι ελλιπής.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι μαθητές να μη δίνουν έμφαση στις διαλέξεις, να μη συνδέονται στις τηλεδιασκέψεις και να αντιγράφουν σε τυχόν τεστ, διαγωνίσματα ή εξεταστικές περιόδους εκμεταλλεόμενοι την δυσκολία που υπάρχει στο κομμάτι της επίβλεψης από την πλευρά των καθηγητών.

#### 2.4.Αναγκαιότητα τηλεκπαίδευσης

Συνοψίζοντας, η μετάβαση από την δια ζώσης εκπαίδευση στην τηλεκπαίδευση αποτελούσε μια πρόκληση καθώς το σύστημα εκπαίδευσης δεν ήταν προετοιμασμένο για μια τέτοια κατάσταση. Αξίζει βέβαια να αναφερθεί, ότι χωρίς την ύπαρξη της τηλεκπαίδευσης θα υπήρχε πλήρης αναστολή λειτουργίας σχολείων και εκπαιδευτικών ιδρυμάτων.

Ας υποθέσουμε λοιπόν ότι ο Covid-19 υπήρξε αφετηρία στην υιοθέτηση της τηλεκπαίδευσης ιδιαίτερα σε τέτοιες περιόδους κρίσεων όπως με την έξαρση της πανδημίας. Κρίνεται δε απαραίτητο, η συνεχής βελτίωσή της και η εκπαίδευση του προσωπικού, ώστε το σύστημα εκπαίδευσης να μπορεί να ανταπεξέλθει ανά πάσα στιγμή σε τέτοιες απαιτήσεις και να ελαχιστοποιήσει τις επιπτώσεις των μειονεκτημάτων της τηλεκπαίδευσης, καθώς η ύπαρξή της είναι αναγκαία εν έτη 2024.

### 3. Στατιστική επεξεργασία

#### 3.1. Περιγραφή του δείγματος

Το δείγμα της παρούσας στατιστικής ανάλυσης αποτελούν 8992 βαθμολογίες φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής , Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών, από την εαρινή εξεταστική περίοδο του 2020 έως την χειμερινή του 2023.

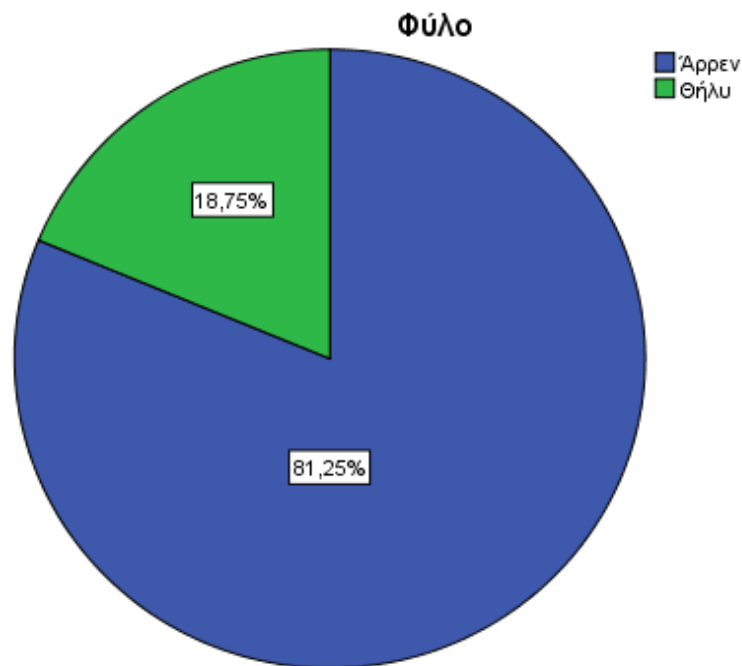
Τα δεδομένα για την στατιστική ανάλυση αυτή αντλήθηκαν κατόπιν συνενόησης με το τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών του Διεθνούς Πανεπιστημίου Ελλάδος.

##### 3.1.1. Φύλο φοιτητών

Στον παρακάτω πίνακα θα διαχωρίσουμε τις βαθμολογίες μας σε άνδρες και γυναίκες , παρατηρώντας ότι από τις 8992 βαθμολογίες οι 7306 αφορούν άνδρες και οι 1686 γυναίκες.

	Frequency	Percent	Valid Percent
<b>Αρρεν</b>	7306	81.3	81.3
<b>Θήλυ</b>	1686	18.7	18.7
<b>Σύνολο</b>	8992	100.0	100.0

*Πίνακας 4 : Φύλο φοιτητών*



**Πίνακας 5 :** Ποσοστό ανδρών και γυναικών στο δείγμα.

Από το δείγμα που θα χρησιμοποιηθεί το **81.25%** είναι βαθμολογίες που έχουν πετύχει αγόρια ενώ το **18.75%** βαθμολογίες κοριτσιών.

### 3.1.2. Κατηγοριοποίηση ανά εξεταστική περίοδο

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι 8992 βαθμολογίες, οι οποίες ανάλογα με την ημερομηνία που πραγματοποιήθηκαν έχουν χωριστεί σε τρεις κατηγορίες, πριν την εμφάνιση του κορονοϊού και την έναρξη των εξ αποστάσεως εξεταστικών περιόδων, κατά την διάρκεια του κορονοϊού και μετά την λήξη της πανδημίας όπου οι εξετάσεις πραγματοποιούνται και πάλι δια ζώσης.

	<b>Frequency</b>	<b>Percent</b>
<b>Before Covid</b>	517	5.7
<b>Covid</b>	2783	30.9
<b>Post Covid</b>	5692	63.3
<b>Total</b>	8992	100

**Πίνακας 6 :** Κατηγοριοποίηση ανά εξεταστική περίοδο.

Στην πρώτη κατηγορία (Before Covid) ανήκουν οι βαθμολογίες της Χειμερινής εξεταστικής περιόδου 2020. Στην αμέσως επόμενη κατηγορία (Covid) ανήκουν οι βαθμολογίες οι οποίες έχουν επιτευχθεί από την Εαρινή εξεταστική περίοδο 2020 έως και την εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου 2021. Τέλος, στην τρίτη και τελευταία κατηγορία (Post Covid) ανήκουν οι βαθμολογίες από την Χειμερινή εξεταστική περίοδο 2022 και έπειτα.

### 3.1.3. Συχνότητα εμφάνισης μαθημάτων

Αρχικά, θα μελετήσουμε τα τέσσερα πιο συχνά εξεταζόμενα μαθήματα τα οποία για να βρεθούν ακολουθούμε την παρακάτω μεθοδολογία που μας παρέχει το πρόγραμμα SPSS.

Από το menu του SPSS, επιλέγουμε **Analyze → Descriptive Statistics → Frequencies** και από το **Format** επιλέγουμε **Descending counts**, ώστε να εμφανιστεί η συχνότητα εξέτασης των μαθημάτων κατά φθίνουσα σειρά.

Μάθημα					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Γραμμική Άλγεβρα	614	6,8	6,8	6,8
	Μαθηματικά I	535	5,9	5,9	12,8
	Λογική Σχεδίαση	510	5,7	5,7	18,4
	Ηλεκτρικά Κυκλώματα	482	5,4	5,4	23,8
	Βασικές Αρχές της Επιστήμης	461	5,1	5,1	28,9
	Προγραμματισμός I	453	5,0	5,0	34,0
	Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική	429	4,8	4,8	38,7
	Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών	404	4,5	4,5	43,2
	Μαθηματικά II	392	4,4	4,4	47,6
	Προγραμματισμός II	365	4,1	4,1	51,7
	Δίκτυα Υπολογιστών	271	3,0	3,0	54,7
	Λειτουργικά Συστήματα I	252	2,8	2,8	57,5
	Φυσική (Ηλεκτρομαγνητισμός-Οπτική-Κυματική)	246	2,7	2,7	60,2

*Πίνακας 7 : Συχνότητα εξέτασης μαθημάτων.*

Στο κόκκινο πλαίσιο του παραπάνω πίνακα, εμφανίζονται τα τέσσερα συχνότερα εξεταζόμενα μαθήματα, πάνω στα οποία θα εφαρμόσουμε και τη στατιστική ανάλυση στη συνέχεια της εργασίας.

### 3.2. Στατιστική επεξεργασία δεδομένων περιγραφικά

Στην υποενότητα αυτή θα μελετηθούν οι μέσοι όροι των φοιτητών γενικά, αλλά και ορισμένες υποπεριπτώσεις προσπαθώντας να βγάλουμε κάποια πρώτα συμπεράσματα για το

κατά πόσο οι μέσες επιδόσεις των βαθμολογιών διαφέρουν δημογραφικά, ανά φύλο ή ανάλογα με την εξεταστική περίοδο που διενεργήθηκαν.

### 3.2.1. Ποσοστό επιτυχίας ανά μάθημα

Πριν ξεκινήσει η μελέτη των μέσων όρων, στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα ποσοστά επιτυχίας που έχουν τα τέσσερα μαθήματα που επιλέξαμε να πραγματοποιήσουμε την στατιστική ανάλυση, δηλαδή το ποσοστό των φοιτητών που εξετάστηκαν επιτυχώς σε κάθε μάθημα.

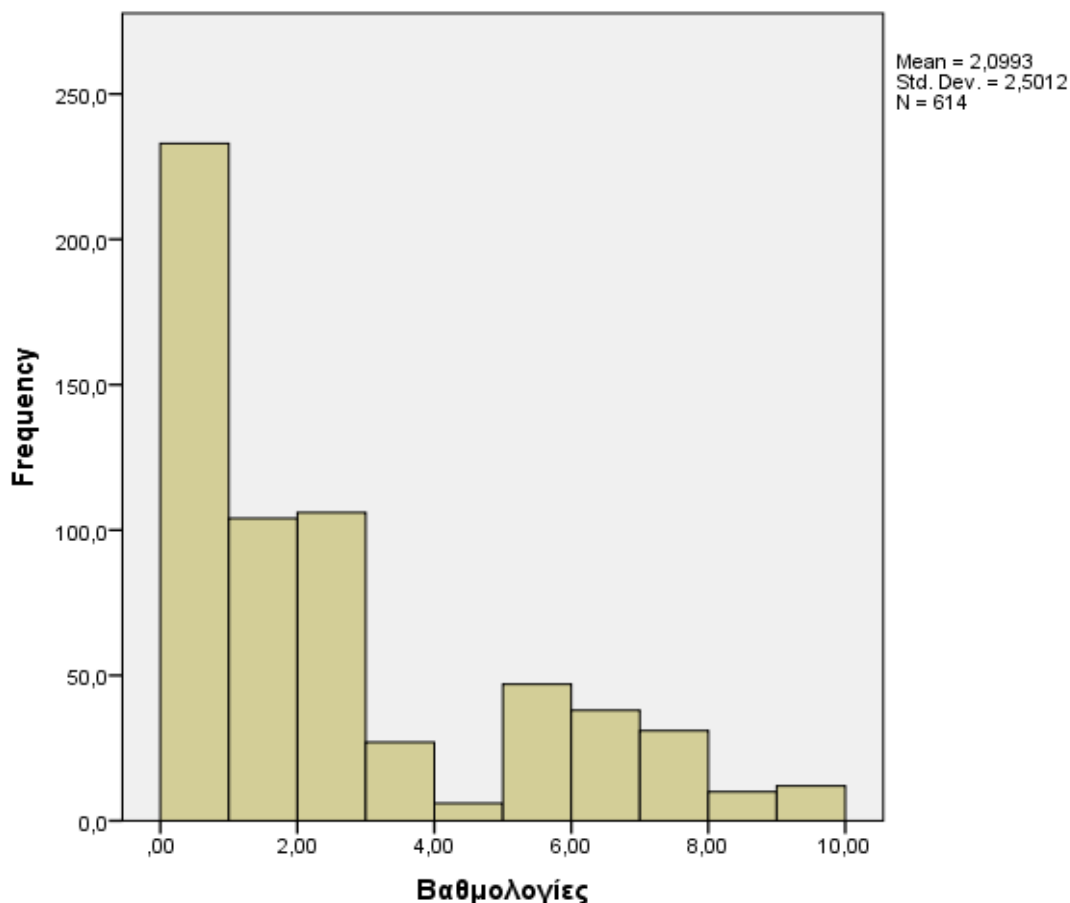
	<b>Προσπάθειες</b>	<b>Επιτυχημένες προσπάθειες</b>	<b>Ποσοστό επιτυχίας</b>
<b>Γραμμική Άλγεβρα</b>	614	138	22.48%
<b>Μαθηματικά Ι</b>	535	139	25.98%
<b>Λογική Σχεδίαση</b>	510	183	35.88%
<b>Ηλεκτρικά Κυκλώματα</b>	482	140	29.04%

*Πίνακας 8 : Ποσοστά επιτυχίας ανά μάθημα.*

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε από τον παραπάνω πίνακα, τα ποσοστά επιτυχίας των φοιτητών κυμαίνονται από 22.48% έως 35.88% στα τέσσερα μαθήματα τα οποία επιλέξαμε να μελετήσουμε. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα χαμηλότερα ποσοστά επιτυχίας εμφανίζονται στα μαθήματα που ανήκουν στον κλάδο των Μαθηματικών, όπου πιθανότατα οι φοιτητές να αντιμετωπίζουν υψηλότερη δυσκολία στην επιτυχή εξέτασή τους.

Παρακάτω θα μελετήσουμε τα ιστογράμματα με τις βαθμολογίες των φοιτητών και την συχνότητα εμφάνισής τους, για να μπορέσουμε να δούμε που κυμαίνονται οι περισσότερες βαθμολογίες διαγραμματικά, πριν προχωρήσουμε στο κομμάτι της στατιστικής ανάλυσης και μελέτης των μέσων όρων.

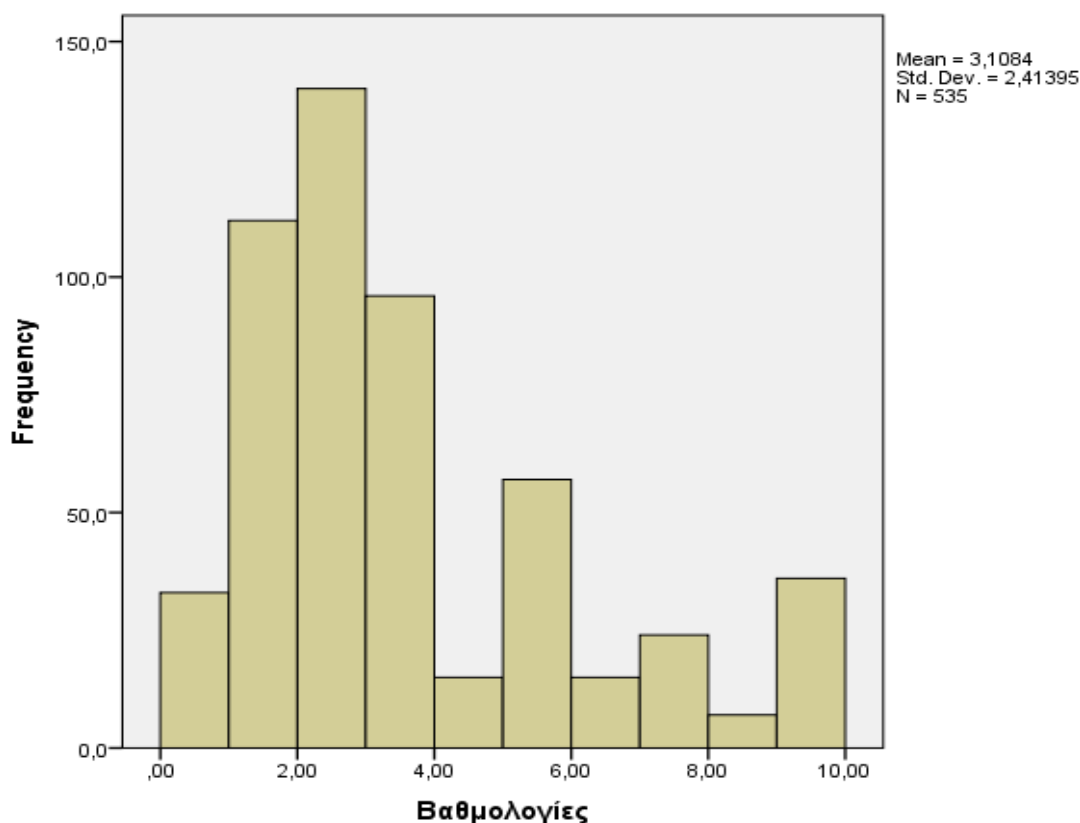




**Πίνακας 9 :** Βαθμολογίες Γραμμικής Άλγεβρας

Από το παραπάνω διάγραμμα μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι μεγάλος όγκος φοιτητών έχει βαθμολογίες χαμηλότερες του 3/10. Ειδικότερα, οι φοιτητές που έχουν πετύχει βαθμολογία από 0 έως 1 φαίνεται να είναι περίπου 230, γεγονός που δικαιολογεί το χαμηλό ποσοστό επιτυχίας που εμφανίζεται σε αυτό το μάθημα.

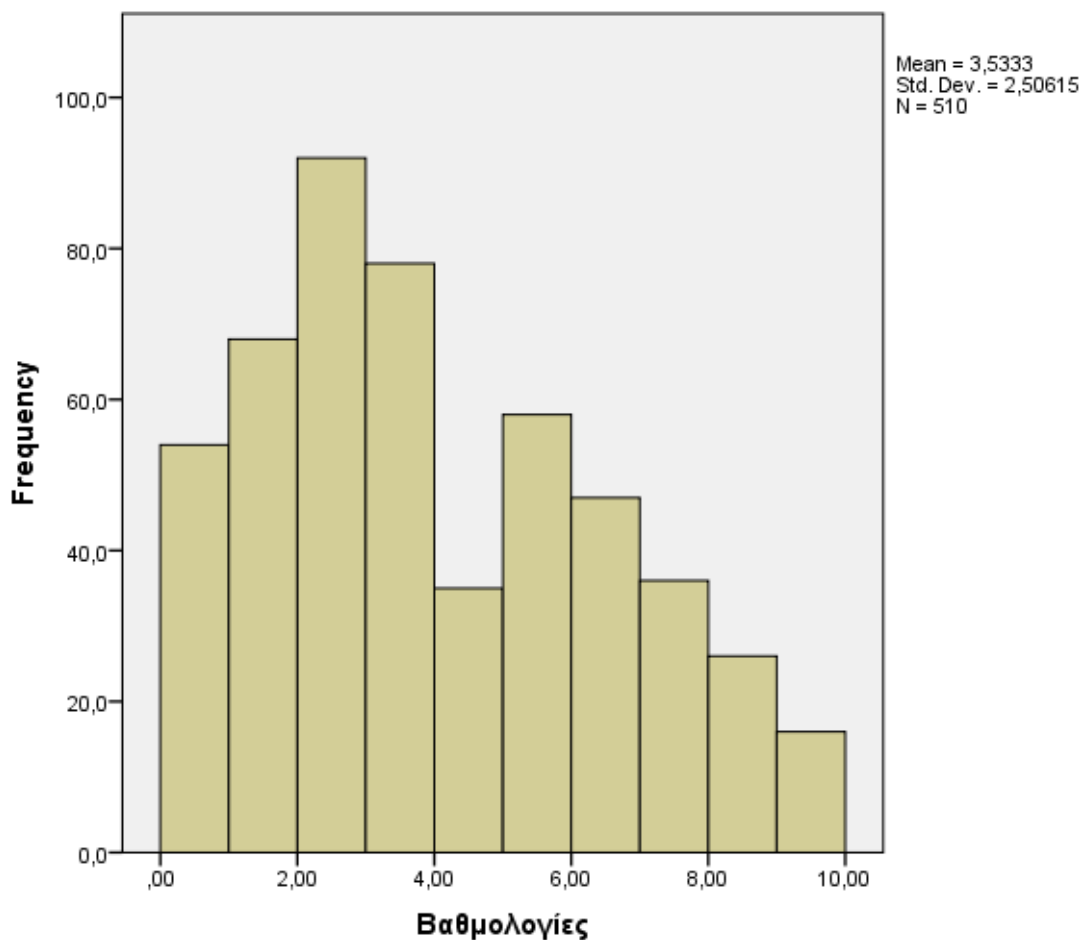
Φυσικά, η συχνότητα εμφάνισης τόσο χαμηλών επιδόσεων (0-1) πιθανόν να οφείλεται στο γεγονός ότι πολλοί φοιτητές πηγαίνουν απροετοίμαστοι στο μάθημα της Γραμμικής Άλγεβρας για να δουν τη δομή της θεματολογίας και την ύλη που επιλέγει να εξετάσει ο καθηγητής με σκοπό να πάνε καλύτερα προετοιμασμένοι σε μελλοντική εξεταστική περίοδο για την επιτυχή εξέτασή τους στο μάθημα.



**Πίνακας 10 : Βαθμολογίες Μαθηματικά I**

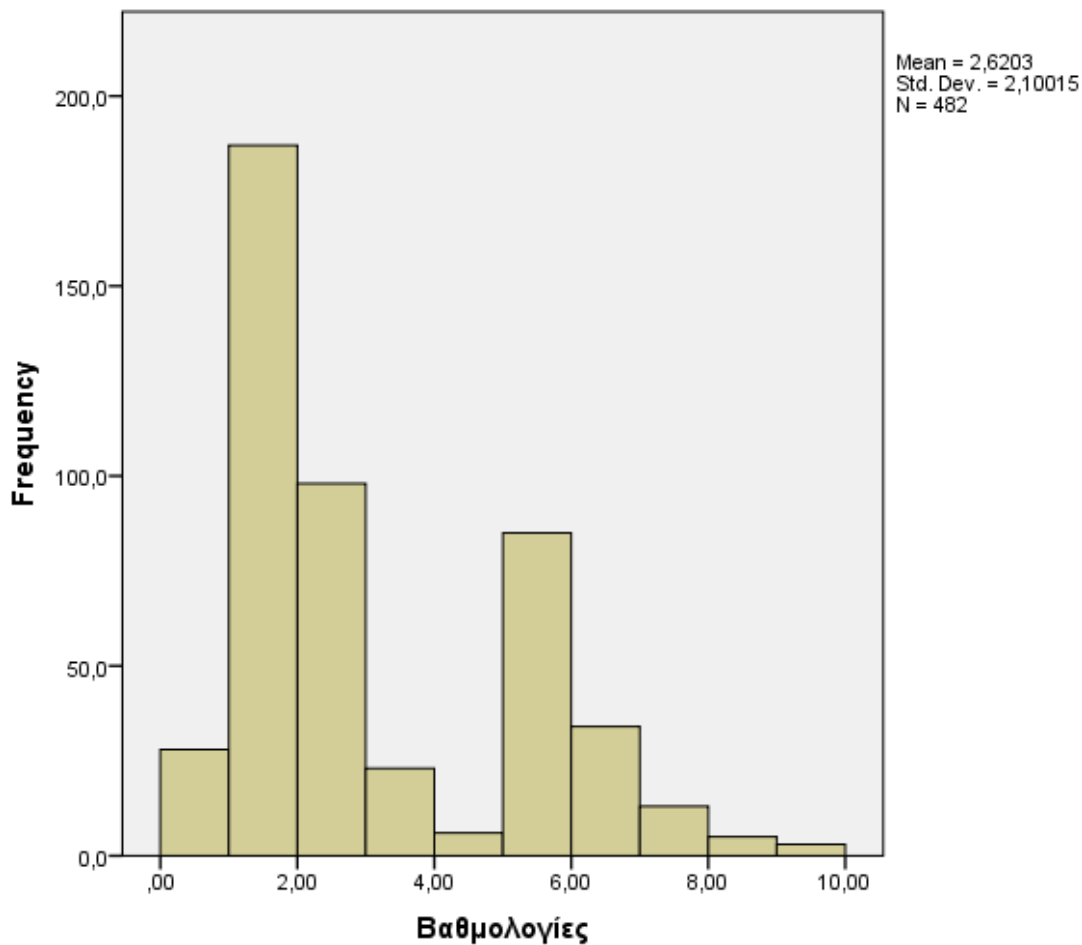
Σε αυτή την περίπτωση, στο μάθημα των Μαθηματικών, οι περισσότερες βαθμολογίες κυμαίνονται από 2 έως 3, ενώ αρκετές είναι και ανάμεσα στο 3 έως 4, πράγμα που μπορεί να σημαίνει όπως αναφέραμε και νωρίτερα, ότι οι φοιτητές αντιμετωπίζουν μια δυσκολία στα μαθηματικής φύσεως μαθήματα.

Παρόλα αυτά, αν συγκρίνουμε το ιστόγραμμα με τις βαθμολογίες στο μάθημα Μαθηματικά I, με το αντίστοιχο της Γραμμικής Άλγεβρας, βλέπουμε ότι δεν υπάρχουν τόσο χαμηλές επιδόσεις στα Μαθηματικά I, γεγονός που σημαίνει ότι οι φοιτητές φαίνεται να πηγαίνουν καλύτερα προετοιμασμένοι. Φυσικά, συνεχίζουν να αντιμετωπίζουν δυσκολίες και σε αυτό το μάθημα, πράγμα που καταλαβαίνουμε τόσο από το παραπάνω ιστόγραμμα όσο και από το ποσοστό επιτυχίας που βρήκαμε (βλ.Πίνακα 6) με 1 στους 4 εξεταζόμενους φοιτητές να περνάνε επιτυχώς το μάθημα.



*Πίνακας 11 : Βαθμολογίες Λογική Σχεδίαση*

Στο μάθημα αυτό, οι φοιτητές φαίνεται να πετυχαίνουν υψηλότερες επιδόσεις, παρόλα αυτά οι περισσότερες βαθμολογίες κυμαίνονται στο 2-3, ενώ αντίθετα οι περισσότεροι φοιτητές που περνάνε επιτυχώς το μάθημα πετυχαίνουν βαθμολογία από 5 έως 6.



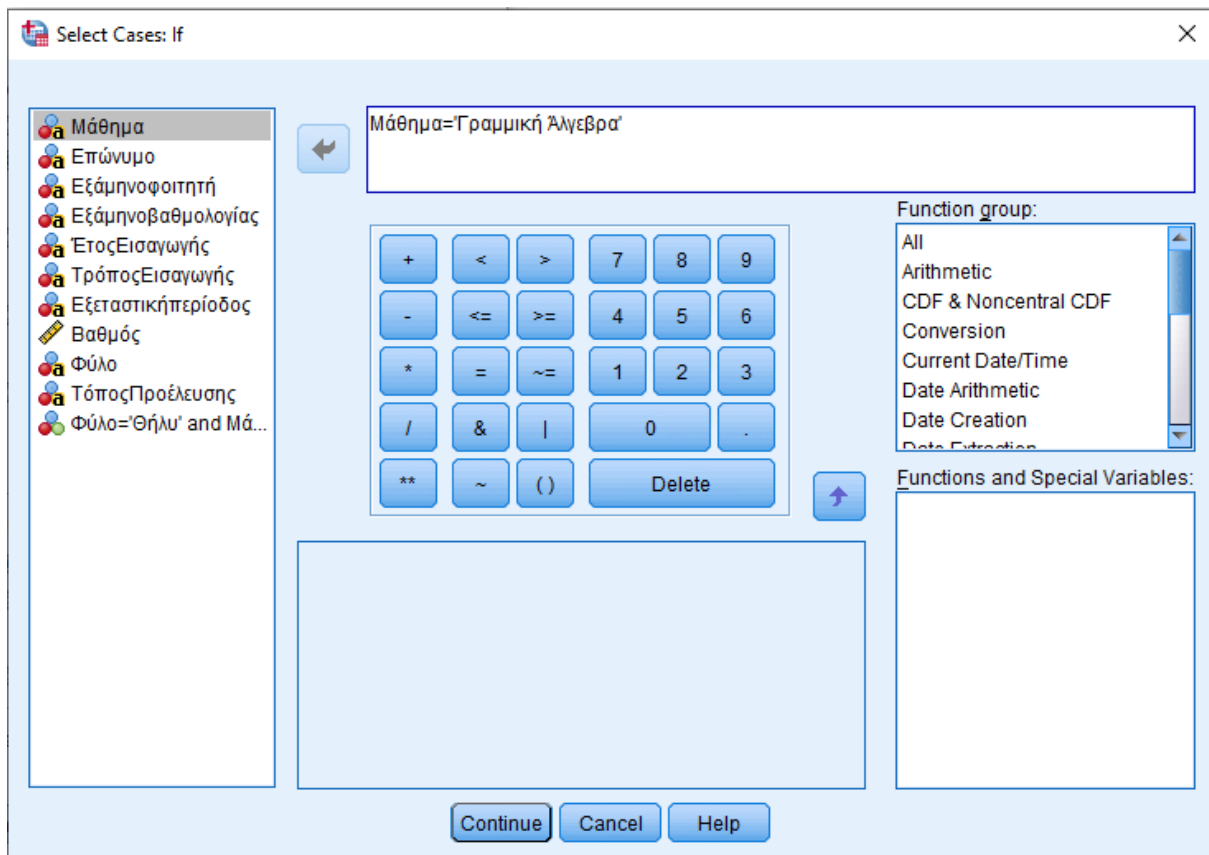
*Πίνακας 12 : Βαθμολογίες Ηλεκτρικά Κυκλώματα*

Στο μάθημα των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, οι περισσότερες βαθμολογίες βρίσκονται ανάμεσα στο 1 και το 2 και οι αμέσως επόμενες κατηγορίες είναι οι φοιτητές που έχουν πετύχει βαθμολογία 2 έως 3 και 4 έως 6.

### 3.2.1. Μέσος όρος ανά μάθημα

Αρχικά, θα βρούμε τον μέσο όρο των τεσσάρων αυτών μαθημάτων ξεχωριστά ανεξαρτήτου φύλου και εξεταστικής περιόδου, ώστε να δούμε που κυμαίνονται οι βαθμολογίες των φοιτητών σε κάθε ένα από τα τέσσερα μαθήματα που έχουν επιλεγθεί.

Από το menu του SPSS επιλέγουμε **Data**→**Select Cases** και επιλέγουμε if condition is satisfied ώστε να βρούμε ξεχωριστά μέσο όρο για κάθε ένα από αυτά τα τέσσερα μαθήματα.



*Πίνακας 13 : Επιλογή του μαθήματος «Γραμμική Άλγεβρα».*

Έπειτα, αφού έχουμε επιλέξει μόνο το μάθημα της Γραμμικής Άλγεβρας, επιλέγουμε από το menu του SPSS, **Analyze**→ **Descriptive Statistics** → **Frequencies** και μετά στην επιλογή **Statistics** επιλέγουμε **mean**, **maximum**, **minimum**, **std.deviation**, **median** ώστε να βρούμε τον μέσο όρο, τη διακύμανση και τη διάμεσο του μαθήματος καθώς και την μέγιστη και ελάχιστη βαθμολογία που έχει επιτευχθεί σε αυτό.

	<b>Μέσος όρος</b>	<b>Διάμεσος</b>	<b>Τυπική Απόκλιση</b>	<b>Ελάχιστο</b>	<b>Μέγιστο</b>
<b>Γραμμική Άλγεβρα</b>	2.4638	1.4	2.60401	.00	10.00
<b>Μαθηματικά I</b>	3.1982	2.0000	2.58892	.00	10.00
<b>Λογική Σχεδίαση</b>	3.6255	3.0000	2.55085	.00	10.00
<b>Ηλεκτρικά Κυκλώματα</b>	2.9753	2.0000	2.03535	.00	9.30

*Πίνακας 14 : Αποτελέσματα ανά μάθημα.*

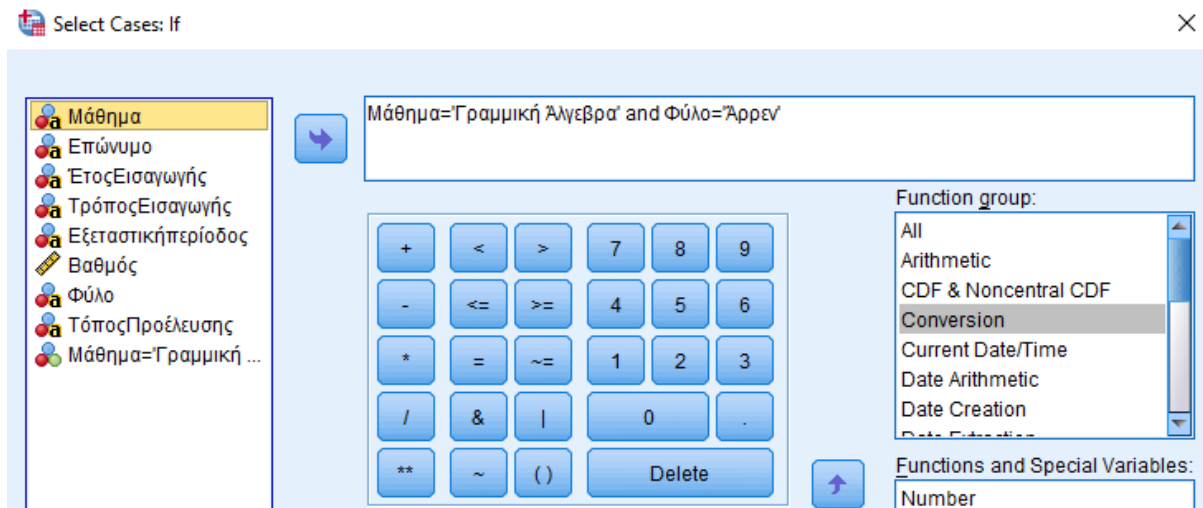
Παρατηρούμε ότι ο χαμηλότερος μέσος όρος έχει σημειωθεί στο μάθημα της Γραμμικής Άλγεβρας, όπου σε 614 βαθμολογίες φοιτητών, κυμαίνεται στο **2.64/10**. Αμέσως επόμενο είναι το μάθημα «Ηλεκτρικά Κυκλώματα» με **2.97/10**, όπου αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι σε 482 προσπάθειες, δεν έχει επιτευχθεί ποτέ η άριστη βαθμολογία (10/10), πράγμα που συμπεραίνουμε από το maximum των βαθμολογιών που είναι το **9.3/10**.

### 3.2.2. Μέσος όρος ανα φύλο.

Στη συνέχεια, θα υπολογίσουμε για τα ίδια μαθήματα τα ίδια ακριβώς στοιχεία, ανά φύλο ώστε να δούμε εάν υπάρχουν διαφορές στις βαθμολογίες των μαθημάτων αυτών, που εξαρτώνται από το φύλο.

Από το menu του SPSS, επιλέγουμε όπως νωρίτερα, **Data→Select Cases** και στην επιλογή **if condition is satisfied** προσθέτουμε ένα επιπλέον φίλτρο για το φύλο.

Για τον διαχωρισμό ανά φύλο, θα επιλέξουμε μια φορά την συνθήκη **If Φύλο="Άρρεν"** και έπειτα **If Φύλο="Θήλυ"**.



*Πίνακας 15 : Επιλογή μαθήματος και φύλου.*

Μάθημα	Μέσος όρος ανδρών	Μέσος όρος γυναικών
Γραμμική Άλγεβρα	2.4057	2.7626
Μαθηματικά I	3.2048	3.1695
Λογική Σχεδίαση	3.6954	3.3200
Ηλεκτρικά Κυκλώματα	3.0450	2.7155

**Πίνακας 16 :** Αποτελέσματα ανά φύλο.

Παρατηρούμε ότι :

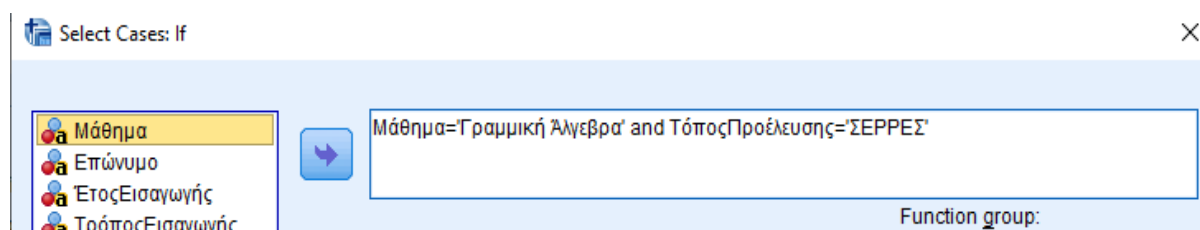
- Στη Γραμμική Άλγεβρα οι γυναίκες παρουσιάζουν καλύτερη βαθμολογία και ο μέσος όρος τους είναι κατά 0.3569 υψηλότερος από των ανδρών στο ίδιο μάθημα.
- Στα Μαθηματικά I , ο μέσος όρος στα δυο φύλα κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα με αυτό των ανδρών να είναι ελαφρώς υψηλότερος.
- Στη Λογική Σχεδίαση, οι άνδρες φαίνεται να έχουν καλύτερες επιδόσεις με τον μέσο όρο τους να είναι υψηλότερος από αυτό των γυναικών κατά 0.3754.
- Στα Ηλεκτρικά κυκλώματα, ο μέσος όρος των ανδρών είναι υψηλότερος κατά 0.3295 συγκριτικά με των γυναικών.

### 3.2.3.Μέσος όρος ανά περιοχή προέλευσης

Στη συνέχεια θα εξετάσουμε κατά πόσο οι μέσοι όροι σε αυτά τα μαθήματα επηρεάζονται δημογραφικά. Ο διαχωρισμός που έχει γίνει για την προέλευση των φοιτητών είναι ο εξής :

1. Σέρρες
2. Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (Εκτός της πόλης των Σερρών)
3. Εκτός Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Για την επιλογή και την μελέτη των αντίστοιχων δεδομένων , επιλέγουμε :



**Πίνακας 17 :** Επιλογή μαθήματος και τόπου προέλευσης.

<i>Γραμμική Άλγεβρα</i>					
Τόπος προέλευσης	Μέσος όρος	Διάμεσος	Τυπική Απόκλιση	Μέγιστο	Ελάχιστο
Σέρρες	2.7285	2.1000	2.69846	9.85	0
Περιφέρεια Κεν.Μακ.	2.7870	2.1000	2.68543	9.70	0
Εκτός Περιφέρειας	2.3642	2.3400	2.09936	6.20	0
<i>Μαθηματικά Ι</i>					
Τόπος προέλευσης	Μέσος όρος	Διάμεσος	Τυπική Απόκλιση	Μέγιστο	Ελάχιστο
Σέρρες	3.9495	3.0000	2.91158	10.00	0
Περιφέρεια Κεν.Μακ	3.2522	2.5000	2.66137	10.00	0
Εκτός Περιφέρειας	2.7000	2.0000	1.62546	7.00	1.00
<i>Λογική Σχεδίαση</i>					
Τόπος προέλευσης	Μέσος όρος	Διάμεσος	Τυπική Απόκλιση	Μέγιστο	Ελάχιστο
Σέρρες	3.9683	3.5500	2.45433	9.00	0
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	3.8669	3.5000	2.46702	10.00	0
Εκτός Περιφέρειας	2.8750	2.5000	2.41636	8.00	0
<i>Ηλεκτρικά Κυκλώματα</i>					
Τόπος προέλευσης	Μέσος όρος	Διάμεσος	Τυπική Απόκλιση	Μέγιστο	Ελάχιστο
Σέρρες	3.2668	2.2000	2.41162	9.30	0
Περιφέρεια Κεν.Μακ.	2.9196	2.1000	1.81852	8.00	0
Εκτός Περιφέρειας	1.8579	1.6000	1.39774	5.40	0

*Πίνακας 18 : Αποτελέσματα βαθμολογιών ανά τόπο προέλευσης.*

Από τον παραπάνω πίνακα, παρατηρούμε ότι υπάρχουν μεγάλες διαφορές στους μέσους όρους των φοιτητών που κατάγονται από τις Σέρρες και την υπόλοιπη Κεντρική Μακεδονία, συγκριτικά με τους φοιτητές εκτός περιφέρειας.

Πιο συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη διαφορά παρατηρείται στα Ηλεκτρικά Κυκλώματα, όπου οι φοιτητές με καταγωγή από Σέρρες έχουν μέσο όρο επίδοσης στο μάθημα 3.2668 ενώ οι



φοιτητές εκτός της περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας έχουν σημαντικά χαμηλότερη μέση επίδοση στο μάθημα, στο 1.8759.

Γενικότερα, στα τέσσερα μαθήματα που επιλέξαμε να μελετήσουμε, οι φοιτητές με προέλευση τις Σέρρες έχουν υψηλότερη επίδοση σε 3 από τα 4 μαθήματα, με μόνη εξαίρεση τη Γραμμική Άλγεβρα, όπου οι φοιτητές από την υπόλοιπη Κεντρική Μακεδονία έχουν ελάχιστα υψηλότερο μέσο όρο, ξεπερνώντας την μέση επίδοση των Σερραίων φοιτητών κατά 0.0585 μονάδες.

Επίσης, και στα τέσσερα επιλεγθέντα μαθήματα τη χαμηλότερη μέση επίδοση την παρουσιάζουν φοιτητές με καταγωγή εκτός περιφέρειας, με την χαμηλότερη διαφορά να σημειώνεται στο μάθημα της Γραμμικής Άλγεβρας, όπου η μέση επίδοση είναι κατά 0.3643 μονάδες κάτω από αυτή των Σερραίων φοιτητών και κατά 0.4228 μονάδες κάτω από αυτή των υπολοίπων φοιτητών Κεντρικής Μακεδονίας. Αντίθετα, οι υψηλότερες βαθμολογικές διαφορές παρατηρούνται στο μάθημα των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, όπου οι Σερραίοι φοιτητές βρίσκονται κατά 1.4089 μονάδες υψηλότερα σε μέση επίδοση, ενώ αυτοί της Κεντρικής Μακεδονίας κατά 1.0617 μονάδες υψηλότερα.

#### 3.2.4. Μέσος όρος πριν και μετά την εμφάνιση του Covid-19

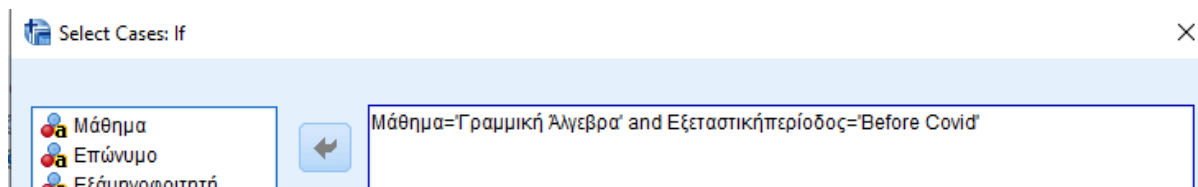
Σε αυτό το σημείο, θα χωρίσουμε τις εξεταστικές περιόδους σε τρεις κατηγορίες, πριν την εμφάνιση του Covid-19, κατά τη διάρκεια του Covid-19 και των εξ αποστάσεων εξεταστικών περιόδων και μετά τον Covid-19 και την επιστροφή στην πλήρη δια ζώσης εκπαίδευση και εξέταση.

Στην πρώτη περίπτωση, από τα δεδομένα που μελετάμε, είναι η χειμερινή εξεταστική περίοδος του 2020, όπου δεν είχε κάνει την εμφάνισή του ο Covid-19 και οι εξετάσεις γινόταν δια ζώσης. Στη δεύτερη κατηγορία θα είναι οι επόμενες εξεταστικές περιόδους μέχρι και την εξεταστική του Σεπτεμβρίου 2021, που ήταν η τελευταία εξ αποστάσεως εξεταστική περίοδος.

Τέλος, στην τρίτη και τελευταία κατηγορία θα είναι οι εξεταστικές περιόδους από τη χειμερινή του 2022 και έπειτα, όπου το εκπαιδευτικό σύστημα στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα επέστρεψε στη πλήρη διαζώσης διδασκαλία και εξέταση. Συνεπώς, μετά την διαδικασία αυτή θα έχουν προκύψει οι τρεις παρακάτω κατηγορίες :

1. Before Covid
2. Covid
3. Post Covid

Η διαδικασία που θα ακολουθήσουμε για να διαχωρίσουμε τα μαθήματα και τις εξεταστικές περιόδους θα είναι η ίδια με νωρίτερα. Από το menu του SPSS θα επιλέξουμε **Data → Select Cases** και η διαδικασία θα επαναληφθεί για όλες τις περιπτώσεις. Ενδεικτικά, η πρώτη περίπτωση φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (βλ. Πίνακα 17) και αντίστοιχα εργαστήκαμε και για τις υπόλοιπες περιπτώσεις.



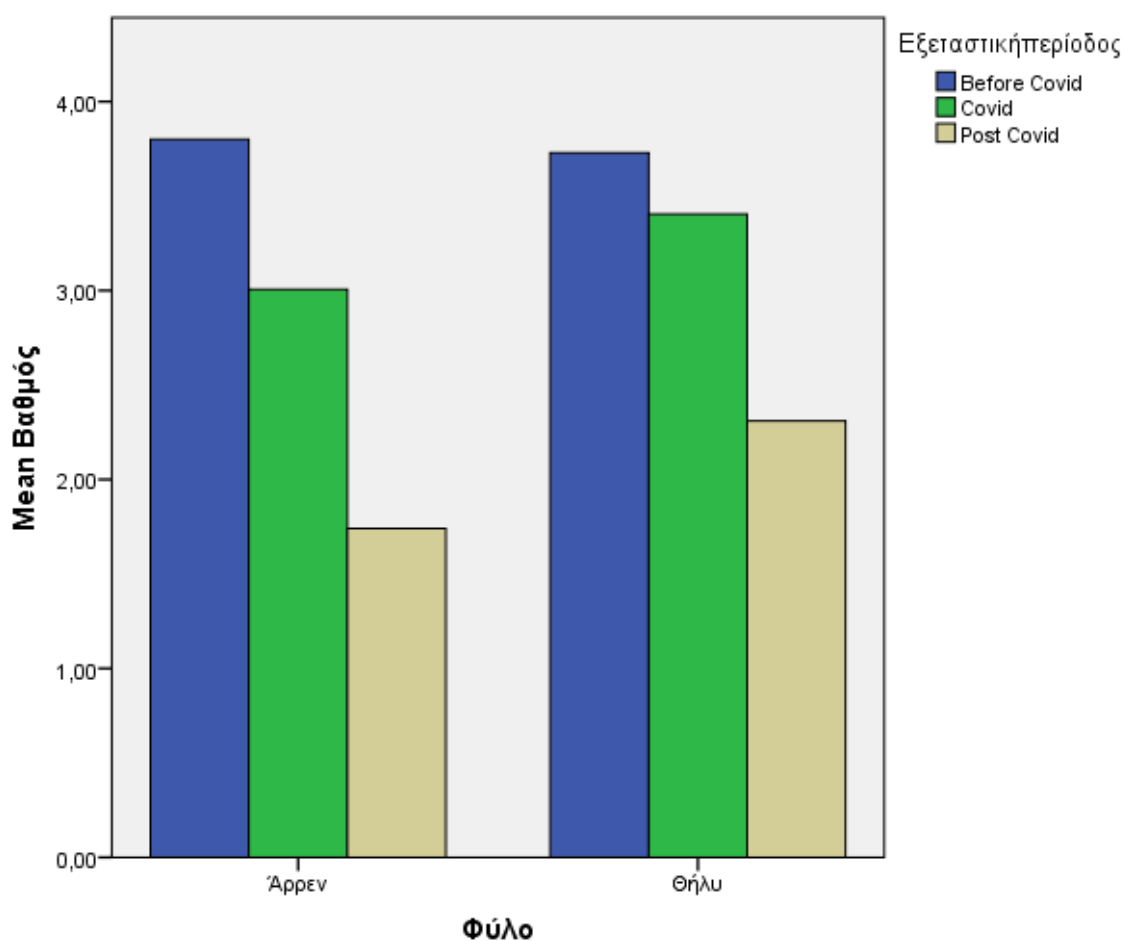
*Πίνακας 19 : Διαδικασία επιλογής μαθήματος και εξεταστικής περιόδου.*

<i>Γραμμική Άλγεβρα</i>					
<b>Εξεταστική περίοδος</b>	<b>Μέσος όρος</b>	<b>Διάμεσος</b>	<b>Τυπική απόκλιση</b>	<b>Μέγιστο</b>	<b>Ελάχιστο</b>
Before Covid	3.7853	3.5600	2.18924	9.39	0.24
Covid	3.0464	2.1200	2.99989	10.00	0
Post Covid	1.8442	1.4000	2.28235	9.85	0
<i>Μαθηματικά Ι</i>					
<b>Εξεταστική περίοδος</b>	<b>Μέσος όρος</b>	<b>Διάμεσος</b>	<b>Τυπική απόκλιση</b>	<b>Μέγιστο</b>	<b>Ελάχιστο</b>
Before Covid	2.7824	2.000	1.95553	10.00	0
Covid	4.3338	3.000	3.16001	10.00	0
Post Covid	2.6166	2.000	2.09285	10.00	0
<i>Λογική Σχεδίαση</i>					
<b>Εξεταστική περίοδος</b>	<b>Μέσος όρος</b>	<b>Διάμεσος</b>	<b>Τυπική απόκλιση</b>	<b>Μέγιστο</b>	<b>Ελάχιστο</b>
Before Covid	3.6565	3.5000	2.58579	10.00	0
Covid	4.8357	5.000	2.33569	10.00	0
Post Covid	2.7594	2.000	2.33401	10.00	0
<i>Ηλεκτρικά Κυκλώματα</i>					

Εξεταστική περίοδος	Μέσος όρος	Διάμεσος	Τυπική απόκλιση	Μέγιστο	Ελάχιστο
<i>Before Covid</i>	-	-	-	-	-
<i>Covid</i>	3.5140	2.200	2.31317	9.10	0
<i>Post Covid</i>	2.6570	2.000	1.78065	9.30	0

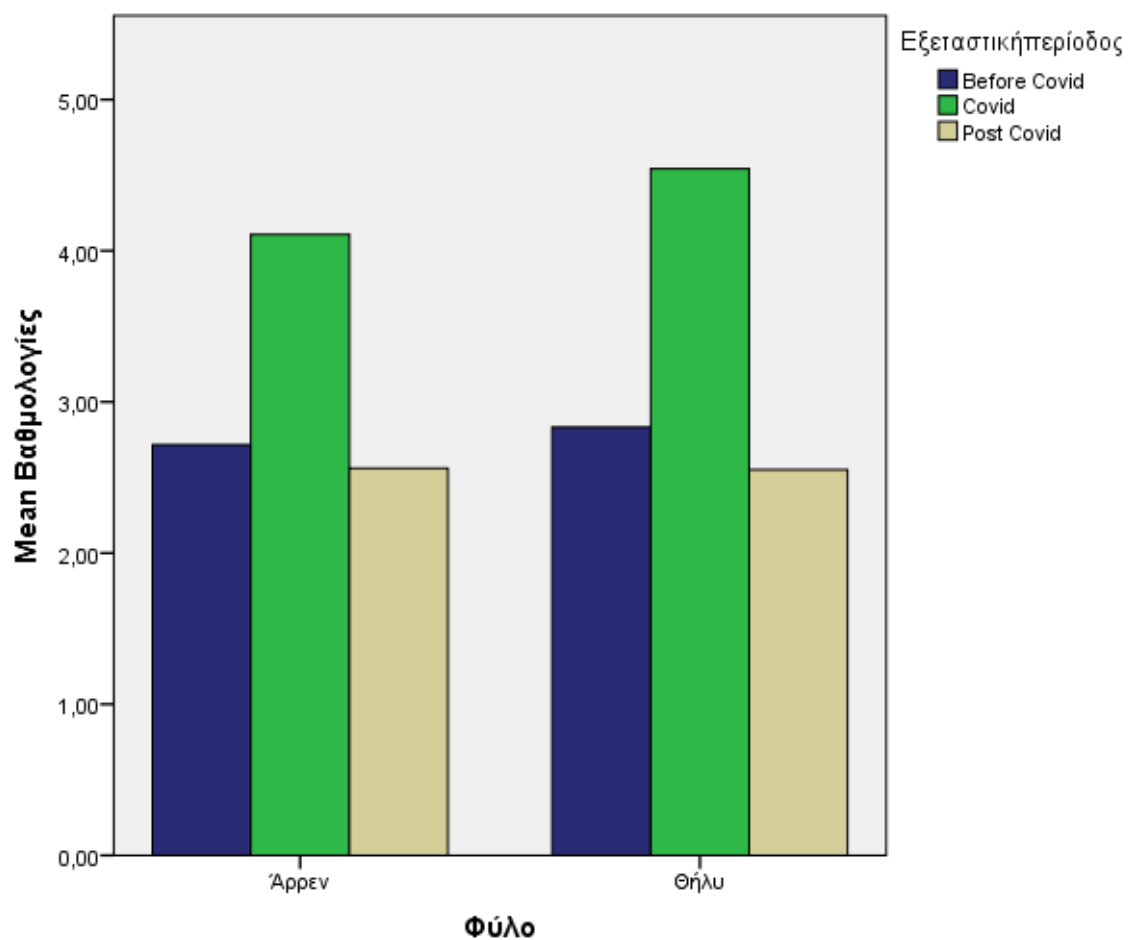
**Πίνακας 20 :** Αποτελέσματα βαθμολογιών ανά εξεταστική περίοδο.

Αρχικά, το μάθημα της **Γραμμικής Άλγεβρας** είναι το μόνο στο οποίο παρουσιάζεται πτώση στις επιδόσεις των φοιτητών στις εξ αποστάσεως εξεταστικές περιόδους. Στα μαθήματα **Μαθηματικά Ι** και **Λογική Σχεδίαση** παρατηρούμε σημαντική αύξηση στις βαθμολογίες των φοιτητών με τον μέσο όρο να αυξάνεται κατά 1.5514 και 1.1792 αντίστοιχα.

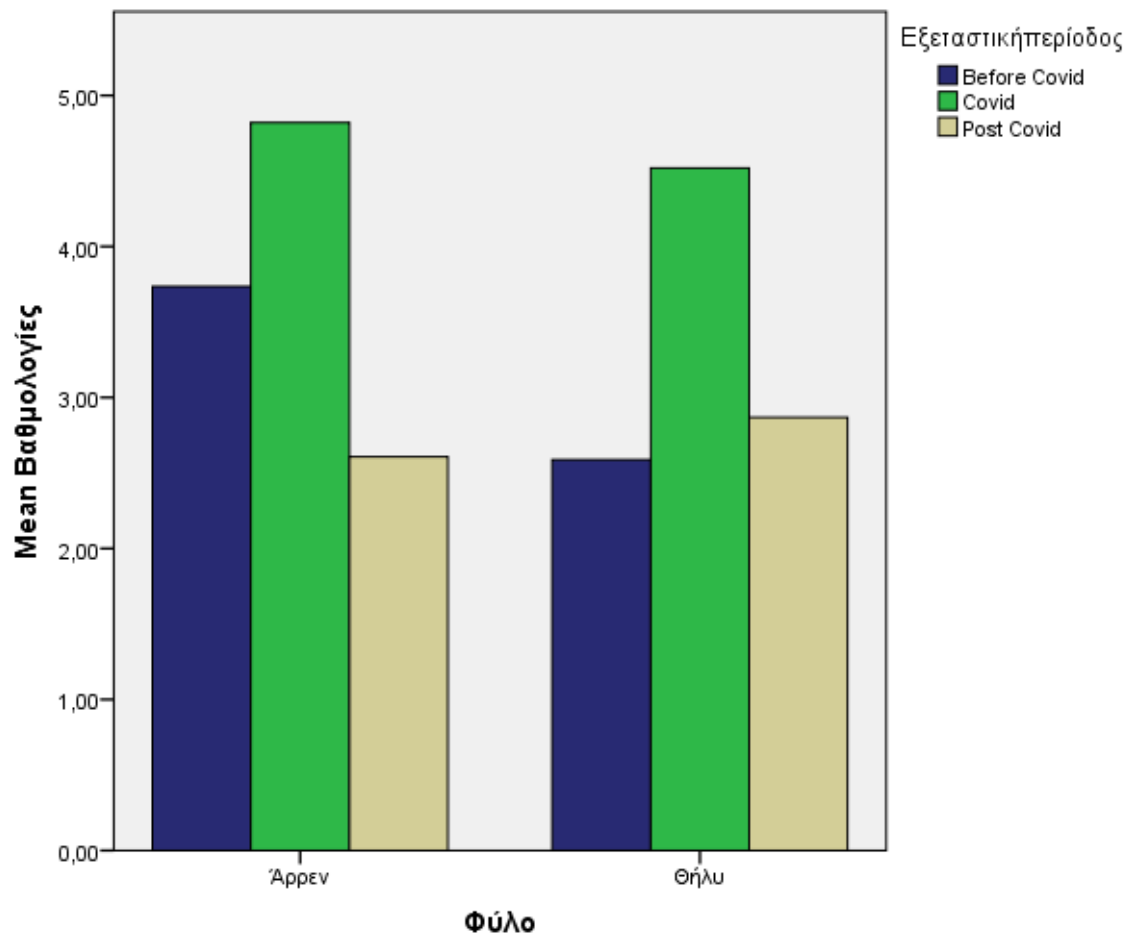


**Πίνακας 21 :** Μέσοι όροι ανά φύλο στη Γραμμική Άλγεβρα

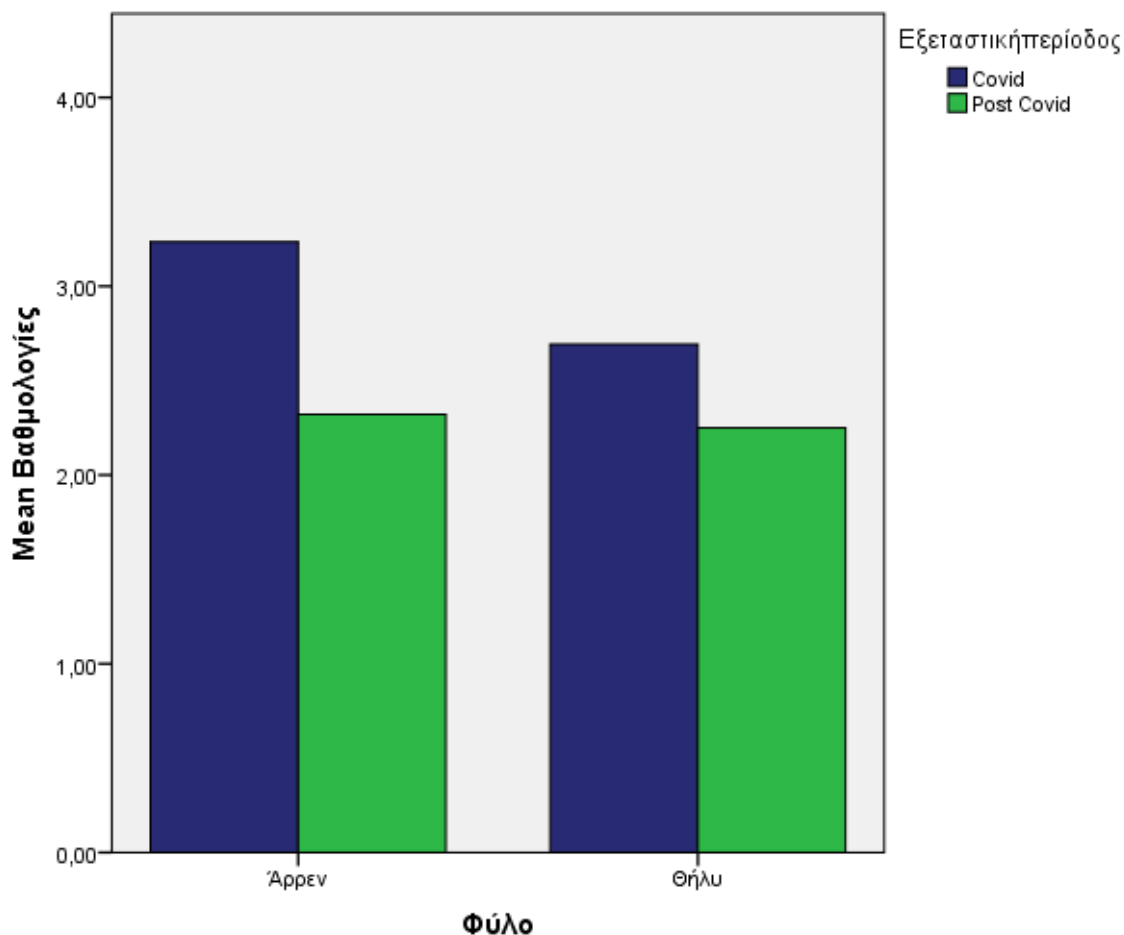
Στο παραπάνω γράφημα φαίνεται η συνεχόμενη πτώση των μέσων όρων των φοιτητών, σε κάθε ένα από τα δύο φύλα, στο μάθημα της γραμμικής άλγεβρας, κατά τις τρεις κατηγορίες που έχουμε χωρίσει τις εξεταστικές περιόδους.



*Πίνακας 22 : Μέσοι όροι ανά φύλο στα Μαθηματικά I*



*Πίνακας 23 : Μέσοι όροι ανά φύλο στη Λογική Σχεδίαση*



**Πίνακας 24 :** Μέσοι όροι ανά φύλο στα Ηλεκτρικά Κυκλώματα

Στη συνέχεια, αυτό που παρατηρούμε και στα τέσσερα μαθήματα, πράγμα που φαίνεται και από τα παραπάνω διαγράμματα, είναι η αρκετά υψηλή υποχώρηση στη μέση επίδοση των φοιτητών μετά το πέρας του covid-19 και την επιστροφή στις δια ζώσης εξεταστικές περιόδους. Οι βαθμολογίες των φοιτητών φαίνεται να επηρεάζονται αρκετά από αυτή τη μετάβαση με την μεγαλύτερη πτώση να είναι κατά 2.0763 στο μάθημα της Λογικής Σχεδίασης και τη μικρότερη πτώση να εμφανίζεται στο μάθημα της Γραμμικής Άλγεβρας με μέση βαθμολογία κατά 1.2022 μικρότερη από αυτή κατά τη διάρκεια των εξ αποστάσεων εξεταστικών περιόδων.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι σε όλες τις περιπτώσεις, οι βαθμολογίες μετά την επαναλειτουργία των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και την επιστροφή στις δια ζώσης εξετάσεις,

παρουσιάζουν πτώση ακόμη και συγκριτικά με τις βαθμολογίες των ίδιων μαθημάτων πριν την εμφάνιση του covid.

Φαίνεται, λοιπόν, πως οι πέντε εξεταστικές περιόδους που πραγματοποιήθηκαν εξ αποστάσεως είχαν θετικό αντίκτυπο στη μέση επίδοση των φοιτητών και πως οι ίδιοι οι φοιτητές δυσκολεύτηκαν και εξακολουθούν να δυσκολεύονται να προσαρμοστούν ξανά στη δια ζώσης εξέταση με τις βαθμολογίες τους να μειώνονται σημαντικά.

### 3.2.5. Μέσος όρος πριν και μετά την εμφάνιση του Covid-19 ανά φύλο

Σε αυτή την υποενότητα, θα μελετήσουμε κατά πόσο διαφοροποιούνται οι μέσοι όροι για κάθε φύλο ξεχωριστά στις τρεις περιόδους που χωρίσαμε στην προηγούμενη υποενότητα, δηλαδή πριν την εμφάνιση του Covid-19, κατά τη διάρκεια του Covid-19 και μετά το τέλος της πανδημίας.

<i>Άνδρες / Before Covid</i>					
<b>Μάθημα</b>	<b>Μέσος όρος</b>	<b>Διάμεσος</b>	<b>Τυπική Απόκλιση</b>	<b>Μέγιστο</b>	<b>Ελάχιστο</b>
Γραμμική Άλγεβρα	3.7999	3.6400	2.27537	9.39	0.30
Μαθηματικά I	2.7612	2.0000	2.02701	10.00	0
Λογική Σχεδίαση	3.8882	3.8000	2.68615	10.00	0
Ηλεκτρικά Κυκλώματα	-	-	-	-	-

*Πίνακας 25 : Αποτελέσματα ανδρών προ Covid.*

<i>Άνδρες / Covid</i>					
<b>Μάθημα</b>	<b>Μέσος όρος</b>	<b>Διάμεσος</b>	<b>Τυπική Απόκλιση</b>	<b>Μέγιστο</b>	<b>Ελάχιστο</b>
Γραμμική Άλγεβρα	3.0056	1.8350	3.02754	10.00	0
Μαθηματικά I	4.2651	3.0000	3.13306	10.00	0
Λογική Σχεδίαση	4.8847	5.0000	2.37093	10.00	0
Ηλεκτρικά Κυκλώματα	3.6065	2.4000	2.33747	9.10	0

*Πίνακας 26 : Αποτελέσματα ανδρών στον Covid.*

<i>Άνδρες / Post Covid</i>					
<b>Μάθημα</b>	<b>Μέσος όρος</b>	<b>Διάμεσος</b>	<b>Τυπική απόκλιση</b>	<b>Μέγιστο</b>	<b>Ελάχιστο</b>
Γραμμική Άλγεβρα	1.7403	1.4000	2.20112	9.85	0
Μαθηματικά Ι	2.6192	2.0000	2.11667	10.00	0
Λογική Σχεδίαση	2.7122	2.0000	2.35604	10.00	0
Ηλεκτρικά Κυκλώματα	2.6665	1.9000	1.88401	9.30	0

**Πίνακας 27 :** Αποτελέσματα ανδρών μετά Covid.

Αρχικά, όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε από τα αποτελέσματα που παίρνουμε στους πίνακες 20, 21 και 22 παραπάνω, οι βαθμολογίες των ανδρών φαίνεται να επηρεάζονται από την περίοδο που διενεργήθηκαν οι εξεταστικές. Ξεκινώντας με την Γραμμική Άλγεβρα, οι μέση επίδοση των ανδρών φαίνεται να πέφτει κατά περίπου 0.7 κατά τις εξεταστικές περιόδους που πραγματοποιήθηκαν εξ αποστάσεως. Αυτό που αξίζει να σημειωθεί είναι η δραματική πτώση στις επιδόσεις των ανδρών στο μάθημα της Γραμμικής Άλγεβρας μετά τη λήξη της πανδημίας και την επιστροφή στις δια ζώσης εξετάσεις, όπου η μέση επίδοση των ανδρών βρίσκεται στο 1.7/10.

Αντίθετα, στο μάθημα των Μαθηματικών, οι επιδόσεις των ανδρών βρισκόταν κοντά στο 2.7 προ Covid, ανέβηκαν αισθητά στο 4.2 κατά τη διάρκεια των εξ αποστάσεως εξεταστικών περιόδων και επέστρεψαν στο 2.6 μόλις επέστρεψαν στα έδρανα. Παρατηρείται δηλαδή μια σημαντική αύξηση στις επιδόσεις κατά τις εξ αποστάσεως εξεταστικές περιόδους, ενώ αν κρίνουμε μόνο τις περιόδους πριν και μετά τον κορονοϊό, μπορούμε να πούμε ότι η πανδημία δεν επηρέασε τις επιδόσεις τους όσον αφορά τις δια ζώσης εξεταστικές.

Συνεχίζουμε με το μάθημα της Λογικής Σχεδίασης, όπου παρατηρείται μια συνεχόμενη αυξομείωση ανάλογα με την κατηγορία. Στην περίπτωση before covid, ο μέσος όρος των ανδρών κυμαινόταν στο 3.8, στη συνέχεια στην περίοδο covid ανέβηκε κατά μια περίπου μονάδα στο 4.8 ενώ στη συνέχεια στην post covid περίοδο έπεσε στο 2.7.

Τέλος, στα Ηλεκτρικά Κυκλώματα, δεν είχαμε παρατηρήσεις για την προ Covid περίοδο. Η μέση επίδοση κατά τις εξ αποστάσεως εξεταστικές περιόδους βρισκόταν στο 3.6 και μετά την μετάβαση στην μετά covid περίοδο, παρουσιάζεται πτώση κατά μία περίπου μονάδα, δηλαδή μέσος όρος στο 2.6.



<i>Γυναίκες / Pro Covid</i>					
<b>Μάθημα</b>	<b>Μέσος όρος</b>	<b>Διάμεσος</b>	<b>Τυπική Απόκλιση</b>	<b>Μέγιστο</b>	<b>Ελάχιστο</b>
Γραμμική Άλγεβρα	3.7294	3.2650	1.87943	6.26	0.24
Μαθηματικά I	2.8611	2.0000	1.71332	7.00	1.00
Λογική Σχεδίαση	2.7294	3.0000	1.93577	7.00	0
Ηλεκτρικά Κυκλώματα	-	-	-	-	-

*Πίνακας 28 : Αποτελέσματα γυναικών προ Covid.*

<i>Γυναίκες / Covid</i>					
<b>Μάθημα</b>	<b>Μέσος όρος</b>	<b>Διάμεσος</b>	<b>Τυπική Απόκλιση</b>	<b>Μέγιστο</b>	<b>Ελάχιστο</b>
Γραμμική Άλγεβρα	3.4039	2.5750	2.79979	8.82	0
Μαθηματικά I	4.7604	3.0000	3.36016	10.00	1.00
Λογική Σχεδίαση	4.5400	5.0000	2.13073	9.00	1.00
Ηλεκτρικά Κυκλώματα	2.9692	2.1000	2.12523	6.40	0

*Πίνακας 29 : Αποτελέσματα γυναικών στον Covid.*

<i>Γυναίκες / Post Covid</i>					
<b>Μάθημα</b>	<b>Μέσος όρος</b>	<b>Διάμεσος</b>	<b>Τυπική Απόκλιση</b>	<b>Μέγιστο</b>	<b>Ελάχιστο</b>
Γραμμική Άλγεβρα	2.3103	1.4000	2.58366	9.70	0
Μαθηματικά I	2.6069	2.0000	2.01824	9.70	0
Λογική Σχεδίαση	2.9340	2.0000	2.26393	8.00	0
Ηλεκτρικά Κυκλώματα	2.6287	2.1500	1.43892	6.00	0

*Πίνακας 30 : Αποτελέσματα γυναικών μετά Covid.*

Όσον αφορά τις γυναίκες, η ίδια κατάσταση φαίνεται να επικρατεί στο μάθημα της Γραμμικής Άλγεβρας, με μια μικρή πτώση στην Covid περίοδο και μια μεγαλύτερη πτώση μετά κατά την επιστροφή στις δια ζώσης εξεταστικές περιόδους, με τον μέσο όρο από 3.7 αρχικά να πέφτει τελικά στο 2.6.

Στο μάθημα των Μαθηματικών I, ο μέσος όρος φαίνεται να συμπεριφέρεται παρόμοια με των ανδρών. Πριν τον Covid, βρισκόταν στο 2.8, κατά τη διάρκεια του Covid ανέβηκαν στο 4.7 και μετά το πέρας της πανδημίας επέστρεψε στο 2.6.

Συνεχίζουμε με το μάθημα της Λογικής Σχεδίασης, όπου η μέση επίδοση των γυναικών βρισκόταν στο 2.7, κατά τις εξ αποστάσεως εξεταστικές περιόδους αυξήθηκε στο 4.5 και έπειτα, μετά το τέλος της πανδημίας βρίσκεται στο 2.9.

Κλείνοντας, στα Ηλεκτρικά Κυκλώματα, οι γυναίκες δεν φαίνεται να έχουν επηρεαστεί ιδιαίτερα από την εξ αποστάσεως εξέταση και την επιστροφή στις δια ζώσης εξεταστικές περιόδους. Παρατηρείται μια μικρή πτώση στον μέσο όρο αυτού του μαθήματος από 2.9 που ήταν στην Covid περίοδο, στο 2.6 που έπεσε στη μετά Covid περίοδο.

### 3.3.Επαγωγική Στατιστική

#### 3.3.1. Στατιστικές διαφορές ανά φύλο

Αρχικά, το ερευνητικό ερώτημα που θα θέσουμε, είναι εάν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο φύλων ως προς τις επιδόσεις τους σε κάθε μάθημα ξεχωριστά.

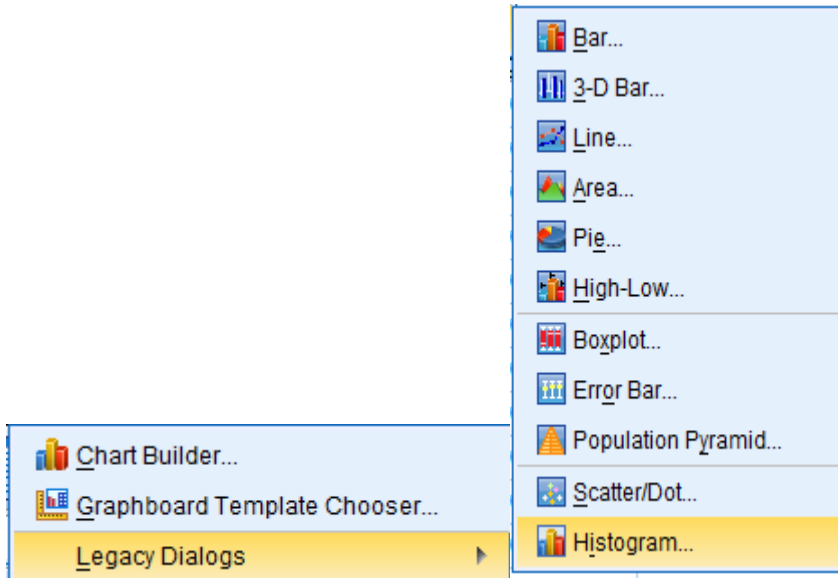
#### Γραμμική Άλγεβρα

Ho : Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανά φύλο στις επιδόσεις του μαθήματος της Γραμμικής Άλγεβρας.

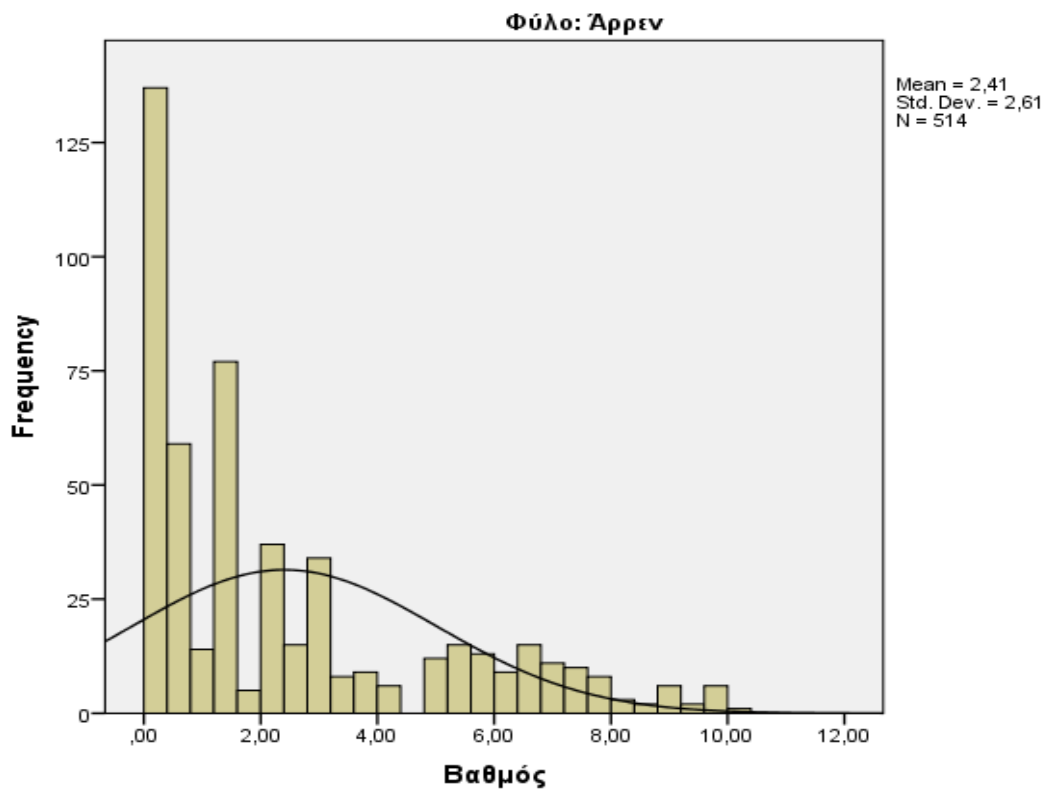
Ha : Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανά φύλο στις επιδόσεις του μαθήματος της Γραμμικής Άλγεβρας.

Για την επιλογή του κατάλληλου test, θα πρέπει αρχικά να εξετάσουμε αν το δείγμα μας ακολουθεί την κανονική κατανομή ή όχι. Αυτό μπορούμε να το δούμε γραφικά μέσω ενός ιστογράμματος αλλά και με την εφαρμογή του **1 Sample Kolmogorov-Smirnov**.

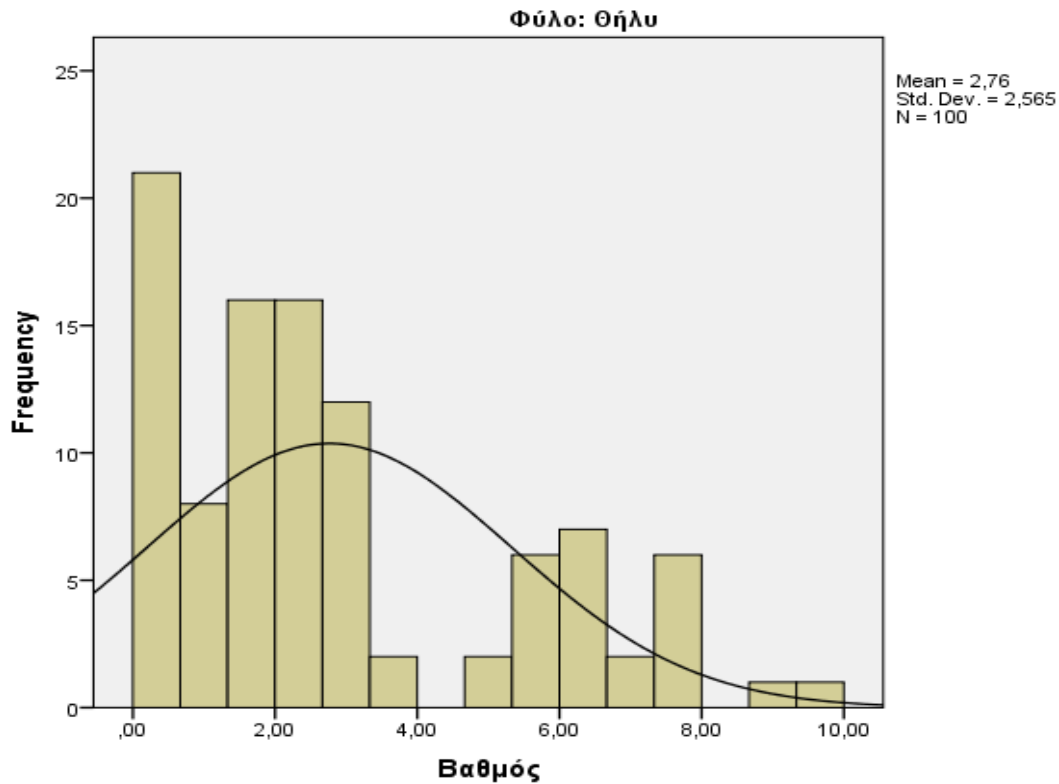
Από το menu του SPSS επιλέγουμε **graphs→Legacy Dialogs→Histogram**



**Πίνακας 31 :** *Μενυ για τη δημιουργία Ιστογράμματος*



**Πίνακας 32 :** *Συχνότητα βαθμολογιών ανδρών (Γραμμική Άλγεβρα)*



**Πίνακας 33 :** Συχνότητα βαθμολογιών γυναικών (Γραμμική Άλγεβρα)

Παρατηρούμε, σχηματικά, ότι η συνθήκη της κανονικότητας φαίνεται να παραβιάζεται και στα δυο φύλα. Ωστόσο θα το εξετάσουμε και μέσω της εφαρμογής του 1-Sample Kolmogorov-Smirnov test.

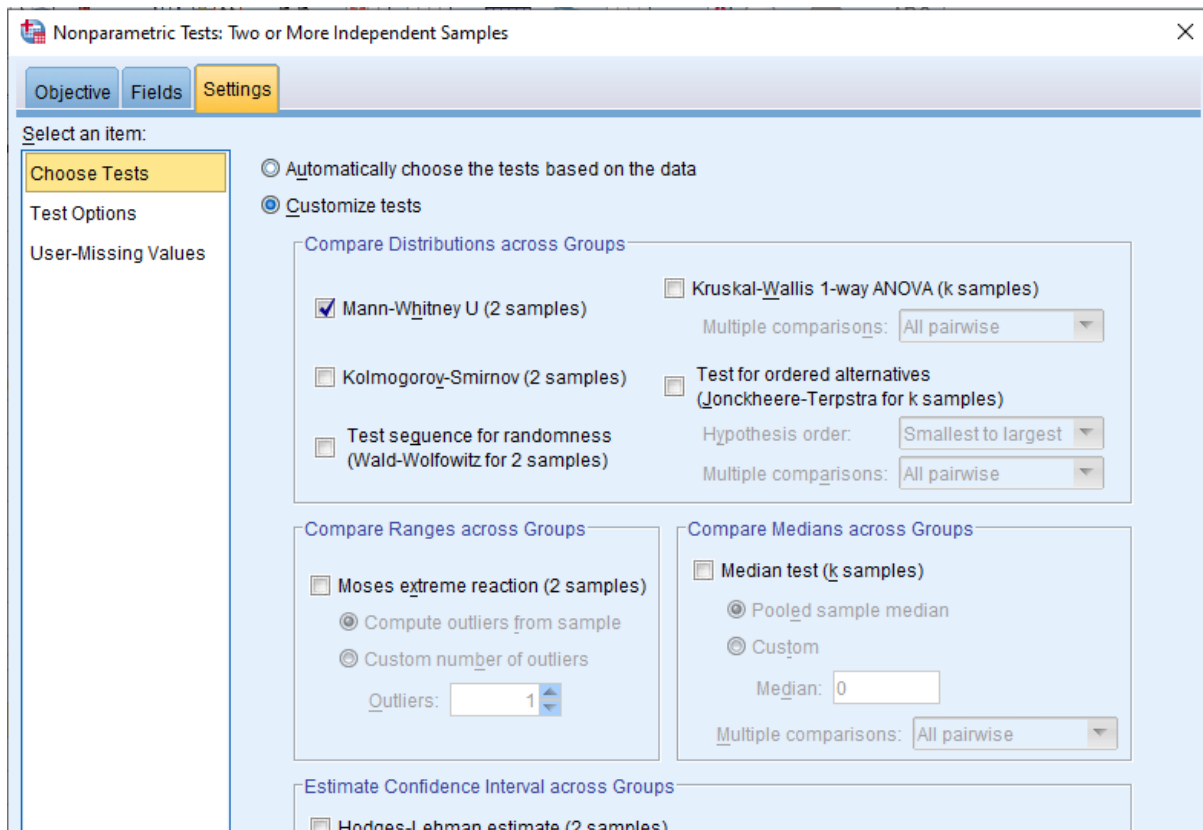
**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

Φύλο		Βαθμός	
Άρρεν	N	514	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,4057
		Std. Deviation	2,61008
	Most Extreme Differences	Absolute	,206
		Positive	,206
		Negative	-,178
	Kolmogorov-Smirnov Z	4,680	
Asymp. Sig. (2-tailed)	<b>,000</b>		
Θήλυ	N	100	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,7626
		Std. Deviation	2,56466
	Most Extreme Differences	Absolute	,169
		Positive	,169
		Negative	-,141
	Kolmogorov-Smirnov Z	1,686	
Asymp. Sig. (2-tailed)	<b>,007</b>		

**Πίνακας 34 :** Έλεγχος για τη συνθήκη κανονικότητας

Παρατηρούμε ότι  $p < 0.05$  και στις 2 περιπτώσεις, άρα το δείγμα δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή.

Εφόσον, πρόκειται για δυο ανεξάρτητα δείγματα και το δείγμα μας δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή, θα εφαρμόσουμε μη παραμετρικό έλεγχο, για δυο ανεξάρτητες μεταβλητές, με το Mann-Whitney U (2-samples).



**Πίνακας 35 :** *Μενυ επιλογής του Mann-Whitney U (2-samples)*

### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Βαθμός is the same across categories of Φύλο.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,052	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

**Πίνακας 36 :** *Έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης*

Παρατηρούμε ότι  $p > 0.052$ , άρα δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, συνεπώς φαίνεται να μην υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις επιδόσεις των δύο φύλων στο μάθημα της Γραμμικής Άλγεβρας. Παρόλα αυτά, το αποτέλεσμα είναι πολύ οριακό και επισφαλές, πράγμα που σημαίνει ότι χρειάζεται επανεξέταση.

## Μαθηματικά Ι

Ho : Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανά φύλο στις επιδόσεις των φοιτητών στο μάθημα Μαθηματικά Ι.

Ha : Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανά φύλο στις επιδόσεις των φοιτητών στο μάθημα Μαθηματικά Ι.

Όπως και στο Μάθημα της Γραμμικής Άλγεβρας, έτσι και εδώ, αρχικά θα εξετάσουμε ως προς την κανονικότητα το δείγμα.

Φύλο	Βαθμός		
Άρρεν	N	435	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,2048
		Std. Deviation	2,61000
	Most Extreme Differences	Absolute	,214
		Positive	,214
		Negative	-,128
	Kolmogorov-Smirnov Z	4,464	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000		
Θήλυ	N	100	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,1695
		Std. Deviation	2,50772
	Most Extreme Differences	Absolute	,267
		Positive	,267
		Negative	-,173
	Kolmogorov-Smirnov Z	2,669	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000		

*Πίνακας 37 : Έλεγχος για συνθήκη κανονικότητας*

Παρατηρούμε και εδώ, ότι και στις δύο περιπτώσεις  $p < 0.05$  άρα δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή. Συνεπώς και εδώ, θα εφαρμόσουμε το τεστ Mann-Whitney U (2-samples).

### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Βαθμός is the same across categories of Φύλο.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,980	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

### Πίνακας 38 : Έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης

Παρατηρούμε ότι  $p > 0.05$ , άρα δεν απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση. Συνεπώς δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στις βαθμολογίες των δυο φύλων στο μάθημα Μαθηματικά Ι.

### Λογική Σχεδίαση

Ho : Δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ των δυο φύλων στο μάθημα της Λογικής Σχεδίασης.

Ha : Υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων στο μάθημα της Λογικής Σχεδίασης.

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Φύλο	N	Βαθμός	
Άρρεν	N	415	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,6954
		Std. Deviation	2,60741
	Most Extreme Differences	Absolute	,130
		Positive	,130
		Negative	-,078
	Kolmogorov-Smirnov Z		2,652
Asymp. Sig. (2-tailed)		<b>,000</b>	
Θήλυ	N	95	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,3200
		Std. Deviation	2,27491
	Most Extreme Differences	Absolute	,145
		Positive	,145
		Negative	-,086
	Kolmogorov-Smirnov Z		1,417
Asymp. Sig. (2-tailed)		<b>,036</b>	

a. Test distribution is Normal.

### Πίνακας 39 : Έλεγχος συνθήκης κανονικότητας (Λογική Σχεδίαση)



Όπως παρατηρούμε από το 1 sample Kolmogorov-Smirnov test, όπου προκύπτει ότι  $p < 0.05$  και στα δύο φύλα, κανένα από τα δυο δείγματα δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή, άρα θα εφαρμόσουμε το μη παραμετρικό τεστ Mann-Whitney U (2-samples).

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Βαθμός is the same across categories of Φύλο.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,278	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

***Πίνακας 40 : Έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης***

Όπως βλέπουμε στον παραπάνω πίνακα, προκύπτει ότι  $p > 0.05$  πράγμα που σημαίνει ότι δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, άρα δεν υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των επιδόσεων των φοιτητών ανά φύλο, στο μάθημα της Λογικής Σχεδίασης.

**Ηλεκτρικά Κυκλώματα**

Ho : Δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ των βαθμολογιών στα δύο φύλα , στο μάθημα Ηλεκτρικά Κυκλώματα.

Ha : Υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ των βαθμολογιών στα δύο φύλα , στο μάθημα Ηλεκτρικά Κυκλώματα.

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Φύλο			Βαθμός
Άρρεν	N		380
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,0450
		Std. Deviation	2,12625
	Most Extreme Differences	Absolute	,220
		Positive	,220
		Negative	-,168
	Kolmogorov-Smirnov Z		4,294
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	
Θήλυ	N		102
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,7155
		Std. Deviation	1,63637
	Most Extreme Differences	Absolute	,229
		Positive	,229
		Negative	-,190
	Kolmogorov-Smirnov Z		2,315
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	

a. Test distribution is Normal.

**Πίνακας 41 :** Έλεγχος συνθήκης κανονικότητας (Ηλεκτρικά Κυκλώματα)

Όπως προέκυψε και στα τρία προηγούμενα μαθήματα που εξετάσαμε, έτσι και στο μάθημα των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, το δείγμα μας δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή ούτε στους άνδρες ούτε στις γυναίκες. Συνεπώς, θα εφαρμόσουμε μη παραμετρικό τεστ.

### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Βαθμός is the same across categories of Φύλο.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,746	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

**Πίνακας 42 :** Έλεγχος μηδενικής υπόθεσης

Προκύπτει άμεσα, ότι  $p > 0.746$  , άρα δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, πράγμα που συνεπάγεται ότι δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στις βαθμολογίες μεταξύ των φύλων των φοιτητών, στο μάθημα των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων.

Έχοντας μελετήσει και τα τέσσερα μαθήματα ξεχωριστά, είδαμε ότι σε κανένα από αυτά δεν παρατηρείται στατιστικώς σημαντικές διαφορές στις βαθμολογίες ανά φύλο.

### 3.3.2. Στατιστικές διαφορές ανά περιοχή προέλευσης

Σε αυτή την υποενότητα, θα μελετήσουμε τις διαφορές που παρουσιάζονται στις βαθμολογίες των φοιτητών ανάλογα με τις περιοχές προέλευσης. Οι περιοχές προέλευσης, έχουν χωριστεί σε τρεις κατηγορίες, όπως ακριβώς και στη περιγραφική στατιστική που εφαρμόσαμε στην προηγούμενη ενότητα.

**1<sup>η</sup> περίπτωση :** Σέρρες

**2<sup>η</sup> περίπτωση :** Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

**3<sup>η</sup> περίπτωση :** Εκτός Περιφέρειας

### Γραμμική Άλγεβρα

$H_0$  : Δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στις βαθμολογίες των φοιτητών ανάλογα με την περιοχή προέλευσής τους.

$H_a$  : Υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στις βαθμολογίες των φοιτητών ανάλογα με την περιοχή προέλευσής τους.

Αρχικά, θα εξετάσουμε ως προς την κανονικότητα και τις τρεις περιπτώσεις.

ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ	N		24
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,3642
		Std. Deviation	2,09936
	Most Extreme Differences	Absolute	,166
		Positive	,166
		Negative	-,130
	Kolmogorov-Smirnov Z		,813
Asymp. Sig. (2-tailed)		,524	
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝ.ΜΑΚ.	N		159
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,7870
		Std. Deviation	2,68543
	Most Extreme Differences	Absolute	,166
		Positive	,166
		Negative	-,150
	Kolmogorov-Smirnov Z		2,097
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	
ΣΕΡΡΕΣ	N		123
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,7285
		Std. Deviation	2,69846
	Most Extreme Differences	Absolute	,168
		Positive	,168
		Negative	-,156
	Kolmogorov-Smirnov Z		1,868
Asymp. Sig. (2-tailed)		,002	

**Πίνακας 43 :** Έλεγχος συνθήκης κανονικότητας ανά τόπο προέλευσης (Γραμμική Άλγεβρα)

Παρατηρούμε από το 1 sample Kolmogorov-Smirnov test ότι το p-value δεν είναι μεγαλύτερο του 0.05 και στις τρεις περιπτώσεις. Αυτό σημαίνει ότι δεν ακολουθείται η κανονική κατανομή και στις τρεις περιπτώσεις, άρα ο έλεγχος που θα εφαρμόσουμε θα είναι μη παραμετρικός και θα εφαρμόσουμε το independent samples Kruskal-Wallis test.

#### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Βαθμός is the same across categories of Τόπος Προέλευσης.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,094	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

**Πίνακας 44 :** Έλεγχος μηδενικής υπόθεσης

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι  $p > 0.05$  άρα δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, πράγμα που σημαίνει ότι δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στις βαθμολογίες του μαθήματος της γραμμικής άλγεβρας ανά τόπο προέλευσης.

### Μαθηματικά Ι

Πρώτο πράγμα που θα κάνουμε και σε αυτό το μάθημα είναι να ελέγξουμε ως προς την κανονικότητα και τις τρεις περιπτώσεις ώστε να επιλέξουμε τον κατάλληλο στατιστικό έλεγχο

ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ	N		20
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,7000
		Std. Deviation	1,62546
	Most Extreme Differences	Absolute	,317
		Positive	,317
		Negative	-,183
	Kolmogorov-Smirnov Z		1,416
Asymp. Sig. (2-tailed)		<b>,036</b>	
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝ.ΜΑΚ.	N		159
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,2522
		Std. Deviation	2,66137
	Most Extreme Differences	Absolute	,211
		Positive	,211
		Negative	-,123
	Kolmogorov-Smirnov Z		2,657
Asymp. Sig. (2-tailed)		<b>,000</b>	
ΣΕΡΡΕΣ	N		110
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,9495
		Std. Deviation	2,91158
	Most Extreme Differences	Absolute	,219
		Positive	,219
		Negative	-,110
	Kolmogorov-Smirnov Z		2,294
Asymp. Sig. (2-tailed)		<b>,000</b>	

a. Test distribution is Normal.

**Πίνακας 45 :** Έλεγχος συνθήκης κανονικότητας ανά περιοχή προέλευσης (Μαθηματικά Ι)

Ανεξαρτήτως τόπου προέλευσης, βλέπουμε ότι  $p\text{-value} < 0.05$  άρα το δείγμα μας δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή σε καμία από τις περιπτώσεις. Θα εφαρμόσουμε το μη παραμετρικό τεστ independent samples Kruskal-Wallis.

### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Βαθμός is the same across categories of Τόπος Προέλευσης.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,075	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

#### *Πίνακας 46 : Έλεγχος μηδενικής υπόθεσης*

Προκύπτει άμεσα πως  $p > 0.075$ , άρα δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, συνεπώς δεν υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των επιδόσεων των φοιτητών ανά περιοχή προέλευσης.

#### **Λογική Σχεδίαση**

$H_0$  : Δεν υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές ανάμεσα στους μέσους όρους των βαθμολογιών ανά τόπο προέλευσης.

$H_a$  : Υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές ανάμεσα στους μέσους όρους των βαθμολογιών ανά τόπο προέλευσης.

Παρακάτω πραγματοποιούμε έλεγχο κανονικότητας με τη χρήση του One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test.

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

Τόπος Προέλευσης		Βαθμός	
ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ	N	20	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,8750
		Std. Deviation	2,41636
	Most Extreme Differences	Absolute	,181
		Positive	,181
		Negative	-,160
	Kolmogorov-Smirnov Z	,810	
Asymp. Sig. (2-tailed)	<b>,528</b>		
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝ.ΜΑΚ.	N	148	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,8669
		Std. Deviation	2,46702
	Most Extreme Differences	Absolute	,117
		Positive	,117
		Negative	-,070
	Kolmogorov-Smirnov Z	1,424	
Asymp. Sig. (2-tailed)	<b>,035</b>		
ΣΕΡΡΕΣ	N	104	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,9683
		Std. Deviation	2,45433
	Most Extreme Differences	Absolute	,125
		Positive	,125
		Negative	-,096
	Kolmogorov-Smirnov Z	1,270	
Asymp. Sig. (2-tailed)	<b>,079</b>		

**Πίνακας 47 :** Έλεγχος συνθήκης κανονικότητας ανά τόπο προέλευσης (Λογική Σχεδίαση)

Όπως βλέπουμε τόσο από τα ιστογράμματα όσο και από τις αντίστοιχες τιμές του p-value, το δείγμα της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή, καθώς  $p\text{-value} < 0.05$ . Άρα θα εφαρμόσουμε independent samples test Kruskal-Wallis.

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Βαθμός is the same across categories of Τόπος Προέλευσης.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,180	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

**Πίνακας 48 :** Έλεγχος μηδενικής υπόθεσης

Παρατηρούμε ότι  $p > 0.05$  συνεπώς δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, άρα οι μέσοι όροι των βαθμολογιών δεν διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά ανά τόπο προέλευσης.

## Ηλεκτρικά Κυκλώματα

Ho : Δεν υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές ανάμεσα στους μέσους όρους των βαθμολογιών στο μάθημα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων ανά περιοχή προέλευσης.

Ha : Υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές ανάμεσα στους μέσους όρους των βαθμολογιών στο μάθημα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων ανά περιοχή προέλευσης.

Τόπος Προέλευσης	N	Βαθμός	
ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ	N	19	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	1,8579
		Std. Deviation	1,39774
	Most Extreme Differences	Absolute	,249
		Positive	,249
		Negative	-,241
	Kolmogorov-Smirnov Z		1,085
Asymp. Sig. (2-tailed)		,189	
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝ.ΜΑΚ.	N	163	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,9196
		Std. Deviation	1,81852
	Most Extreme Differences	Absolute	,196
		Positive	,196
		Negative	-,168
	Kolmogorov-Smirnov Z		2,496
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	
ΣΕΡΡΕΣ	N	97	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,2668
		Std. Deviation	2,41162
	Most Extreme Differences	Absolute	,204
		Positive	,204
		Negative	-,139
	Kolmogorov-Smirnov Z		2,008
Asymp. Sig. (2-tailed)		,001	

*Πίνακας 49 : Έλεγχος συνθήκης κανονικότητας ανά τόπο προέλευσης (Ηλεκτρικά Κυκλώματα)*

Και σε αυτή την τελευταία περίπτωση, στο μάθημα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων, δεν ικανοποιείται η συνθήκη της κανονικότητας και στις τρεις περιπτώσεις, άρα θα εφαρμόσουμε και εδώ μη-παραμετρικό έλεγχο με το independent samples test Kruskal-Wallis.



### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Βαθμός is the same across categories of Τόπος Προέλευσης.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,042	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

### Πίνακας 50 : Έλεγχος μηδενικής υπόθεσης

Σε αυτή την περίπτωση , βλέπουμε ότι  $p < 0.05$  συνεπώς απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση , άρα υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους των φοιτητών αναλόγως τον τόπο προέλευσης στο μάθημα των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων.

Each node shows the sample average rank of Τόπος Προέλευσης.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ- ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝ.ΜΑΚ.	-43,959	19,392	-2,267	,023	,070
ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ-ΣΕΡΡΕΣ	-50,417	20,069	-2,512	,012	,036
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝ.ΜΑΚ.-ΣΕΡΡΕΣ	-6,458	10,258	-,630	,529	1,000

### Πίνακας 51 : Έλεγχος ανά ζεύγη (Ηλεκτρικά Κυκλώματα)

Από τον παραπάνω πίνακα, που προκύπτει επιλέγοντας το pairwise comparisons συμπεραίνουμε ότι υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους των επιδόσεων στο μάθημα των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων ανάμεσα στους φοιτητές που προέρχονται από τις Σέρρες και αυτούς με τόπο προέλευσης εκτός Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Statistics			
Βαθμός			
ΕΚΤΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ	N	Valid	19
		Missing	0
	Mean		1,8579
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝ.ΜΑΚ.	N	Valid	163
		Missing	0
	Mean		2,9196
ΣΕΡΡΕΣ	N	Valid	97
		Missing	0
	Mean		3,2668

*Πίνακας 52 : Μέσοι όροι ανά περιοχή προέλευσης*

Βλέποντας τον παραπάνω πίνακα των μέσων όρων ανά περιοχή προέλευσης, σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το pairwise comparisons συμπεραίνουμε πως ο μέσος όρος των φοιτητών που προέρχονται από τις Σέρρες είναι στατιστικώς σημαντικά υψηλότερος από τον αντίστοιχο μέσο όρο των φοιτητών με τόπο προέλευσης εκτός Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, στο μάθημα των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων.

### 3.3.3. Στατιστικές διαφορές πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τον Covid-19

Σε αυτή την ενότητα , έχουμε χωρίσει τρεις κατηγορίες ανάλογα με την εξεταστική περίοδο. Η πρώτη κατηγορία περιέχει την Χειμερινή εξεταστική του 2020 η οποία πραγματοποιήθηκε δια ζώσης πριν εμφανιστεί ο Covid-19. Στην δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι βαθμολογίες από την εαρινή εξεταστική του 2020 έως και την εξεταστική του Σεπτεμβρίου 2021 οι οποίες πραγματοποιήθηκαν εξ αποστάσεως. Τέλος , στην τελευταία κατηγορία , ανήκουν οι εξεταστικές περιόδους από την Χειμερινή του 2022 έως και την Εαρινή του 2023 , οι οποίες πραγματοποιήθηκαν και πάλι δια ζώσης. Άρα , συνολικά , έχουμε τις εξής περιπτώσεις :

1. Before Covid
2. Covid
3. Post Covid

Θα εξετάσουμε σε κάθε ένα από τα τέσσερα μαθήματα , αν διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά οι μέσοι όροι των επιδόσεων των φοιτητών στις τρεις αυτές περιόδους που χωρίσαμε τις επιδόσεις των φοιτητών. Οι υποθέσεις μας και στα τέσσερα μαθήματα θα είναι οι ίδιες.

$H_0$  : Οι μέσοι όροι των βαθμολογιών δεν διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά ανάλογα με την περίοδο που εξετάστηκε το μάθημα.

$H_a$  : Οι μέσοι όροι των βαθμολογιών διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά ανάλογα με την περίοδο που εξετάστηκε το μάθημα.

Έπειτα , θα εξετάσουμε ως προς την κανονικότητα το δείγμα μας σε κάθε ένα μάθημα , με τη χρήση του 1 sample Kolmogorov-Smirnov test , ώστε να επιλέξουμε τον κατάλληλο (παραμετρικό ή μη παραμετρικό) έλεγχο.

### Γραμμική Άλγεβρα

Εξεταστική περίοδος		Βαθμός	
Before Covid	N		87
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,7853
		Std. Deviation	2,18924
	Most Extreme Differences	Absolute	,080
		Positive	,077
		Negative	-,080
	Kolmogorov-Smirnov Z		,745
Asymp. Sig. (2-tailed)		<b>,635</b>	
Covid	N		176
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,0464
		Std. Deviation	2,99989
	Most Extreme Differences	Absolute	,175
		Positive	,175
		Negative	-,155
	Kolmogorov-Smirnov Z		2,319
Asymp. Sig. (2-tailed)		<b>,000</b>	
Post Covid	N		351
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	1,8442
		Std. Deviation	2,28235
	Most Extreme Differences	Absolute	,232
		Positive	,232
		Negative	-,210
	Kolmogorov-Smirnov Z		4,355
Asymp. Sig. (2-tailed)		<b>,000</b>	

**Πίνακας 53 :** Έλεγχος κανονικότητας ανά τόπο προέλευσης (Γραμμική Άλγεβρα)

Παρατηρούμε ότι  $p\text{-value} < 0.05$  στην περίοδο Covid και Post Covid συνεπώς εκεί παραβιάζεται η συνθήκη της κανονικότητας, άρα θα εφαρμόσουμε μη παραμετρικό έλεγχο με το independent samples test Kruskal-Wallis.

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Βαθμός is the same across categories of Εξεταστικήπερίοδος.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

*Πίνακας 54 : Έλεγχος συνθήκης κανονικότητας*

Παρατηρούμε πως  $p < 0.05$  άρα απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, συνεπώς οι μέσοι όροι βαθμολογιών στο μάθημα της Γραμμικής Άλγεβρας διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά ανάλογα με την περίοδο που πραγματοποιήθηκε η εξεταστική. Περισσότερα συμπεράσματα μπορούμε να βγάλουμε από το pairwise comparisons καθώς και από τις μέσες επιδόσεις ανά περίοδο ώστε να δούμε σε ποια ζεύγη παρατηρούνται στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

**Statistics**

Βαθμός			
Before Covid	N	Valid	87
		Missing	0
	Mean		3,7853
Covid	N	Valid	176
		Missing	0
	Mean		3,0464
Post Covid	N	Valid	351
		Missing	0
	Mean		1,8442

*Πίνακας 55 : Μέσοι όροι ανά κατηγορία (Γραμμική Άλγεβρα)*

Each node shows the sample average rank of Εξεταστικήπερίοδος.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig.
Post Covid-Covid	73,479	16,230	4,527	,000	,000
Post Covid-Before Covid	158,564	21,045	7,535	,000	,000
Covid-Before Covid	85,086	23,029	3,695	,000	,001

*Πίνακας 56 : Έλεγχος ανά ζεύγη (Γραμμική Άλγεβρα)*

Όπως προκύπτει στον πίνακα από το pairwise comparisons, παρατηρούνται στατιστικώς σημαντικές διαφορές και στα τρία ζεύγη ανάλογα με την περίοδο που τα έχουμε χωρίσει.

- Ο μέσος όρος των βαθμολογιών των φοιτητών στην περίοδο **Post Covid** είναι στατιστικώς σημαντικά υψηλότερος από τον μέσο όρο κατά την περίοδο **Covid**.
- Ο μέσος όρος των βαθμολογιών των φοιτητών στην περίοδο **Before Covid** είναι στατιστικώς σημαντικά υψηλότερος από τον μέσο όρο κατά την περίοδο **Post Covid**.
- Ο μέσος όρος των βαθμολογιών των φοιτητών στην περίοδο **Before Covid** είναι στατιστικώς σημαντικά υψηλότερος από τον μέσο όρο κατά την περίοδο **Covid**.

## Μαθηματικά I

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			Βαθμός	
<b>Εξεταστικήπερίοδος</b>				
Before Covid	N		85	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,7824	
		Std. Deviation	1,95553	
	Most Extreme Differences	Absolute	,244	
		Positive	,244	
		Negative	-,156	
	Kolmogorov-Smirnov Z		2,247	
	Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	
	Covid	N		173
		Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	4,3338
Std. Deviation			3,16001	
Most Extreme Differences		Absolute	,230	
		Positive	,230	
		Negative	-,125	
Kolmogorov-Smirnov Z			3,025	
Asymp. Sig. (2-tailed)			,000	
Post Covid		N		277
		Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,6166
	Std. Deviation		2,09285	
	Most Extreme Differences	Absolute	,255	
		Positive	,255	
		Negative	-,162	
	Kolmogorov-Smirnov Z		4,242	
	Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	

*Πίνακας 57 : Έλεγχος συνθήκης κανονικότητας (Μαθηματικά I)*

Βλέπουμε πως και στο μάθημα Μαθηματικά I, το δείγμα μας δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή σε καμία από τις τρεις περιπτώσεις άρα και πάλι θα εφαρμόσουμε τον μη παραμετρικό έλεγχο independent samples Kruskal-Wallis.

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Βαθμός is the same across categories of Εξεταστικήπερίοδος.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

**Πίνακας 58 :** Έλεγχος μηδενικής υπόθεσης

Προκύπτει άμεσα, ότι  $p < 0.05$  άρα απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, συνεπώς υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στις μέσες επιδόσεις ανάλογα με την περίοδο εξέτασης. Περισσότερα συμπεράσματα θα βγάλουμε και πάλι με τη βοήθεια των μέσων όρων ανά περίοδο, καθώς και με τα αποτελέσματα από το pairwise comparisons.

**Statistics**

Βαθμός			
Before Covid	N	Valid	85
		Missing	0
	Mean		2,7824
Covid	N	Valid	173
		Missing	0
	Mean		4,3338
Post Covid	N	Valid	277
		Missing	0
	Mean		2,6166

**Πίνακας 59 :** Μέσοι όροι ανά κατηγορία (Μαθηματικά I)

Each node shows the sample average rank of Εξεταστικήπερίοδος.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Post Covid-Before Covid	23,790	18,865	1,261	,207	,622
Post Covid-Covid	93,590	14,743	6,348	,000	,000
Before Covid-Covid	-69,799	20,152	-3,464	,001	,002

*Πίνακας 60 : Έλεγχος ανά ζεύγη (Μαθηματικά Ι)*

Στην περίπτωση αυτή, παρατηρούμε ότι τα οι μέσοι όροι των επιδόσεων διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά στις περιόδους Post Covid-Covid και Before Covid-Covid. Πιο συγκεκριμένα :

- Ο μέσος όρος των επιδόσεων κατά την περίοδο **Post Covid** δεν διαφέρει στατιστικώς σημαντικά σε σχέση με τον μέσο όρο των επιδόσεων κατά την περίοδο **Covid** στο μάθημα Μαθηματικά Ι.
- Ο μέσος όρος των επιδόσεων κατά την περίοδο **Covid** είναι στατιστικώς σημαντικά υψηλότερος από τον μέσο όρο κατά την περίοδο **Post Covid**.
- Ο μέσος όρος των επιδόσεων κατά την περίοδο **Covid** είναι στατιστικώς σημαντικά υψηλότερος από τον μέσο όρο κατά την περίοδο **Before Covid**.

## Λογική Σχεδίαση

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Εξεταστική περίοδος		Βαθμός	
Before Covid	N	85	
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,6565
		Std. Deviation	2,58579
	Most Extreme Differences	Absolute	,141
		Positive	,141
		Negative	-,079
	Kolmogorov-Smirnov Z	1,302	
	Asymp. Sig. (2-tailed)	<b>,067</b>	
	Covid	N	176
Normal Parameters <sup>a,b</sup>		Mean	4,8357
		Std. Deviation	2,33569
Most Extreme Differences		Absolute	,094
		Positive	,089
		Negative	-,094
Kolmogorov-Smirnov Z		1,251	
Asymp. Sig. (2-tailed)		<b>,087</b>	
Post Covid		N	249
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,7594
		Std. Deviation	2,33401
	Most Extreme Differences	Absolute	,182
		Positive	,182
		Negative	-,119
	Kolmogorov-Smirnov Z	2,868	
	Asymp. Sig. (2-tailed)	<b>,000</b>	

*Πίνακας 61 : Έλεγχος συνθήκης κανονικότητας (Λογική Σχεδίαση)*

Το συμπέρασμα που προκύπτει από το 1-sample Kolmogorov-Smirnov σε αυτή την περίπτωση είναι πως στην περίοδο Post Covid παραβιάζεται η συνθήκη της κανονικότητας καθώς  $p\text{-value} < 0.05$ . Συνεπώς θα εφαρμοστεί μη παραμετρικός έλεγχος με το independent samples Kruskal-Wallis και σε αυτό το μάθημα, της Λογικής Σχεδίασης.



### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Βαθμός is the same across categories of Εξεταστικήπερίοδος.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

**Πίνακας 62 :** Έλεγχος μηδενικής υπόθεσης

Παρατηρούμε ότι  $p < 0.05$  άρα απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση , συνεπώς υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στις μέσες επιδόσεις ανάλογα με την περίοδο της εξεταστικής. Με τη βοήθεια του πίνακα των μέσων όρων και τα αποτελέσματα από το pairwise comparisons θα συμπεράνουμε σε ποια ζεύγη παρατηρούνται στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

### Statistics

Βαθμός			
Before Covid	N	Valid	85
		Missing	0
	Mean		3,6565
Covid	N	Valid	176
		Missing	0
	Mean		4,8357
Post Covid	N	Valid	249
		Missing	0
	Mean		2,7594

**Πίνακας 63 :** Μέσοι όροι ανά κατηγορία (Λογική Σχεδίαση)

Each node shows the sample average rank of Εξεταστικήπερίοδος.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Post Covid-Before Covid	56,214	18,428	3,050	,002	,007
Post Covid-Covid	125,005	14,446	8,653	,000	,000
Before Covid-Covid	-68,791	19,376	-3,550	,000	,001

**Πίνακας 64 :** Έλεγχος ανά ζεύγη (Λογική Σχεδίαση)

Παρατηρούμε ότι και τα τρία ζεύγη διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά. Πιο συγκεκριμένα :

- Ο μέσος όρος των βαθμολογιών κατά την περίοδο **Post Covid** είναι στατιστικώς σημαντικά χαμηλότερος από τον μέσο όρο κατά την περίοδο **Before Covid** στο μάθημα της Λογικής Σχεδίασης.
- Ο μέσος όρος των βαθμολογιών κατά την περίοδο **Post Covid** είναι στατιστικώς σημαντικά χαμηλότερος από τον μέσο όρο κατά την περίοδο **Covid**.
- Ο μέσος όρος των βαθμολογιών κατά την περίοδο **Before Covid** είναι στατιστικώς σημαντικά χαμηλότερος από τον μέσο όρο κατά την περίοδο **Covid**.

### Ηλεκτρικά Κυκλώματα

Στο μάθημα αυτό , υπάρχουν καταχωρισμένες βαθμολογίες μόνο κατά την περίοδο **Covid** και **Post Covid**.

Εξεταστικήπερίοδος		Βαθμός	
Covid	N		179
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,5140
		Std. Deviation	2,31317
	Most Extreme Differences	Absolute	,218
		Positive	,218
		Negative	-,153
	Kolmogorov-Smirnov Z		2,914
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	
Post Covid	N		303
	Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,6570
		Std. Deviation	1,78065
	Most Extreme Differences	Absolute	,209
		Positive	,209
		Negative	-,202
	Kolmogorov-Smirnov Z		3,630
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	

**Πίνακας 65 :** Έλεγχος συνθήκης κανονικότητας (Ηλεκτρικά Κυκλώματα)

Βλέπουμε ότι  $p\text{-value} < 0.05$  και στις δύο περιπτώσεις, άρα θα εφαρμόσουμε μη παραμετρικό έλεγχο Independent samples Mann-Whitney U-test.

### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Βαθμός is the same across categories of Εξεταστικήπερίοδος.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

### Πίνακας 66 : Έλεγχος μηδενικής υπόθεσης

Η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται καθώς  $p < 0.05$  , άρα υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους των βαθμολογιών κατά της δυο περιόδους που προαναφέραμε.

Statistics			
Βαθμός			
Covid	N	Valid	179
		Missing	0
	Mean		3,5140
Post Covid	N	Valid	303
		Missing	0
	Mean		2,6570

### Πίνακας 67 : Μέσοι όροι ανά κατηγορία (Ηλεκτρικά Κυκλώματα)

Συνεπώς , ο μέσος όρος των βαθμολογιών κατά την περίοδο **Covid** είναι στατιστικώς σημαντικά υψηλότερος από τον μέσο όρο των βαθμολογιών κατά την περίοδο **Post Covid**.

## 4. Συμπεράσματα

### 4.1. Σύνοψη των αποτελεσμάτων της εργασίας

Έπειτα από τη στατιστική επεξεργασία που εφαρμόσαμε πάνω στις 8992 βαθμολογίες των φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών που είχε το δείγμα μας, μπορούμε να εξάγουμε κάποια συμπεράσματα. Αρχικά, η πρώτη μελέτη αφορούσε τις βαθμολογίες και τους μέσους όρους για κάθε φύλο ξεχωριστά και παρατηρήσαμε ότι δεν παρουσιάζονται στατιστικώς σημαντικές διαφορές στις μέσες επιδόσεις των φοιτητών του τμήματος, συνεπώς οι βαθμολογίες δεν διαφέρουν σημαντικά ανά φύλο.

Στη συνέχεια της στατιστικής ανάλυσης, κάναμε έναν διαχωρισμό ανάλογα με την περιοχή προέλευσης του κάθε φοιτητή, ώστε να εξάγουμε κάποια συμπεράσματα για το αν οι βαθμολογίες επηρεάζονται δημογραφικά. Χωρίσαμε τρεις κατηγορίες για τον τόπο προέλευσης του καθενός. Η πρώτη αφορούσε φοιτητές που προέρχονται από τη πόλη των Σερρών, η δεύτερη φοιτητές με καταγωγή από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (εκτός της πόλης των Σερρών) και η τρίτη κατηγορία αφορούσε φοιτητές εκτός Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Στα τρία από τα τέσσερα μαθήματα που μελετήσαμε, παρατηρήσαμε ότι οι μέσοι όροι δεν διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά και συμπεράναμε ότι σε αυτά τα μαθήματα οι βαθμολογίες δεν διαφέρουν ανάλογα με την περιοχή προέλευσης. Η μόνη περίπτωση που υπάρχει διαφοροποίηση στις βαθμολογίες είναι στο μάθημα των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων όπου φοιτητές με προέλευση την πόλη των Σερρών εμφανίζουν στατιστικώς σημαντικά υψηλότερες μέσες επιδόσεις συγκριτικά με αυτούς με τόπο προέλευσης εκτός Περιφέρειας.

Τέλος, στο τελευταίο κομμάτι της εργασίας, χωρίστηκαν τρεις υποκατηγορίες ανάλογα με την εξεταστική περίοδο. Η πρώτη αφορούσε βαθμολογίες που πέτυχαν φοιτητές πριν την εμφάνιση του Covid-19, η δεύτερη βαθμολογίες κατά τη διάρκεια του Covid-19 με τις εξεταστικές να πραγματοποιούνται εξ αποστάσεων και η τρίτη και τελευταία κατηγορία, τις βαθμολογίες των φοιτητών μετά το τέλος της πανδημίας. Αυτό ήταν το τμήμα της στατιστικής ανάλυσης που παρουσιάστηκαν οι περισσότερες διαφοροποιήσεις και αυξομειώσεις ανά κατηγορία.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι στα τρία από τα τέσσερα μαθήματα, εκτός της Γραμμικής Άλγεβρας, οι μέσοι όροι των φοιτητών ανέβηκαν αισθητά στην δεύτερη κατηγορία, δηλαδή όταν οι εξεταστικές περιόδοι γινόταν εξ αποστάσεως, ενώ παρουσίαζαν σημαντική πτώση, στην τρίτη κατηγορία, δηλαδή μετά την επιστροφή στις δια ζώσης εξεταστικές περιόδους. Το μάθημα της Γραμμικής Άλγεβρας είναι το μόνο που παρουσιάζει συνεχόμενη πτώση ανά κατηγορία. Σίγουρα λοιπόν, η εξεταστική περίοδος και το πως αυτή διενεργήθηκε, δηλαδή εξ αποστάσεως ή δια ζώσης, επηρέασε σημαντικά τις επιδόσεις των φοιτητών του τμήματος σε αντίθεση με τα υπόλοιπα δύο κριτήρια που μελετήσαμε προηγουμένως.

#### 4.2. Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες

Στην παρούσα εργασία, πραγματοποιήθηκε μια στατιστική ανάλυση για την μελέτη των επιδόσεων των φοιτητών και κατά πόσο αυτές έχουν επηρεαστεί από την πανδημία του Covid-19 καθώς και από άλλους δημογραφικούς παράγοντες ή ανά φύλο. Τα συμπεράσματα που προκύψανε από την επεξεργασία που πραγματοποιήθηκε μέσω του SPSS, όπως προαναφέρθηκε, είναι ότι οι βαθμολογίες και οι μέσοι όροι έχουν επηρεαστεί σημαντικά από την πανδημία.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον για μελλοντικές έρευνες θα αποτελούσε η μελέτη των ψυχολογικών επιπτώσεων του Covid-19 στους φοιτητές και το κατά πόσο αυτές επηρεάζουν τις επιδόσεις τους στα εξεταζόμενα μαθήματα. Για την συλλογή αυτών των δεδομένων, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ερωτηματολόγια ή ακόμη και συνεντεύξεις φοιτητών και έπειτα, με τη χρήση εργαλείων στατιστικής επεξεργασίας, να μπορέσουν να εξαχθούν και τα αντίστοιχα συμπεράσματα.

Επίσης, μια ακόμη ενδιαφέρουσα προσέγγιση θα ήταν η συλλογή δεδομένων από άλλα τμήματα του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος ή ακόμη και από άλλα πανεπιστήμια της Ελλάδας και του εξωτερικού και η σύγκριση με τα αποτελέσματα που έχουμε εξάγει για το τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών. Αυτό θα μας έδινε τη δυνατότητα να παρατηρήσουμε αν υπήρχαν ανάλογες διαφοροποιήσεις στις βαθμολογίες των φοιτητών σε άλλες σχολές ή πανεπιστήμια.

## 5.Βιβλιογραφία

Βάβυλα, Ε. (2018). Εφαρμογή Μαρκοβιανών μοντέλων στην ανάλυση της ακαδημαϊκής επίδοσης φοιτητών (Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία). Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας.

Τι είναι ασύγχρονη εκπαίδευση;

Ανακτήθηκε από <http://balladora.gr/τι-είναι-ασύγχρονη-εκπαίδευση/#>

Vaccination-info.europa.eu/el/covid-19-0

Sievertsen, H.H (χ.χ.). How have school closures affected children around the world.

Ανακτήθηκε Ιανουάριο 11,2024, από <http://economicsobservatory.com>

With 23 countries yet to fully reopen schools, education risks becoming ‘greatest divider’ as Covid-19 pandemic enters third year.’ (χ.χ.)

Ανακτήθηκε από [unicef.org/press-releases/23-countries-yet-fully-reopen-schools-education-risks-becoming-greatest-divider](https://www.unicef.org/press-releases/23-countries-yet-fully-reopen-schools-education-risks-becoming-greatest-divider)

Πετρίδης Μιχάλης (2016). Η έννοια της επίδοσης του μαθητή.

Ανακτήθηκε Μάρτιο 11,2024, από [https://www.ipaidia.gr/paideia/i-enoia-tis-epidosis-tou-mathiti/#goog\\_rewarded](https://www.ipaidia.gr/paideia/i-enoia-tis-epidosis-tou-mathiti/#goog_rewarded)