



ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**“Η αποδοτικότητα της τηλεεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας
COVID-19”**

ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ (Π2016048)

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Παναγιώτης Κουρουθανάσης (Επιβλέπων)

Αδαμαντία Πατέλη

Κάτια - Λήδα Κερμανίδου

ΚΕΡΚΥΡΑ 2020-2021

ΕΠΙΤΕΛΙΚΗ ΣΥΝΟΨΗ

Τον Δεκέμβριο του 2019 εντοπίστηκε για πρώτη φορά ο κορωνοϊός στην πόλη Ουχάν της Κίνας, ο οποίος εξαπλώθηκε σταδιακά στην Ευρώπη αλλά και σε όλο τον κόσμο. Η πάροδος του χρόνου έδειξε ότι αυτός ο νέος ιός προκάλεσε πανδημία σε όλο το πλανήτη που αυτό είχε ως αποτέλεσμα όλα τα κράτη να χάσουν τον έλεγχο και να οδηγηθούν στο κλείσιμο πολλών εργασιακών και εκπαιδευτικών ιδρυμάτων με τα πανεπιστήμια στην Ελλάδα τον Μάρτιο του 2020 να στρέφονται στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση.

Φαίνεται ότι καθ' όλη τη διάρκεια της πανδημίας σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση χιλιάδες ερευνητές ασχολήθηκαν με την απόδοση και τα εμπόδια που είχε η τηλεκπαίδευση, όπου το σύνολο των ερευνών που πραγματοποιήθηκαν ήταν αρκετά μεγάλο. Η κάθε έρευνα ξεχωριστά αξιολογούσε την τηλεκπαίδευση με τη χρήση συγκεκριμένων παραγόντων. Ο βασικός σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασία είναι να αναδείξει την απόδοση, την αποτελεσματικότητα και την σημασία που είχε η τηλεκπαίδευση κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Για να γίνει αυτό στην παρούσα μελέτη κατασκευάστηκε ένα ερωτηματολόγιο μέσω του Google Forms αποτελούμενο από 8 παράγοντες στο οποίο συλλέχθηκαν απαντήσεις σε ένα διάστημα δύο εβδομάδων από Έλληνες φοιτητές διαφόρων ελληνικών πανεπιστημίων. Στη συνέχεια κατασκευάστηκε ένα μοντέλο αποτελούμενο από οχτώ παράγοντες με τη βοήθεια του λογισμικού Smart PLS 2.0. Πιο αναλυτικά στο συγκεκριμένο μοντέλο η αποτελεσματικότητα, οι φοιτητές, οι καθηγητές, τα τεχνολογικά εργαλεία, τα προσωπικά αλλά και τα παιδαγωγικά εμπόδια ήταν οι κύριοι παράγοντες που επηρέαζαν την ικανοποίηση των φοιτητών όπου ο παράγοντας ικανοποίηση με τη σειρά του επηρέαζε την πρόθεση στο να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν οι φοιτητές τα εργαλεία της τηλεκπαίδευσης.

Με τη χρήση υποθέσεων ανάμεσα σε αυτούς τους παράγοντες που αναφέρθηκαν παραπάνω και με τα στατιστικά δεδομένα που εξήχθησαν φάνηκε ότι οι καθηγητές, οι μαθητές και η αποτελεσματικότητα ασκούν την σημαντικότερη επίδραση στην απόδοση της τηλεκπαίδευσης σε αντίθεση με τα τεχνολογικά εργαλεία όπου είναι στατιστικά μη σημαντικά, δηλαδή δεν είναι ικανά να καθορίσουν την σημασία της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΠΙΤΕΛΙΚΗ ΣΥΝΟΨΗ	3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	4
ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ	6
ΛΙΣΤΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	7
ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	8
1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Η εμφάνιση της τηλεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας	9
1.1 Εισαγωγή	9
1.2 Η εξέλιξη της τηλεκπαίδευσης	10
1.3 Ο σκοπός και οι στόχοι της μελέτης	12
1.4 Δομή της μελέτης	12
2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Η αποδοτικότητα της τηλεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας COVID-19 (Βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνητικών μελετών - Θεωρία έρευνας)	14
2.1 Εισαγωγή	14
2.2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνητικών μελετών για την αποδοτικότητα της τηλεκπαίδευσης	15
3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Η αποδοτικότητα της τηλεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας COVID-19 (ερευνητικό μοντέλο-ερευνητικές υποθέσεις-ερωτηματολόγιο-στατιστική ανάλυση δεδομένων-αποτελέσματα)	29
3.1 Εισαγωγή	29
3.2 Ερευνητικό μοντέλο και υποθέσεις	29
3.3 Μεθοδολογία εμπειρικής μελέτης	36
3.3.1 Προσδιορισμός δείγματος	36
3.3.2 Κατασκευή ερωτηματολογίου	37
3.4 Μεθοδολογία στατιστικής ανάλυσης	41
3.4.1 Παρουσίαση δημογραφικών χαρακτηριστικών του δείγματος	41
3.4.2 Ανάλυση δεδομένων με την μέθοδο SEM	44
3.4.2.1 Αξιολόγηση Reflective Measurement Model (1η φάση αξιολόγησης)	47
3.4.2.2 Αξιολόγηση Structural Model(2η φάση αξιολόγησης)	48
3.5 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων	49
3.5.1 Αποτελέσματα 1 ^{ης} φάσης αξιολόγησης	49
3.5.2 Αποτελέσματα 2 ^{ης} φάσης αξιολόγησης	54

4^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Η αποδοτικότητα της τηλεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας COVID-19 (συζήτηση- συμπεράσματα-μελλοντική έρευνα)	56
4.1 Συζήτηση	56
4.2 Συμπεράσματα	58
4.3 Περιορισμοί και προτάσεις για μελλοντική έρευνα	59
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	61
Ελληνόγλωσση	61
Ξενόγλωσση	61
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ R2, ΡΑΤΗ COEFFICIENTS	67
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	68

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1	Παράδειγμα σχηματικής απεικόνισης μιας σύγχρονης τηλεκπαίδευσης	11
Εικόνα 3.1	Το ερευνητικό μοντέλο της παρούσας μελέτης	30
Εικόνα 3.2	Απεικόνιση Measurement Model & Structural Model του ερευνητικού μοντέλου της παρούσας εργασίας	45
Εικόνα 4.1	Μοντέλο αποτελεσμάτων των υποθέσεων	56

ΛΙΣΤΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 3.1	Απεικόνιση ποσοστών φύλου	43
Διάγραμμα 3.2	Απεικόνιση ποσοστών έτος σπουδών	43
Διάγραμμα 3.3	Απεικόνιση ποσοστών μέσων χρήσης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης	44

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1	Έρευνες για την τηλεεκπαίδευση	24
Πίνακας 3.1	Σύνοψη υποθέσεων	36
Πίνακας 3.2	Παρουσίαση Constructs & Items	38
Πίνακας 3.3	Απεικόνιση δημογραφικών στοιχείων(Φύλο, Έτος Σπουδών)	42
Πίνακας 3.4	Απεικόνιση δημογραφικών στοιχείων(Μέσα εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης)	42
Πίνακας 3.5	Αποτελέσματα για Outer Loadings, CA, CP, και AVE	50
Πίνακας 3.6	Fornell-Larcker Criterion	52
Πίνακας 3.7	Cross Loadings	53
Πίνακας 3.8	Αποτελέσματα για R^2 και R^2 adjusted	54
Πίνακας 3.9	Αποτελέσματα αξιολόγησης structural model	55
Πίνακας 3.10	Αξιολόγηση υποθέσεων	55

1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Η εμφάνιση της τηλεεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας

1.1 Εισαγωγή

Ο κορωνοϊός από τον οποίο προκλήθηκε η πανδημία αναγνωρίστηκε για πρώτη φορά στην πόλη Ουχάν, πρωτεύουσα της επαρχίας Χουπέι της Κίνας, τον Δεκέμβριο του 2019 και σταδιακά εξαπλώθηκε σε όλο το πλανήτη. Η παγκόσμια εξάπλωση της νόσου του κορωνοϊού επηρέασε όλους τους τομείς της κοινωνικής ζωής και συνεχίζει ακόμα και τώρα να προκαλεί συνεχώς αντιδράσεις και αναστατώσεις στη δημόσια υγεία. Έτσι λοιπόν σε παγκόσμιο επίπεδο σχεδόν όλα τα κράτη αναγκάστηκαν να βάλουν λουκέτο σχεδόν στους περισσότερους χώρους εργασίας, εκπαίδευσης και σε οτιδήποτε άλλο, ώστε να επιβραδύνουν την ραγδαία εξάπλωση του. Με το τρόπο αυτόν περιορίστηκε η επαφή των φοιτητών και των εκπαιδευτικών καθώς η εξέλιξη της πανδημίας άλλαξε δραματικά την κοινωνική αποστασιοποίηση.

Στην προσπάθεια μετριασμού των επιπτώσεων που προκάλεσε και προκαλεί η κρίση της πανδημίας στο εκπαιδευτικό σύστημα ανάγκασε όλα τα εκπαιδευτικά ιδρύματα στην Ελλάδα όπως και σε όλο το κόσμο να στραφούν στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση με τη χρήση σύγχρονων συστημάτων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας. Η προσαρμογή αυτή έγινε ξαφνικά χωρίς να υπάρξει κάποιο ικανοποιητικό χρονικό περιθώριο για ένα μακροπρόθεσμο εκπαιδευτικό σχεδιασμό που θα βοηθούσε στην μεθοδική ενσωμάτωση πρακτικών της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης σε εκπαιδευτικές μονάδες που είναι συνηθισμένες στο να παρέχουν τις υπηρεσίες τους σε αίθουσες διδασκαλίας με τη φυσική παρουσία των εκπαιδευτικών και των εκπαιδευόμενων. Με λίγα λόγια η εκπαιδευτική κοινότητα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ήρθε αντιμέτωπη με πρωτοφανές προβλήματα που αφορούν τόσο στην οργάνωση και τη διοίκηση των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων όσο και στο τρόπο διεξαγωγής των μαθημάτων.

Στην Ελλάδα τον Μάρτιο του 2020 όλες οι πανεπιστημιακές μονάδες της εκπαίδευσης αναγκάστηκαν να προσαρμοστούν σε αρκετά μικρό χρονικό διάστημα στην απρόβλεπτη συνθήκη της πανδημίας. Δηλαδή προχώρησαν στην λήψη αναγκαστικών μέτρων με σκοπό να περιορίσουν τις μετακινήσεις και τις συναθροίσεις. Έτσι λοιπόν για να συνεχιστεί με ασφαλής συνθήκες και ορθά η λειτουργία των πανεπιστημίων, οι εκπαιδευτικές μονάδες αναγκάστηκαν να διακόψουν την διαδικασία της εκπαίδευσης με τον γνωστό φυσικό τρόπο στις αίθουσες διδασκαλίας και να προσαρμοστούν άμεσα στο νέο μοντέλο εκτάκτου ανάγκης της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης. Έπειτα το κάθε πανεπιστημιακό ίδρυμα ξεχωριστά με τη μορφή συνελεύσεων κλήθηκαν να πάρουν σύντομες αποφάσεις και να ψηφίσουν

καταστατικά που θα καθόριζαν τους τρόπους εκπαιδευτικής λειτουργίας τους. Με αυτό τρόπο ακολουθώντας κιάλας σχετικές εγκύκλιους, τα τμήματα συνέχισαν τις εκπαιδευτικές και διοικητικές λειτουργίες τους αξιοποιώντας την τηλεργασία και τις διάφορες μεθόδους εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης σε όλα τα προγράμματα σπουδών τους.

Ανάλογα με το κάθε τμήμα κάθε εκπαιδευτικού ιδρύματος, οι εκπαιδευτικοί ήταν υπεύθυνοι ώστε να επιλέξουν την μέθοδο της εξ' αποστάσεως εκπαιδευτικής τους διαδικασίας. Στην Ελλάδα, οι διαλέξεις που γινόνταν με τηλεδιάσκεψη χρησιμοποιούσαν πλατφόρμες όπως το Zoom ή το Cisco Webex ανάλογα πάντα με την απόφαση του εκπαιδευτικού.

Συνοπτικά η μετάβαση της εκπαιδευτικής διαδικασίας στη νέα συνθήκη που καλέστηκαν να αντιμετωπίσουν τα πανεπιστημιακά εκπαιδευτικά ιδρύματα προκάλεσε στην αρχή μια αναστάτωση καθώς αποτελούσε μια διαδικασία πρωτόγνωρη που έπρεπε μέσα σε σχετικά στενό χρονικό διάστημα να εξοικειωθεί με τις νέες εκπαιδευτικές λειτουργίες. Παρόλο όμως αυτό και τις διάφορες δυσκολίες και διαφωνίες που μπορεί να υπήρξαν, με αυτής της μορφής εκπαιδευτική διαδικασία ολοκληρώθηκαν αποτελεσματικά τρία ακαδημαϊκά εξάμηνα.

1.2 Η εξέλιξη της τηλεεκπαίδευσης

Η εκπαίδευση αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά αγαθά που χρειάζεται ο άνθρωπος για να ανταπεξέλθει στην κοινωνία. Η ανάγκη όμως του ανθρώπου να θέλει να του παρέχεται εκπαίδευση ανεξάρτητα του χώρου και του χρόνου οδήγησε σταδιακά με τη πάροδο των χρόνων στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση με οποιαδήποτε μορφή μπορεί αυτή να διδαχθεί. Με αυτό το τρόπο η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση καιρό με το καιρό εξελισσόταν μέχρι και τη στιγμή που η πανδημία του κορωνοϊού ανάγκασε όλες τις εκπαιδευτικές κοινότητες και πιο συγκεκριμένα τα πανεπιστήμια να στραφούν σε αυτή και να λειτουργούν μόνο αποκλειστικά με αυτήν την μορφή εκπαίδευσης, πράγμα το οποίο την εξέλιξε ακόμα περισσότερο ακόμα και για το μέλλον.

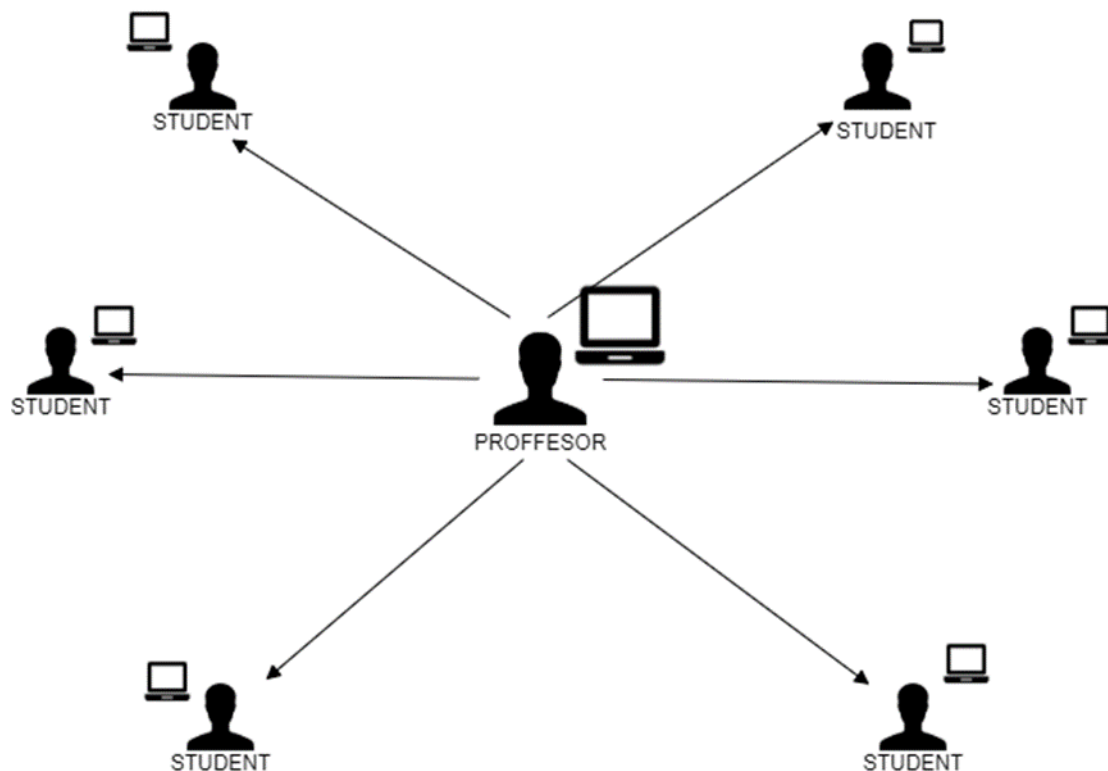
Ξεκινώντας την ιστορική αναδρομή της τηλεεκπαίδευσης και πιο συγκεκριμένα της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης η οποία είχε ξεκινήσει αιώνες πριν από τότε που ο Απόστολος Παύλος συνέταξε επιστολές προς τις εκκλησίες στις οποίες διαβάζονταν από ένα άτομο σε όλους τους πιστούς.

Κατά τον 18^ο αιώνα άρχισε να εφαρμόζεται η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση στα πανεπιστήμια όπου οι καθηγητές άρχισαν να στέλνουν το διαθέσιμο εκπαιδευτικό υλικό που διέθεταν στους φοιτητές με τη βοήθεια του ταχυδρομείου και αντίστοιχα οι φοιτητές απαντούσαν με παρόμοιο τρόπο, καθώς το ταχυδρομείο εκείνη την εποχή ήταν το μόνο μέσο που μπορούσε να επιτευχθεί η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση.

Με τη πάροδο των χρόνων και με τη βοήθεια της τεχνολογίας η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση έκανε ένα πολύ μεγάλο άλμα εξέλιξης. Αρχικά οι καθηγητές εμπλούτιζαν το εκπαιδευτικό υλικό με κασέτες ώστε να απλοποιήσουν ακόμα πιο πολύ την εκπαιδευτική διαδικασία. Ακόμη καθοριστικό ρόλο έπαιξε η βοήθεια της τηλεόρασης, του ραδιοφώνου και του βίντεο που με τη χρήση τους η εκπαιδευτική διαδικασία άρχισε να παίρνει διαστάσεις.

Η επιστήμη της πληροφορικής με τη βοήθεια και την εξέλιξη του διαδικτύου έφερε πολύ μεγάλες διαστάσεις σε αυτής τη μορφή εκπαίδευση. Το 1960 ξεκίνησε για πρώτη φορά η εκπαίδευση υποβοηθούμενη από υπολογιστή. Με αυτό τρόπο η εκπαίδευση άρχισε παίρνει μεγάλες διαστάσεις στο τρόπο που γινόταν και παρέχόταν η γνώση. Αξίζει να σημειωθεί ότι η πληροφορική και το διαδίκτυο εκτόξευσαν σε μεγάλο βαθμό την εκπαίδευση διευκολύνοντας αρκετά τους εκπαιδευτικούς αλλά και τους εκπαιδευόμενους παρέχοντας τους μεγάλο όγκο εργαλείων και πληροφοριών.

Με την έναρξη της πανδημίας του κορωνοϊού όλα τα κράτη αναγκάστηκαν να βάλουν λουκέτο σε κάθε εκπαιδευτική κοινότητα από σχολές χορού μέχρι και τα πανεπιστήμια. Έτσι λοιπόν τα πανεπιστήμια αναγκαστικά στράφηκαν στην τηλεεκπαίδευση και πιο συγκεκριμένα στην σύγχρονη μορφή τηλεεκπαίδευσης η οποία μπορεί να υπήρχε στο άκουσμα της αλλά πιο σπάνια κάποιος τη χρησιμοποιούσε πριν την πανδημία.



Εικόνα1.1: Παράδειγμα σχηματικής απεικόνισης μιας σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης

1.3 Ο σκοπός και οι στόχοι της μελέτης

Η μελέτη αυτή η οποία πραγματοποιήθηκε την περίοδο της πανδημίας του COVID-19 έχει ως βασικό σκοπό να σχολιάσει, να εξηγήσει και να αποτυπώσει την αποδοτικότητα αλλά και την σημασία που διαδραμάτισε η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση την εξαιρετικά δύσκολη περίοδο της πανδημίας. Ειδικότερα ο στόχος της είναι να αναλύσει τους βασικούς παράγοντες οι οποίοι είναι ικανοί να εξηγήσουν την αποδοτικότητα της τηλεεκπαίδευσης αλλά και το πώς σε συνδυασμό αυτοί οι παράγοντες κρίνουν ουσιαστικά τα αποτελέσματα της παρούσας ερευνητικής πτυχιακής εργασίας.

Αναλυτικότερα οι στόχοι της εργασίας είναι:

- Η ανάγνωση και η μελέτη παρόμοιων ερευνών που συσχετίζονται με την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί κατά το παρελθόν είτε πριν την περίοδο της πανδημίας είτε και κατά της περίοδο της πανδημίας.
- Η εύρεση και η αποτύπωση βασικών παραγόντων σύμφωνα με το προηγούμενο στόχο οι οποίοι είναι ικανοί να αποτυπώσουν την αποδοτικότητα της τηλεεκπαίδευσης τη συγκεκριμένη περίοδο.
- Η χρήση των κατάλληλων δεικτών/μεταβλητών που είναι ικανοί/ές να αξιολογήσουν ολοκληρωτικά τον κάθε παράγοντα που έχει καθοριστικό ρόλο στην αποδοτικότητα της τηλεεκπαίδευσης κατά τη περίοδο της πανδημίας.
- Η δημιουργία κατάλληλης συσχέτισης των παραγόντων σύμφωνα με τη βιβλιογραφία ώστε να έχουν την δυνατότητα να αποτυπώσουν την σημασία, την αποδοτικότητα αλλά και τυχόν εμπόδια της τηλεεκπαίδευσης.
- Η εύρεση κατάλληλου αριθμού φοιτητών οι οποίοι είναι πρόθυμοι να συμμετέχουν στην παρούσα έρευνα.
- Να εντοπίσει τις θετικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παράγοντες που συνδράμουν στο να επιτευχθεί η τηλεεκπαίδευση στο μέγιστο βαθμό.
- Να εξηγήσει το ρόλο που διαδραματίζουν στην ικανοποίηση των ερωτηθέντων τα εμπόδια της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης.
- Η διαμόρφωση προτάσεων που αφορούν τον τρόπο με τον οποίο θα αντιμετωπιστούν τυχόν εμπόδια και προτάσεις για περισσότερη μελλοντική έρευνα αυτών των εμποδίων.

1.4 Δομή της μελέτης

Η συγκεκριμένη ερευνητική πτυχιακή εργασία αποτελείται στο σύνολο της από τέσσερα κεφάλαια.

Το πρώτο της κεφάλαιο αποτελείται από μια εισαγωγή σχετικά με το τι πραγματεύεται η εργασία, την αποσαφήνιση του ερευνητικού θέματος και το που αποσκοπεί η έρευνα αυτή.

Στο δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζονται έρευνες από τη βιβλιογραφία που εξετάζουν την απόδοση, την αποτελεσματικότητα και σημασία της τηλεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας ή και πιο πριν. Πιο συγκεκριμένα γίνεται σχολιασμός και εντοπισμός των σημαντικών παραγόντων που επηρεάζουν την αποδοτικότητα της τηλεκπαίδευσης. Με λίγα λόγια δικαιολογείται μέσα από τις έρευνες της βιβλιογραφίας για πιο λόγο επιλέχθηκαν οι διαστάσεις τους ερευνητικού μοντέλου οι οποίες είναι ικανές να εξηγήσουν την αποδοτικότητα.

Το τρίτο κεφάλαιο το οποίο αποτελεί και το μεγαλύτερο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας, αρχικά εστιάζει να εξηγήσει τους συσχετισμούς που υπάρχουν μεταξύ των παραγόντων μέσα από το κείμενο της βιβλιογραφίας οι οποίοι εκφράζουν την αποδοτικότητα της τηλεκπαίδευσης. Επίσης εξηγεί τη μεθοδολογία της εμπειρικής μελέτης και τρόπο που κατασκευάστηκε το ερωτηματολόγιο μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, παρουσιάζοντας το με τη μορφή ενός πίνακα. Ακόμη εξηγείται η μεθοδολογία της στατιστικής ανάλυσης που ακολουθήθηκε παρουσιάζοντας τα δημογραφικά δεδομένα με τη μορφή πινάκων και πιτών αλλά και παρουσιάζοντας τα συνολικά αποτελέσματα της έρευνας που προήλθαν από την προηγμένη στατιστική επεξεργασία με την βοήθεια του λογισμικού Smart PLS.

Τέλος, στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο της έρευνας συγκεντρώνονται τα συμπεράσματα της ως προς την απόδοση που είχε η τηλεκπαίδευση την περίοδο της πανδημίας, εξηγούνται οι περιορισμοί και οι υποθέσεις της έρευνας σε συνδυασμό με τη βοήθεια της βιβλιογραφίας και προτείνονται κατάλληλες εξιδικευμένες προτάσεις για μελλοντικές έρευνες.

2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Η αποδοτικότητα της τηλεεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας COVID-19

(Βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνητικών μελετών - Θεωρία έρευνας)

2.1 Εισαγωγή

Στην τρέχουσα περίοδο, η ηλεκτρονική μάθηση θα επηρεάσει τόσο τους εκπαιδευτές όσο και την τεχνολογία διδασκαλίας, εκτός από τους ίδιους τους μαθητές. Για παράδειγμα, οι μαθητές αναμένεται να γνωρίζουν πώς να χρησιμοποιούν αυτά τα συστήματα στα μαθήματά τους, οι εκπαιδευτές πρέπει να εκπαιδεύονται στη διαχείριση συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης και όσον αφορά την τεχνολογία, τα συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης πρέπει να ενημερώνονται και να λειτουργούν χρησιμοποιώντας τις πιο πρόσφατες αναβαθμίσεις.

Σύμφωνα με την βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε διαπιστώθηκε πως υπάρχουν αρκετές μελέτες που έχουν γίνει για την αποδοτικότητα, αποτελεσματικότητα αλλά και τη σημασία της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης. Παρόλα αυτά κατά τη περίοδο της πανδημίας COVID-19 δημιουργήθηκε η ανάγκη σε όλα τα εκπαιδευτικά ιδρύματα να στραφούν αποκλειστικά σε αυτήν και μόνο μορφή εκπαίδευσης. Έτσι λοιπόν αυτό είχε ως αποτέλεσμα να γίνουν αρκετές μελέτες για την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση σε μια τέτοια δύσκολη περίοδο που περνούσε και συνεχίζει να περνάει ολόκληρος ο πλανήτης οι οποίες έχουν ως σκοπό να μετρήσουν την αποδοτικότητα που είχε όλο αυτό το σύστημα εκπαίδευσης σε αυτό το συγκεκριμένο διάστημα. Ο αριθμός των μελετών που έχουν τρέξει όλη αυτή τη περίοδο της πανδημίας είναι τεράστιος. Για την έρευνα της παρούσας πτυχιακής εργασίας αρχικά αναζητήθηκαν παρόμοιες έρευνες που έχουν γίνει με τη μορφή ερωτηματολογίων για αυτό το σκοπό, από τις οποίες, κάποιες έρευνες από αυτές βοήθησαν με το καταλληλότερο τρόπο και με κάποιες μορφής επεξεργασία στη κατασκευή του ερωτηματολογίου της παρούσας ερευνητικής πτυχιακής εργασίας.

2.2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνητικών μελετών για την αποδοτικότητα της τηλεκπαίδευσης

Για την αποτελεσματικότητα, την απόδοση αλλά και τη σημασία της τηλεκπαίδευσης κατά την περίοδο της πανδημίας COVID-19 υπήρξαν συγκεκριμένοι παράγοντες οι οποίοι αποτέλεσαν σημαντικό έως και καθοριστικό ρόλο. Οι παράγοντες αυτοί αναγνωρίστηκαν και σύμφωνα με αυτούς διεξήχθη η συγκεκριμένη ερευνητική εργασία. Αυτοί οι παράγοντες είναι η πρόθεση χρήσης των εργαλείων τηλεκπαίδευσης, η ικανοποίηση από τη χρήση των εργαλείων, η αποτελεσματικότητα της τηλεκπαίδευσης, τα χαρακτηριστικά και η δράση των εκπαιδευτικών, τα χαρακτηριστικά και οι δράσεις των φοιτητών, τα τεχνολογικά εργαλεία που αξιοποιήθηκαν κατά την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση και τέλος τα προσωπικά αλλά και παιδαγωγικά εμπόδια που υπήρξαν κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης. Σύμφωνα λοιπόν με τους παραπάνω παράγοντες κατασκευάστηκε και ένα ερευνητικό μοντέλο όπου οι συσχετίσεις του εξηγούνται αναλυτικά στο 3^ο κεφάλαιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Παρακάτω γίνεται περαιτέρω εξήγηση αυτών των παραγόντων ξεχωριστά σύμφωνα με την βιβλιογραφική ανασκόπηση παρόμοιων ερευνητικών μελετών.

INTENTION: (Η πρόθεση χρήσης εργαλείων τηλεκπαίδευσης)

Η έννοια και ο παράγοντας πρόθεση στη παρούσα ερευνητική εργασία είναι σημαντικός παράγοντας που δηλώνει συνοπτικά το αποτέλεσμα της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης. Η INTENTION αποτελεί μια εξαρτημένη μεταβλητή η οποία εξαρτάται άμεσα από την εξαρτημένη μεταβλητή SATISFACTION. Με λίγα λόγια αποτελεί τις προθέσεις των φοιτητών σχετικά με την συνέχιση της χρήσης των εργαλείων τηλεκπαίδευσης. Όσο ισχυρότερη είναι η πρόθεση ενός ατόμου τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα να συνεχίσουν οι φοιτητές να χρησιμοποιούν τα εργαλεία της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης, και το αντίστροφο.

Όπως συμβαίνει με οποιοδήποτε άλλο σύστημα πληροφοριών (IS), η επιτυχία της μάθησης μέσω του διαδικτύου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό σχετικά με τις προθέσεις των χρηστών να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν την υπηρεσία (Chiu et al. 2007). Η πρόθεση των χρηστών στο να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες που προσφέρει η ηλεκτρονική μάθηση θεωρείται ως ο πιο σημαντικός και καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχία της ηλεκτρονικής μάθησης. Η επιτυχία της ηλεκτρονικής μάθησης ή και μια πιθανή επιτυχία της ηλεκτρονικής μάθησης εξαρτάται περαιτέρω από τη συνεχιζόμενη χρήση της ή «Συνέχεια» (σε αντίθεση με την αρχική χρήση ή «αποδοχή») μετά την αρχική χρήση (Chiu et al. 2005). Η χρήση και το όφελος των συστημάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (DLS) μπορούν να αυξηθούν ώστε με αυτό το τρόπο να επηρεάζουν την πρόθεση των μαθητών να τα χρησιμοποιούν (BAKI et. al 2021). Με την κατανόηση διάφορων καθοριστικών παραγόντων της πρόθεσης για τη χρήση του συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης, μπορούν να ληφθούν κατάλληλες ενέργειες για την αποδοχή της ηλεκτρονικής μάθησης ως ανώτατη μορφή μάθησης(T.

Ramayah et al. 2010). Η πραγματική χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων από τα άτομα επηρεάζεται άμεσα από την πρόθεση να χρησιμοποιούν τέτοια συστήματα και στο πλαίσιο των συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης (Tarhini et al. 2014)

SATISFACTION: (Η ικανοποίηση από τη χρήση εργαλείων τηλεεκπαίδευσης)

Ο παράγοντας ικανοποίηση στη παρούσα μελέτη αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές μεταβλητές και παράγοντες στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση. Η έννοια της μετριέται με διάφορους τρόπους και η σημασία της είναι καθοριστική καθώς δηλώνει την ικανοποίηση των ερωτηθέντων από τα εργαλεία της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης κατά την περίοδο της πανδημίας COVID-19. Η SATISFACTION αποτελεί μια εξαρτημένη μεταβλητή, η οποία εξαρτάται αποκλειστικά από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που είναι η EFFECTIVENESS, η PROFESSOR, η STUDENT, η OBSTACLES, η TECHNOLOGY και η PEDAGOGICAL. Επίσης αποτελεί και το άμεσο προηγούμενο της μεταβλητής INTENTION.

Η έρευνα του συστήματος πληροφοριών δείχνει σαφώς ότι η ικανοποίηση των χρηστών είναι ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για την αξιολόγηση της επιτυχίας της εφαρμογής του συστήματος (Delon & Mclean 1992). Η ικανοποίηση αναγνωρίζεται στη βιβλιογραφία διαχείρισης και μάρκετινγκ ως μία από τις ενδεικτικά μέτρα στενά συνδεδεμένα με την ποιότητα του προϊόντος ή της υπηρεσίας (Bond and Fink, 2003). Γενικά, η ικανοποίηση είναι ένας παράγοντας που χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της ποιότητας του προϊόντος ή της υπηρεσίας (Swan and Bowers 1998). Στην εκπαίδευση, η ικανοποίηση μπορεί να καθορίσει όχι μόνο το επίπεδο της ευχαρίστησης που απολαμβάνει ένας μαθητής αλλά και της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης του μαθητή (Allen et al. 2002). Σε ένα περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης, πολλοί παράγοντες αντιστοιχούν στην ικανοποίηση των χρηστών, οι οποίοι θα αναφερθούν παρακάτω αναλυτικότερα. Η αισθητή ικανοποίηση των μαθητών στα συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης είναι αποτέλεσμα επτά παραγόντων (Sun et al. 2008). Οι στόχοι των μαθητών και ο καθηγητές συμβάλουν σημαντικά στην ικανοποίηση των μαθημάτων σύμφωνα με τους (Paechter et. al 2010)

EFFECTIVENESS: (Η αποτελεσματικότητα της τηλεεκπαίδευσης)

Σύμφωνα με ανάλογες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί κατά την περίοδο της πανδημίας αλλά και κατά το παρελθόν παρατηρείται ότι ο παράγοντας της αποτελεσματικότητας της τηλεεκπαίδευσης είχε καθοριστικό ρόλο για την εξαγωγή ουσιαστικών συμπερασμάτων και αποτελεσμάτων.

Αρχικά η έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους (Denan et. al 2020) έχει ως στόχο να εξετάσει την αποτελεσματικότητα της εξ' αποστάσεως μάθησης βασισμένη πάνω σε κάποιες έννοιες όπως την ποιότητα της ηλεκτρονικής μάθησης, την σύγκριση της με την παραδοσιακή μάθηση, την ευχαρίστηση που εκπέμπει, τα πλεονεκτήματα της,

την επικοινωνία που προσφέρει με τον εκπαιδευτικό, την διεπαφή και την αλληλεπίδραση. Σε μια άλλη μελέτη, οι (Hu & Hui 2012) προτείνουν ένα δομικό μοντέλο και εξετάζουν την μαθησιακή αποτελεσματικότητα και ικανοποίηση των μαθητών μέσω μιας τεχνολογίας εκμάθησης του Adobe Photoshop εξετάζοντας την αποτελεσματικότητα της σύμφωνα με την επάρκεια των εργαλείων, τις πιθανότητες εξάσκησης, τη βελτίωση της κατανόησης βασικών στοιχείων, την εκτίμηση σημαντικών στοιχείων και την εκμάθηση βασικών πτυχών. Το αποτέλεσμα που προκύπτει ότι η τέτοιου είδους μάθηση σύμφωνα με τη μελέτη δεν έχει πολύ σημαντικά αποτελέσματα σχετικά με την ικανοποίηση της μάθησης. Επίσης στην μελέτη που διεξήχθη από τους (Bataineh et al. 2021) μετριέται η έννοια της αποτελεσματικότητας σε διάφορα πανεπιστήμια της Ιορδανίας σχετικά με την ευκολία πρόσβασης στο μάθημα της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης, η ταχύτητα του διαδικτύου, τις πληροφορίες που παρέχονται, το περιεχόμενο του εξ' αποστάσεως μαθήματος, την σύγκριση της με την παραδοσιακή μάθηση και τη προσαρμογή αυτού του είδους μάθησης σύμφωνα με το κάθε άτομο ξεχωριστά. Αυτό που προέκυψε ήταν ότι η αποτελεσματικότητα για τη χρήση αυτής της μορφής εκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας βρισκόταν σε μέτριο επίπεδο. Ακόμη σύμφωνα με την έρευνα των (Chou & Liu 2005) που στόχευε να εξηγήσει την αποτελεσματικότητα της μάθησης μέσω ενός εικονικού περιβάλλοντος(TVLE) φαίνεται ότι για να γίνει καλύτερα κατανοητή και να εξηγηθεί καλύτερα εξετάστηκε σύμφωνα με τα μαθησιακά επιτεύγματα που προκύπτουν, την αυτό-αποτελεσματικότητα του υπολογιστή, την ικανοποίηση που νιώθουν οι μαθητές και φυσικά το μαθησιακό κλίμα που υπάρχει με αποτέλεσμα να προκύψει ότι οι παράγοντες αυτοί αναφέρουν υψηλότερα επίπεδα σε σύγκριση με το παραδοσιακό περιβάλλον μάθησης. Από την άλλη πλευρά οι (Mohammad Ali et al. 2018) θεώρησαν ότι με τη χρήση οχτώ μεταβλητών όπως το περιεχόμενο του μαθήματος, την ευχρηστία, την ταχύτητα της μάθησης, την ανταπόκριση, την ποιότητα, το χρόνο σε συνδυασμό με το κόστος, την ευχρηστία της μάθησης και εκτός της διαδικτυακής αίθουσας και την καταλληλότητα να εργάζεται κάποιος ανεξάρτητα είναι ικανοί να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα της τηλεεκπαίδευσης. Εκτός από αυτό αξίζει να αναφερθεί και η έρευνα των (Elcullada Encarnacion et. al 2021) οι οποίοι παρουσιάζουν ερευνητικά ευρήματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα τη εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης βασισμένοι σε πέντε κριτήρια. Τα κριτήρια αυτά είναι η ποιότητα του περιεχομένου, η εκτίμηση, το περιβάλλον συνεργασίας, η ποιότητα του συστήματος και η τεχνική υποστήριξη που ως γενικό συμπέρασμα προκύπτει ότι η ηλεκτρονική μάθηση είναι μια από τις καλύτερες στρατηγικές στο να διδάσκει και να μαθαίνει στη σημερινή εποχή καθώς η εκπαίδευση δεν είναι ανάγκη να περιορίζεται αποκλειστικά και μόνο στο πανεπιστήμιο. Μία ακόμη έρευνα που διαφέρει αρκετά από τις υπόλοιπες είναι η έρευνα των (Islam et. al 2011) που μελετάει την αποτελεσματικότητα του συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης σύμφωνα με δημογραφικούς παράγοντες. Οι παράγοντες με τους οποίους μετριέται η αποτελεσματικότητα είναι η ηλικία, το φύλο, η κατάσταση των φοιτητών δηλαδή οι πλήρους και μερικής απασχόλησης φοιτητές, το πρόγραμμα σπουδών δηλαδή έχει σχέση ανάλογα με το τι σχολή σπουδάζει ο κάθε φοιτητής, η εθνικότητα, το επίπεδο

εκπαίδευσης, η οικογενειακή κατάσταση και η εμπειρία ή προϋπηρεσία του συστήματος. Τέλος ο (Chien 2012) στην έρευνα του αναδεικνύει ότι οι παράγοντες που παίζουν καθοριστικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα της ηλεκτρονικής μάθησης είναι το σύστημα εκπαίδευσης και οι εκπαιδευτικοί. Πιο συγκεκριμένα είναι η λειτουργικότητα, η αλληλεπίδραση αλλά και η απόκριση του συστήματος. Από την μεριά των εκπαιδευτικών η στάση που επιδεικνύουν, η τεχνική ικανότητα που έχουν αλλά και οι εκπαιδευτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούν είναι παράγοντες επηρεασμού της αποτελεσματικότητας.

Καθώς υπάρχουν αρκετές μελέτες η οποίες εξετάζουν τον παράγοντα της αποτελεσματικότητας, καταλήγουμε και εμείς σύμφωνα λοιπόν με την παραπάνω βιβλιογραφική ανασκόπηση να εξετάσουμε αυτό το παράγοντα σύμφωνα με επτά μεταβλητές. Οι μεταβλητές αυτές εκπροσωπούν τις αντίστοιχες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που πραγματοποιήθηκε η έρευνα. Έτσι λοιπόν η αποτελεσματικότητα της τηλεεκπαίδευσης στην έρευνα μας εξαρτάται από τη ποιότητα, τη σύγκριση της με την παραδοσιακή μάθηση, την ευχαρίστηση που προβάλλει, τα πλεονεκτήματα της, την επικοινωνία με τον εκπαιδευτικό, την διεπαφή και την αλληλεπίδραση.

PROFFESOR: (Τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών)

Η μεταβλητή [PROFFESOR] στην μελέτη μας αποτελεί σημαντικό παράγοντα ο οποίος επηρεάζει την αποδοτικότητα και την σημασία της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσής την περίοδο της πανδημίας. Οι εκπαιδευτικοί είναι αυτοί οι οποίοι διδάσκουν τα μαθήματα στον εκπαιδευόμενους και δεν θα μπορούσε ο ρόλος τους να απουσιάζει στο να επιτευχθεί στο μέγιστο καλό αυτής της μορφής η εκπαίδευση. Κατά το παρελθόν αρκετές παρόμοιες έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί που δείχνουν τον ρόλο που διαδραματίζει ο συγκεκριμένος παράγοντας.

Κατά την έρευνα των (Denan et. al 2020) φαίνεται ότι ο συγκεκριμένος παράγοντας αποτελεί έναν από τους τρεις για την μέτρηση της αποτελεσματικότητας της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης. Η φιλικότητα και προσιτότητα τους, η ευκολία επαφής που επιδεικνύουν, οι πόροι που παρέχουν, η ενθάρρυνση που δίνουν, η αποτελεσματικότητα και η ταχύτητα απαντήσεων που δίνουν οι εκπαιδευτικοί, φαίνεται ότι δεν επηρέασαν θετικά την αποτελεσματικότητα. Στην έρευνα τους οι (Theresiawati et al. 2020) που πραγματοποίησαν με σκοπό την αξιολόγηση και ανάλυση της ηλεκτρονικής μάθησης ανέπτυξαν ένα μοντέλο έξι μεταβλητών όπου η διασφάλιση, η ενσυναίσθηση, η ανταπόκριση και η αξιοπιστία των εκπαιδευτικών φαίνεται να έχουν σημαντική επίδραση στην ποιότητα της ηλεκτρονικής μάθησης. Η μελέτη που διεξήχθη από τους (Almaiah & Alyoussef 2019) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η εμπειρία και οι γνώσεις σε υπολογιστή, το κίνητρο και η παρακίνηση των εκπαιδευτικών διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στο να αυξηθεί η χρήση και η επίδοση συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης μεταξύ Σαουδάραβων φοιτητών. Εξίσου και στη μελέτη των (Alqahtani & Rajkhan 2020) ο ρόλος των καθηγητών ήταν καθοριστικός στο να επιτευχθεί ομαλά η ηλεκτρονική μάθηση κατά

τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Οι καθηγητές λοιπόν σύμφωνα με τη συγκεκριμένη έρευνα διαθέτουν σημαντικό ρόλο από την στάση που επιδεικνύουν, την ευελιξία, την γνώση τεχνολογίας, το τρόπο διδασκαλίας και την αποτελεσματικότητα σύμφωνα με τα κίνητρα των μαθητών. Ο (Selim 2005) διαπίστωσε ότι ένας από τους παράγοντες επιτυχίας για τον καθορισμό της σημασίας της ηλεκτρονικής μάθησης είναι και τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών. Στην έρευνα αυτή τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών εξηγούνται με τη χρήση δεκατριών μεταβλητών οι οποίες εκφράζουν τον ενθουσιασμό, το τρόπο διδασκαλίας, την φιλικότητα που εκπέμπουν, τον ενδιαφέρον, το πόσο ευπρόσδεκτοι είναι, την ενθάρρυνση που δίνουν, το τρόπο χειρισμό του συστήματος αλλά και το πως εξηγεί το τρόπο χρήσης στους μαθητές, την επιθυμία για το σύστημα και την ενέργεια που εκπέμπουν. Ακόμη οι (Hadullo et al. 2018) χρησιμοποίησαν οχτώ παράγοντες για να καθορίσουν την ποιότητα της ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης, με την αυτό-αποτελεσματικότητα, την εκπαίδευση, τα κίνητρα και την εμπειρία των εκπαιδευτικών να την επηρεάζουν ιδιαίτερα. Τα ευρήματα της μελέτης των (Mosakhani & Jamrozamey 2010) δείχνουν ότι η στάση του εκπαιδευτικού στο μαθητή, η στάση του εκπαιδευτικού στην ηλεκτρονική μάθηση και η δεξιότητα που κατείχαν στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές αποτέλεσαν καθοριστικό ρόλο στους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας και αξιολόγησης της ηλεκτρονικής μάθησης. Η τελευταία μελέτη των (Ibrahim et al. 2017) διερεύνησε το πως αποδέχονται και επηρεάζονται από την ηλεκτρονική μάθηση οι μαθητές χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο έξι παραγόντων το οποίο έδειξε ότι η ενθάρρυνση που παρέχουν, η πρόθεση που έχουν, ο τρόπος διδασκαλίας τους και η ενέργεια που διαθέτουν οι εκπαιδευτικοί δεν επηρεάζει την χρήση ηλεκτρονικής μάθησης από τους φοιτητές

Σύμφωνα με τις παραπάνω έρευνες που αναλύθηκαν σχετικά με το τρόπο αξιολόγησης των εκπαιδευτικών και το πως οι εκπαιδευτικοί παίζουν καθοριστικό ρόλο στην απόδοση και σημασία της τηλεεκπαίδευσης στην παρούσα ερευνητική εργασία οι εκπαιδευτικοί αποτελούνται από ένα σύνολο επτά μεταβλητών. Οι μεταβλητές αυτές οι οποίες είναι ικανές να εξηγήσουν το πόσο αποδοτικοί είναι οι καθηγητές είναι η προσιτότητα, η επικοινωνία, η μεταδοτικότητα, η ενθάρρυνση, ο τρόπος διδασκαλίας, η αποτελεσματικότητα και η ταχύτητα επικοινωνίας που διαθέτουν.

STUDENT: (Τα χαρακτηριστικά των φοιτητών)

Οι φοιτητές είναι αυτοί οι οποίοι δέχονται και αποκτούν την γνώση μέσω των συστημάτων τηλεεκπαίδευσης. Αυτοί και οι καθηγητές είναι κατά κύριο λόγο τα δύο πρόσωπα της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης. Έτσι λοιπόν φαίνεται ότι οι φοιτητές διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην αξιολόγηση και απόδοση της τηλεεκπαίδευσης και είναι αδύνατο να μην αποτελούν βασικό παράγοντα σε αυτής της μορφής μάθηση. Κατά την περίοδο της πανδημίας αλλά και παλαιότερα έχουν γίνει πάρα πολλές έρευνες που αποδεικνύουν την κρισιμότητα των μαθητών στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση οι οποίες θα αναλυθούν περαιτέρω παρακάτω.

Οι (Denan et. al 2020) χρησιμοποίησαν τρεις παράγοντες για να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα της ηλεκτρονικής μάθησης. Η ανησυχία του φοιτητή για την ολοκλήρωση του πτυχίου του, η δεξιότητα αλληλεπίδρασης με τη τεχνολογία, τα κίνητρα του, η αυτοπεποίθηση, η πρόθεση και η ικανοποίηση αποτελούν ένα σύνολο χαρακτηριστικών του φοιτητή που επηρέασαν αποτελεσματικά την ηλεκτρονική μάθηση. Μια άλλη μελέτη των (Alqahtani & Rajkhan 2020) που πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 διαπίστωσε ότι ο ρυθμός μάθησης, η δέσμευση, η στάση τους, τα κίνητρα, οι γνώσεις σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές και τα δημογραφικά στοιχεία των φοιτητών ήταν ένας από τους κρίσιμους παράγοντες για την επιτυχία της ηλεκτρονικής μάθησης. Τα ευρήματα της μελέτης των (Mosakhani & Jamrozamey 2010) στην έρευνα τους θεωρούν ότι τα χαρακτηριστικά το μαθητών είναι ένας από τους επτά κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας της ηλεκτρονικής μάθησης. Οι μαθητές λοιπόν στην συγκεκριμένη μελέτη αξιολογούνται από τις δεξιότητες υπολογιστών, τα κίνητρα, την δέσμευση και την ταχύτητα εκμάθησης. Από την άλλη πλευρά, διαπιστώθηκε από την έρευνα των (Hadullo et al. 2018) ότι για να βελτιώσουν τα ΑΕΙ την ποιότητα της ηλεκτρονικής μάθησης πρέπει να βασιστούν σε ένα σύνολο οχτώ παραγόντων που σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση που χρησιμοποιήσαν, η εμπειρία στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και το διαδίκτυο, το πάθος για την εκμάθηση, το κίνητρο από τους εκπαιδευτές και η ποιότητα πρόσβασης στο σύστημα ηλεκτρονικής εκμάθησης αποτελούν χαρακτηριστικά των μαθητών με ιδιαίτερο ρόλο. Επίσης οι (Alhabeeb & Rowley 2018) προάγουν τη γνώση για τους παράγοντες που οδηγούν στην επιτυχή ηλεκτρονική μάθηση στα πανεπιστήμια με τα χαρακτηριστικά των φοιτητών αποτελούμενα από την προθυμία, το μαθησιακό στυλ, την ικανότητα, την εμπειρία και γνώση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, το επίπεδο απόλαυσης αυτού του είδους μάθησης και το επίπεδο κατανόησης να αποτελούν έναν από αυτούς τους παράγοντες. Τέλος, ο (Selim 2005) διαπίστωσε ότι τα χαρακτηριστικά των μαθητών έχουν ιδιαίτερο ρόλο για τη σημασία και την απόδοση της τηλεεκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα αυτός ο παράγοντας αποτελείται από αρκετούς δείκτες όπως την ενθάρρυνση, το τρόπο χρήσης, την άνεση και εμπειρία με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, τον τρόπο συμμετοχής τους στο μάθημα και την ικανοποίηση από το υλικό που διδάσκεται.

Το συμπέρασμα που προκύπτει σύμφωνα με τις έρευνες που έχουν τρέξει στο παρελθόν είναι ότι οι μαθητές διαδραματίζουν βασικό ρόλο στο να επιτευχθεί στο μέγιστο η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση για αυτό το λόγο λοιπόν στην παρούσα έρευνα και σύμφωνα με τις έρευνες που έχουν γίνει στο παρελθόν ο συγκεκριμένος παράγοντας εξετάζεται με τη μορφή έξι διαστάσεων. Οι διαστάσεις αυτές που τον εξετάζουν αποτελούν την ικανοποίηση, την πρόθεση, τις δεξιότητες αλληλεπίδρασης με τη τεχνολογία, τις γνώσεις πάνω στη τεχνολογία, την ανησυχία του φοιτητή για την ολοκλήρωση του πτυχίου του και την επιρροή αυτής της εκπαίδευσης για τυχόν καθυστερήσεις ολοκλήρωσης του πτυχίου.

TECHNOLOGY: (Τα τεχνολογικά εργαλεία της τηλεεκπαίδευσης)

Η έννοια του συγκεκριμένου παράγοντα είναι εξίσου αρκετά σημαντική όπως και τις προηγούμενες. Για να εξηγηθεί καλύτερα η αποδοτικότητα της τηλεεκπαίδευσης πρέπει να αναλυθεί περαιτέρω και η χρήση της τεχνολογίας καθώς η έννοια της τηλεεκπαίδευσης προέκυψε από την εξέλιξη της τεχνολογίας. Τα τεχνολογικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται και οι τεχνολογικές υποδομές αποτελούν τα σημαντικότερα κριτήρια αυτού του παράγοντα. Για αυτό το λόγο λοιπόν ο συγκεκριμένος παράγοντας είχε καθοριστικό ρόλο στο μοντέλο της παρούσας ερευνητικής εργασίας. Για τη βιβλιογραφική ανασκόπηση αναζητήθηκαν και βρέθηκαν αρκετές έρευνες οι οποίες είχαν και εξετάζαν στο μοντέλο τους τον παράγοντα τεχνολογία στην εξ' αποστάσεως μάθηση.

Οι (Alhabeeba & Rowley 2018) στην μελέτη που πραγματοποίησαν θεώρησαν ότι η τεχνολογική υποδομή αποτελούμενη από την ευκολία πρόσβασης στο διαδίκτυο, την ευκολία της περιήγησης, την διαθεσιμότητα εργαλείων επικοινωνίας, την ταχύτητα του διαδικτύου, την διαθεσιμότητα τεχνολογικών εργαλείων, την δυνατότητα εύρεσης μαθησιακού υλικού, την διαθεσιμότητα και την αξιοπιστία τεχνικής υποδομής συμπληρώνουν έναν καθοριστικό παράγοντα που οδηγεί στην επιτυχή ηλεκτρονική μάθηση στα πανεπιστήμια της Σαουδικής Αραβίας. Σε μια άλλη έρευνα που διεξήχθη από τους (Musa & Othman 2012) που ο σκοπός της δεν διαφέρει με την προηγούμενη εξετάζει τους τρόπους για να επιτευχθεί επιτυχώς η ηλεκτρονική μάθηση σύμφωνα με τους τεχνολογικούς και μαθητικούς παράγοντες. Η ευκολία πρόσβασης στο διαδίκτυο, η ευκολία και η ταχύτητα της περιήγησης, η αποτελεσματικότητα της τεχνολογικής υποδομής και η διαθεσιμότητα επικοινωνίας με τους εκπαιδευτικούς είναι οι βασικές μεταβλητές που αποτελούν τον παράγοντα της τεχνολογίας.

Καθώς η χρήση της τεχνολογίας με την ηλεκτρονική μάθηση προσφέρει μια πιο ευέλικτη και βολική διαδικασία μάθησης σε μια άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους (Denan et. al 2020) κρίθηκε αναγκαίο να συμπεριληφθεί ο παράγοντας της τεχνολογίας για να εξεταστεί η αποτελεσματικότητα αυτού του είδους μάθησης. Για αυτό το σκοπό η σημασία της τεχνολογίας σε αυτή την έρευνα εξετάστηκε με τη μορφή επτά μεταβλητών οι οποίες περιλάμβαναν την ευκολία πρόσβασης σε πληροφορίες, την αξιοπιστία των πληροφοριών, την ευχρηστία των τεχνολογικών εργαλείων, την αξιοπιστία και ασφάλεια των τεχνολογικών εργαλείων, την επάρκεια των υποδομών για την υποστήριξη της, την ταχύτητα περιήγησης αλλά και τη ταχύτητα του διαδικτύου. Επίσης σε μια ολοκληρωμένη ανάλυση της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 σύμφωνα με τους (Alqahtani & Rajkhan 2020) ο παράγοντας της τεχνολογίας ήταν ένας από τους οποίους είχαν σημαντικό ρόλο στην επιτυχία της ηλεκτρονικής μάθησης εκείνη τη περίοδο. Στη συγκεκριμένη έρευνα η έννοια της τεχνολογίας χωρίζεται σε δύο μέρη που αποτελούν την γνώση της τεχνολογίας και τη πληροφορία που παρέχεται από αυτήν. Πιο συγκεκριμένα η γνώση εξετάζεται σε τρία μέρη τα οποία αποτελούν τη γνώση χρήσης υπολογιστών, τη χρήση λογισμικού και την επικοινωνιακή αλληλεπίδραση. Ενώ η πληροφορία που παρέχεται χωρίζεται στην ευκολία χρήσης, την αξιοπιστία,

την ικανότητα και την ιδιωτικότητα. Μια άλλη μελέτη των (Mosakhani & Jamrozgimey 2010) διαπίστωσε ότι η αξιοπιστία, η προσβασιμότητα, ο βαθμός καθοδήγησης, ο σχεδιασμός διεπαφής χρήστη, η ασφάλεια του δικτύου και η επικαιρότητα που περιλαμβάνουν κριτήρια της τεχνολογίας έχουν σημαντικό ρόλο επιτυχίας και αξιολόγησης στην εξελιγμένη αυτή μορφή εκπαίδευσης. Τέλος οι (Martín-Rodríguez et al. 2014) διαπίστωσαν ότι η προσβασιμότητα, τα στοιχεία πολυμέσων, η δομή αλλά και η περιήγηση στο διαδίκτυο αποτέλεσαν χαρακτηριστικά της τεχνολογίας που επηρέασαν το επίπεδο ικανοποίησης των μαθητών στην ηλεκτρονική μάθηση.

Συνοψίζοντας τις παραπάνω έρευνες και τα κριτήρια αξιολόγησης του παράγοντα τεχνολογία και των τεχνολογικών εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν κατά την διαδικασία της πανδημίας στη δικιά μας ερευνητική εργασία ο συγκεκριμένος παράγοντας αποτελείται από έντεκα κριτήρια. Τα κριτήρια αυτά τα οποία εξετάζονται με τη μορφή ερωτήσεων μέσω του ερωτηματολογίου είναι η ευκολία πρόσβασης, η αξιοπιστία, η ευχρηστία, η ασφάλεια, οι τεχνολογικές υποδομές, η ταχύτητα διαδικτύου, η κατανόηση, η ιδιωτικότητα, οι περιορισμοί οικιακού περιβάλλοντος, η εκπαίδευση και η πρόθεση.

OBSTACLES & PEDAGOGICAL: (Τα προσωπικά και παιδαγωγικά της τηλεεκπαίδευσης)

Κατά τη διάρκεια της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης όπως και της παραδοσιακής εκπαίδευσης δημιουργούνται αρκετά προβλήματα, εμπόδια και δυσκολίες με αποτέλεσμα να επηρεάζουν σημαντικά την αποδοτικότητα της τηλεεκπαίδευσης ως έναν βαθμό. Για αυτό το λόγο λοιπόν κατά το παρελθόν έχουν γίνει αρκετές μελέτες που μελετάνε τα εμπόδια και το τρόπο που αυτά επηρεάζουν την εξ' αποστάσεως διδασκαλία σε διαφορετικές διαστάσεις. Τα εμπόδια που μπορεί να δημιουργούνται είναι διαφορετικών ειδών εμπόδια. Στην παρούσα έρευνα τα χωρίσαμε σε δύο παράγοντες, δηλαδή τα προσωπικά και παιδαγωγικά.

Οι (Lassoued et. al 2020) στη μελέτη του που πραγματοποίησαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας είχαν στόχο να αποκαλύψουν τα εμπόδια στην επίτευξη ποιότητας στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση. Τα εμπόδια χωρίστηκαν σε τέσσερα επίπεδα τα οποία ήταν τα προσωπικά όπου εξετάστηκαν σχετικά με το κίνητρο των μαθητών, το επίπεδο κατανόησης, την απότομη αλλαγή από τη παραδοσιακή μάθηση, την θέληση των καθηγητών και την διάθεση για τη χρήση αυτών των συστημάτων. Τα παιδαγωγικά που εξηγήθηκαν σχετικά με την δυσκολία εκμάθησης εργαστηριακών μαθημάτων, τον ασαφή τρόπο αξιολόγησης και την ελλιπή προετοιμασία για το διαδικτυακό μάθημα. Τα τεχνικά εμπόδια που περιλάμβαναν τη ταχύτητα του διαδικτύου και την ασφάλεια των δεδομένων και τέλος τα οικονομικά και οργανωτικά εμπόδια όπου αποτελούνταν από την έλλειψη επικοινωνίας, τις ελλείψεις λόγω χρήσης της τεχνολογίας, την απουσία ελέγχων και το περιβάλλον του σπιτιού. Μια άλλη έρευνα των (Mailizar et al. 2020) που πραγματοποιήθηκε στην

Ινδονησία στη διάρκεια της πανδημίας εξέτασε τα εμπόδια της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για την υλοποίηση της ηλεκτρονικής μάθησης σε επίπεδο του δασκάλου, του σχολείου, του προγράμματος σπουδών και του μαθητή. Η εμπιστοσύνη, η γνώση, η πεποίθηση και η εμπειρία αποτέλεσαν χαρακτηριστικά εμπόδια για το δάσκαλο ενώ του μαθητή, η ικανότητα, η γνώση, το κίνητρο και η υποδομή της ηλεκτρονικής μάθησης που αποτέλεσε το μεγαλύτερο εμπόδιο εφαρμογής της ηλεκτρονικής μάθησης. Από την άλλη, για την έννοια του σχολικού επιπέδου τα εμπόδια της μετρήθηκαν σύμφωνα με την διαθεσιμότητα λογισμικού και υλικού, το διαδίκτυο, τα σχολικά βιβλία, την σχολική πολιτική, το χρόνο και τη τεχνική υποστήριξη ενώ το πρόγραμμα σπουδών μετρήθηκε σχετικά με τη δομή περιεχομένου, την αξιολόγηση και τους πόρους της ηλεκτρονικής μάθησης. Οι (Rabin et al. 2020) διαπίστωσαν ότι πολλοί μαθητές αντιμετώπιζαν ποίκιλα εμπόδια που τους εμπόδιζαν να αισθάνονται ικανοποιημένοι από την διαδικτυακή διδασκαλία. Έτσι λοιπόν για την μέτρηση των εμποδίων χρησιμοποίησαν τρεις παράγοντες όπου περιλάμβαναν την έλλειψη ενδιαφέροντος, την έλλειψη χρόνου/κακού προγραμματισμού και την έλλειψη γνώσης/τεχνικού προβλήματος. Η πρώτη κατηγορία περιλάμβανε το περιεχόμενο του μαθήματος, το ενδιαφέρον του μαθήματος, τη σημασία του μαθήματος και την ποιότητα του μαθήματος. Η δεύτερη κατηγορία περιλάμβανε τη διάθεση χρόνου, την απόσπαση προσοχής και τον προγραμματισμό του χρόνου. Η τρίτη και τελευταία κατηγορία περιλάμβανε την πηγή πληροφοριών, τη σύνδεση του διαδικτύου, τις δεξιότητες και γνώσεις. Επίσης στη μελέτη τους οι (Vrazalic et. al 2009) εξετάσανε εμπόδια της τηλεεκπαίδευσης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα σχετικά με τον διάλογο, τη γλώσσα, το άγχος, τη χρησιμότητα, το ενδιαφέρον, το υλικό του μαθήματος, την ανησυχία, το χρόνο, το κίνητρο και τη συμβατότητα. Ακόμη η μελέτη που διεξήχθη από τους (Panda & Mishra 2007) με στόχο να εξετάσει τη στάση, τα εμπόδια και τα κίνητρα των μαθητών δείχνει ότι η ανησυχία, η έλλειψη εκπαίδευσης, η πρόσβαση στο διαδίκτυο, η ποιότητα της τεχνικής υποστήριξης, η υποστήριξη εκπαιδευτικού σχεδιασμού, η θεσμική πολιτική, η διαθεσιμότητα υλικού και λογισμικού, ο φόρτος εργασίας των καθηγητών, ο χρόνος, η ποιότητα, τα κίνητρα, η ασφάλεια, η πίστωση, ο εκφοβισμός, τα πρότυπα και το επαγγελματικό κύρος αποτελούν ένα σύνολο εμποδίων που υπάρχουν κατά τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης. Τέλος στην τελευταία έρευνα της βιβλιογραφική ανασκόπησης η οποία διεξήχθη από τους (Naveed et. al 2017) εξετάστηκαν δεκαέξι εμπόδια που δημιουργούνται για την επιτυχή εφαρμογή της ηλεκτρονικής μάθησης σε πανεπιστήμια της Σαουδικής Αραβίας, τα οποία κατηγοριοποιήθηκαν σε τέσσερις διαστάσεις. Η πρώτη διάσταση του φοιτητή εξετάζεται με τη χρήση τεσσάρων μεταβλητών όπως την έλλειψη δεξιοτήτων, έλλειψη γνώσης, έλλειψη επάρκειας της αγγλικής γλώσσας και έλλειψη κινήτρου. Στην δεύτερη διάσταση του καθηγητή εκτός από την έλλειψη δεξιοτήτων, γνώσης και κινήτρου που είναι κοινές με του μαθητή υπάρχουν ακόμα δύο μεταβλητές που είναι η αντοχή και η έλλειψη χρόνου. Στην τρίτη διάσταση που είναι η τεχνολογία, αποτελείται από την ακατάλληλη υποδομή, το εύρος ζώνης του διαδικτύου και την έλλειψη τεχνικής υποστήριξης. Τέλος στην τέταρτη και τελευταία διάσταση της θεσμικής διαχείρισης, οι παράγοντες που την επηρεάζουν είναι η

οικονομική υποστήριξη, οι ανεπαρκείς πολιτικές, η έλλειψη κατάρτισης στην ηλεκτρονική μάθηση και η έλλειψη εκπαιδευτικού σχεδιασμού.

Συνοπτικά σύμφωνα με τις παραπάνω έρευνες της βιβλιογραφίας παρατηρείται ότι τα εμπόδια που μπορεί να δημιουργηθούν κατά την τηλεκπαίδευση ποικίλουν. Ακόμη φαίνεται ότι κάποιες έρευνες κατηγοριοποιούν τα εμπόδια εξετάζοντας ξεχωριστά ενώ κάποιες άλλες όχι. Στην συγκεκριμένη ερευνητική πτυχιακή εργασία τα εμπόδια εξετάστηκαν με τη χρήση εννέα μεταβλητών εκ των οποίων οι έξι μεταβλητές ανήκουν στα προσωπικά εμπόδια του μαθητή και οι υπόλοιπες τρεις κατηγοριοποιήθηκαν σε παιδαγωγικά εμπόδια. Τα προσωπικά εμπόδια εξετάζονται σχετικά με το κίνητρα, την κατανόηση, την εξοικείωση, την χρησιμότητα, την ποιότητα και την επιθυμία. Από την άλλη τα παιδαγωγικά εμπόδια εξετάζονται σχετικά με την αποτελεσματικότητα των εργαστηριακών/πρακτικών μαθημάτων, το τρόπο αξιολόγησης και την προετοιμασία των μαθημάτων.

Author(s)	Research Subject	Sample & Context	Constructs
Zarina Denan et al. (2020)	Εξετάζει την αποτελεσματικότητα του παράγοντα της ηλεκτρονικής μάθησης.	Survey με 181 προπτυχιακούς φοιτητές από διάφορα πανεπιστήμια της Μαλαισίας.	Student Characteristics, Instructor Characteristics, Technology, E-learning Effectiveness
Zohra Lassoued et. al (2020)	Ο στόχος της είναι να αποκαλύψει τα εμπόδια για την επίτευξη της ποιότητας στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση.	Survey με 100 εκπαιδευτικούς και 300 φοιτητές από διάφορα πανεπιστήμια του αραβικού κόσμου.	Personal obstacles, Pedagogical Obstacles, Technical obstacles, Financial and organizational obstacles
Suraksha Subedi et. al (2020)	Εξετάζει τον αντίκτυπο της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας.	Survey με 104 εκπαιδευτικούς και 1012 φοιτητές στο Νεπάλ.	Benefits of E-learning, Activities/Problems of E-learning
Khaleel Bader Bataineh et al. (2021)	Αποσκοπεί στη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας και των εμποδίων της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	Survey με 1000 άτομα από 33 πανεπιστήμια της Ιορδανίας.	E-learning Effectiveness
Paul Jen-Hwa Hu & Wendy Hui (2012)	Εξετάζει την μαθησιακή αποτελεσματικότητα και ικανοποίηση των	Survey με 212 φοιτητές που μαθαίνουν Adobe Photoshop.	Medium of Learning, Computer Self-Efficacy, Learning Engagement,

	μαθητών με τη χρήση της τεχνολογίας.		Perceived Learning Effectiveness, Learning Satisfaction
Shih-Wei Chou & Chien-Hung Liu (2005)	Στόχος της είναι να εξετάσει την αποτελεσματικότητα του TVLE.	Survey με 210 μαθητές γυμνασίου της Ταϊβάν.	Learning effectiveness, Learner's self-report
Mohammad Ali et al. (2018)	Ο στόχος της είναι να αναλύσει την αποτελεσματικότητα της ηλεκτρονικής μάθησης.	Survey με 667 φοιτητές από 6 δημόσια και 34 ιδιωτικά πανεπιστήμια στο Μπαγκλαντές.	Contents Structure, Usability, Faster Learning, Quick Responsiveness, Learning Quality, Time and Cost Friendly, Usability of the outside of the class, Appropriate for Working Independently
Riah F. Elcullada Encarnacion et. al (2021)	Παρουσιάζει ευρήματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα και τον αντίκτυπο της ηλεκτρονικής μάθησης.	Survey με 20 εκπαιδευτικούς και 22 μαθητές από διάφορα ΑΕΙ στο Μοσχάτο.	Content Quality, Assessment, Collaborative Environment, System Quality and Technical Support.
Md. Aminul Islam et. al (2011)	Στόχος της είναι να ανακαλύψει την επίδραση των δημογραφικών παραγόντων στην αποτελεσματικότητα της τηλεεκπαίδευσης.	Survey με τυχαίο αριθμό φοιτητών.	Gender, Age, Students' status, Program of study, Level of education, Race, Marital status, Employment
TC Chien (2012)	Ο σκοπός της είναι να διερευνήσει τις επιρροές των παραγόντων του συστήματος και του εκπαιδευτή σχετικά με την αποτελεσματικότητα της ηλεκτρονικής μάθησης	Survey με 362 υπαλλήλους των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών βιομηχανίας στο Ταϊβάν.	Functionality, Interaction, Response, Instructor's attitude, Instructor's technical skills, and Instructor's instructional
Theresiawati et al. (2020)	Ο στόχος της να αξιολογήσει τις υπηρεσίες που επηρεάζουν την ποιότητα της ηλεκτρονικής μάθησης	Survey με 359 φοιτητές στο UPN Veteran Jakarta.	Teacher Quality, LMS Quality, Learning Content Quality, e-Learning Quality, Satisfaction, Behavioral Intention

Mohammed Amin Almaiah & Ibrahim Youssef Alyoussef (2019)	Σκοπός της είναι η διεύρυνση παραγόντων που οδηγούν στην αύξηση χρήσης και αποδοχής συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης.	Survey με 507 προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές στο Πανεπιστήμιο King Faisal.	Course Design, Course Content Support, Course Assessment, Instructor Characteristics, Performance Expectancy, Effort Expectancy, Social Influence, Facilitating Conditions, Behavioural Intention to Use, Actual Use
Ammar Y. Alqahtani & Albraa A. Rajkhan (2020)	Ο στόχος της είναι να εντοπίσει τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας για την ηλεκτρονική μάθηση.	Survey με 69 συνεντεύξεις διαχειριστών ηλεκτρονικής μάθησης από εκπαιδευτικά ιδρύματα	Student Characteristics, Instructor Characteristics, Learning Environment, Instructional Design, Support, Information Technology, Technology Knowledge, Course, Level of Collaboration, Knowledge Management
Hassan M. Selim (2005)	Αποσκοπεί στον προσδιορισμό παραγόντων επιτυχίας της ηλεκτρονικής μάθησης.	Survey με 538 φοιτητές	Instructor, Student, Information technology and University support
Kennedy Hadullo et al. (2018)	Ο σκοπός της είναι να εντοπίσει τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα ασύγχρονης εκμάθησης του συστήματος.	Survey με 4 συνεντεύξεις με 5 μαθητές ανά ομάδα, 4 τεχνικούς, 5 εκπαιδευτές και έναν συντονιστή.	Course Design, Content support, Social support, Student Characteristics, Instructor Characteristics, Technician Characteristics, Course Assessment and Institutional factors
Mohammad Mosakhani & Mona Jamporzmay (2010)	Σκοπός της είναι η αναγνώριση κρίσιμων παραγόντων επιτυχίας της ηλεκτρονικής μάθησης.	Survey με 47 φοιτητές του πανεπιστημίου Τεχεράνης.	Instructor Characteristics, Student Characteristics, Content quality, Information technology quality, Participations Interaction, Educational institutes support, Knowledge management
R. Ibrahim et al. (2017)	Στόχος της είναι να διερευνήσει την ηλεκτρονική μάθηση.	Survey με 95 προπτυχιακούς φοιτητές στο Tunku Abdul Rahman University College.	Instructor Characteristics, Computer Self-Efficacy, Course Design, Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, Intention to Use E-Learning

Abdullah Alhabeeb & Jennifer Rowley (2018)	Στόχος της είναι να προωθήσει γνώσεις σχετικά με τους παράγοντες που οδηγούν επιτυχώς στην ηλεκτρονική μάθηση.	Survey με 230 άτομα ακαδημαϊκού προσωπικού και 306 φοιτητές.	Instructor characteristics, Student characteristics, Technology Infrastructure, eLearning systems and Online learning resources
Mahdi Alhaji Musa & Mohd Shahizan Othman (2012)	Στόχος είναι να εξετάσει τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας της ηλεκτρονικής μάθησης.	Survey με 450 προπτυχιακούς φοιτητές στο Universiti Teknologi Malaysia.	Technology, Student
Óscar Martín-Rodríguez et al. (2014)	Ο σκοπός της είναι να αναλυθούν τα κύρια στοιχεία που επηρεάζουν το επίπεδο ικανοποίησης των μαθητών από την ηλεκτρονική μάθηση.	Survey με 1114 φοιτητές από πανεπιστήμια της νότιας Ισπανίας.	Course, Technology, Interaction
Mailizar et al. (2020)	Ο στόχος της είναι να εξετάσει τα εμπόδια υλοποίησης της ηλεκτρονικής μάθησης	Survey με 159 μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ινδονησία	School Level, Teacher Level, Curriculum Level, Student Level
Eyal Rabin et al. (2020)	Στόχος της είναι να εντοπίσει τα εμπόδια και τους παράγοντες των διαδικτυακών μαθημάτων.	Survey με 542 μαθητές Αγγλικών.	Lack of interestingness/relevance, Lack of time/bad planning, Lack of knowledge/technical problem
Lejla Vrazalic et. al (2009)	Ο σκοπός της είναι να διερευνήσει τα εμπόδια της ηλεκτρονικής μάθησης.	Survey με 247 φοιτητές, εκπαιδευτικούς και μέλη προσωπικού πανεπιστημίων της Σαουδικής Αραβίας	E-learning Barriers
Santosh Panda & Sanjaya Mishra (2007)	Αποσκοπεί στον εντοπισμό των εμποδίων και των παρακινήτων της υιοθέτησης και χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης.	Survey με 80 μέλη της σχολής IGNOU.	Motivators to use e-learning, Barriers towards e-learning, Attitude towards e-learning,
Quadri Noorulhasan Naveed et. al (2017)	Μελετάει τα διάφορα εμπόδια που επηρεάζουν την	Survey με 257 φοιτητές των πανεπιστημίων της Σαουδικής Αραβίας.	Students' Dimension, Instructors' Dimension,

	επιτυχή εφαρμογή της ηλεκτρονικής μάθησης.		Infrastructure and Technology Dimension, Institutional Management
--	--	--	---

Πίνακας 2.1: Έρευνες για την τηλεκπαίδευση

3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Η αποδοτικότητα της τηλεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας COVID-19

(ερευνητικό μοντέλο-ερευνητικές υποθέσεις-ερωτηματολόγιο-στατιστική ανάλυση δεδομένων-αποτελέσματα)

3.1 Εισαγωγή

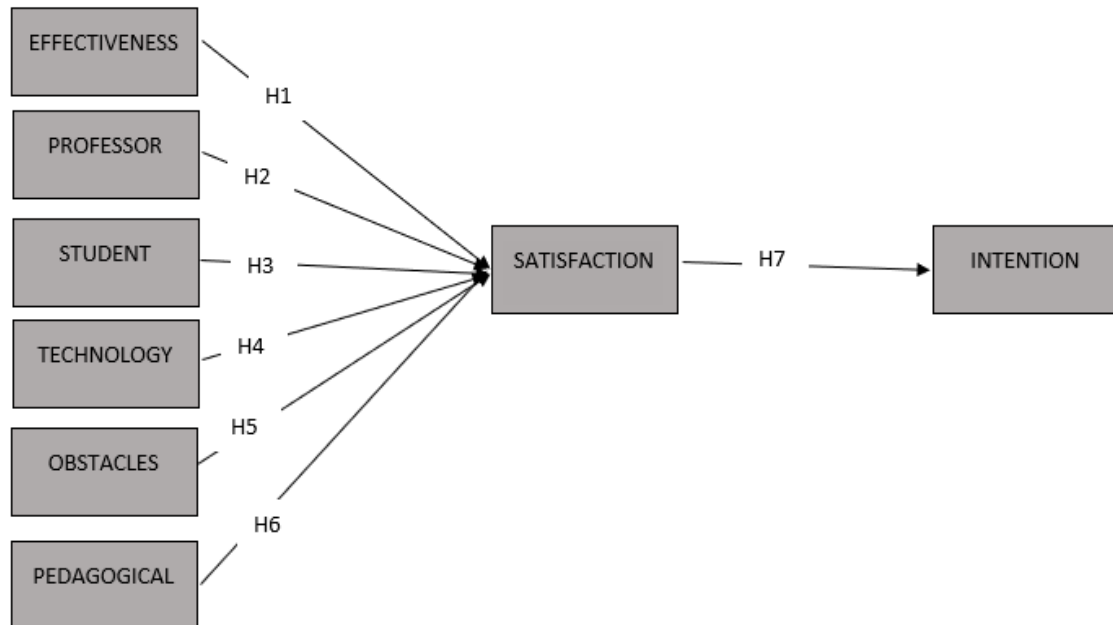
Στο παρόν κεφάλαιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας εξετάζεται η πρόθεση στη χρήση εργαλείων εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας COVID-19. Πιο αναλυτικά παρουσιάζεται το ερευνητικό μοντέλο της ερευνητικής εργασίας, οι ερευνητικές υποθέσεις που προκύπτουν από αυτό αλλά και η θεωρητική τους τεκμηρίωση.

Επίσης το παρόν κεφάλαιο αναφέρεται στην ποσοτική μελέτη που διεξήχθη προκειμένου να διερευνηθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοτικότητα της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας. Έτσι λοιπόν παρακάτω παρουσιάζεται το ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε για το σκοπό της ποσοτικής έρευνας, ο τρόπος δειγματοληψίας που πραγματοποιήθηκε, το προφίλ του δείγματος, η στατιστική ανάλυση που διεξήχθη με την μέθοδο PLS-SEM και τα αποτελέσματα της ανάλυσης.

3.2 Ερευνητικό μοντέλο και υποθέσεις

Το μοντέλο της ερευνητικής εργασίας που μελετάμε αποτελείται ένα εύρος μεταβλητών οι οποίες μελετάνε την αποδοτικότητα της τηλεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας του κορωνοϊού. Με βάση λοιπόν παρόμοιες έρευνες που έχουν τρέξει οι οποίες μελετούν αυτό το φαινόμενο, κατασκευάστηκε ένα μοντέλο με άμεσες και έμμεσες σχέσεις που οδηγούν στους παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση, την αποτελεσματικότητα και τη σημασία της τηλεκπαίδευσης. Στο μοντέλο απεικονίζονται δύο εξαρτημένες μεταβλητές: Η ικανοποίηση(SATISFACTION) και η πρόθεση χρήσης των εργαλείων τηλεκπαίδευσης(INTENTION) ενώ όλες οι υπόλοιπες αποτελούν ανεξάρτητες μεταβλητές όπου είναι οι κύριοι παράγοντες με λίγα λόγια για την απόδοση της τηλεκπαίδευσης. Οι μεταβλητές αυτές είναι η αποτελεσματικότητα (EFFECTIVENESS), τα χαρακτηριστικά και η δράση των εκπαιδευτικών (PROFFESOR), διατυπώσεις για τους φοιτητές (STUDENT), διατυπώσεις σχετικά με τη τεχνολογική υποδομή της τηλεκπαίδευσης (TECHNOLOGY), τα εμπόδια που προκύπτουν (OBSTACLES) και τα παιδαγωγικά

εμπόδια(PEDAGOGICAL). Παρακάτω αναλύεται ξεχωριστά η κάθε μεταβλητή και οι συσχετισμοί της με τις υποθέσεις και την θεωρητική αιτιολόγησή τους.



Εικόνα 3.1: Το ερευνητικό μοντέλο της παρούσας μελέτης

SATISFACTION → INTENTION:

Η μεταβλητή SATISFACTION αναφέρεται στην ικανοποίηση που εκδηλώνει ο φοιτητής στην χρήση των εργαλείων και πιο γενικά στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση την περίοδο της πανδημίας Covid-19. Η ικανοποίηση είναι ένα ατομικό αίσθημα ευχαρίστησης που προκύπτει από τη σύγκριση της αντιληπτής απόδοσης σε σχέση με τις προσδοκίες (Chiu et al., 2005). Η μεταβλητή SATISFACTION αποτελεί μια εξαρτημένη μεταβλητή, η οποία εξαρτάται αποκλειστικά από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που είναι η EFFECTIVENESS, η PROFESSOR, η STUDENT, η OBSTACLES, η TECHNOLOGY και η PEDAGOGICAL. Επίσης αποτελεί και το άμεσο προηγούμενο της μεταβλητής INTENTION. Αυτό σημαίνει ότι η συνολική ικανοποίηση των φοιτητών σχετικά με την τηλεεκπαίδευση τη διάρκεια της πανδημίας οδηγεί και στη πρόθεση και το σκοπό που έχουν σχετικά με τη χρήση των εργαλείων τηλεεκπαίδευσης.

Η επιτυχία της μάθησης μέσω Ιστού εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ικανοποίηση των χρηστών και άλλους παράγοντες που τελικά αυξάνουν τις προθέσεις των χρηστών να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν την υπηρεσία (πρόθεση συνέχειας) (Chiu et al. 2007). Η πρόθεση συνέχειας των χρηστών καθορίζεται από την ικανοποίηση των χρηστών με τη μάθηση μέσω ιστού, η οποία με τη σειρά της καθορίζεται από κοινού από την αντιληπτή χρηστικότητα, την αντιληπτή ποιότητα, την αντιληπτή αξία και την επιβεβαίωση της χρηστικότητας (Chiu et al. 2005). Ο McGorry (2003) υποστήριξε ότι η ικανοποίηση των μαθητών με τα διαδικτυακά

μαθήματα μάθησης είναι πιθανό να καθορίσει εάν ο μαθητής παρακολουθεί τα επόμενα μαθήματα. Ο Oliver (1980) θεωρεί ότι η ικανοποίηση έχει θετική επίδραση στις μελλοντικές προθέσεις. Ο Liaw (2008) υποστήριξε ότι η αντιληπτή ικανοποίηση συμβάλλει στη συμπεριφορική πρόθεση των εκπαιδευομένων να χρησιμοποιήσουν το σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης. Η μελέτη των Lin & Hsieh (2007) επιβεβαιώνει ότι όσο περισσότερη ικανοποίηση βιώνουν οι πελάτες όταν χρησιμοποιούν της τεχνολογίες αυτοεξυπηρέτησης, τόσο πιθανότερο είναι να το χρησιμοποιήσουν ξανά και να το συστήσουν σε άλλους. Επιπλέον, η σχετική έρευνα στο ηλεκτρονικό εμπόριο / ηλεκτρονική υπηρεσία των Taylor et al. (2002) διαπίστωσε ότι η ικανοποίηση των πελατών μπορεί να αυξήσει τις τεχνολογικές προθέσεις / διαδικτυακές συμπεριφορές των πελατών.

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω, υποθέτουμε πως στο μοντέλο της παρούσας ερευνητικής εργασίας:

H₇: Η SATISFACTION σχετίζεται θετικά με τις προθέσεις των φοιτητών να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν τα εργαλεία της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης

EFFECTIVENESS → SATISFACTION:

Η μεταβλητή EFFECTIVENESS αναφέρεται στην αποτελεσματικότητα της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας συγκριτικά με τη παραδοσιακή διδασκαλία. Η συγκεκριμένη μεταβλητή στο μοντέλο που παρουσιάστηκε παραπάνω αποτελεί μια ανεξάρτητη μεταβλητή αποτελούμενη από 6 παρατηρούμενες μεταβλητές. Η μεταβλητή αυτή επηρεάζει την εξαρτημένη μεταβλητή SATISFACTION. Έχουν γίνει αρκετές έρευνες που δείχνουν το τρόπο που επηρεάζεται η έννοια της ικανοποίησης από την έννοια της αποτελεσματικότητας.

Οι μαθητές που αντιλαμβάνονται την αποτελεσματική μεταφορά γνώσης τείνουν να έχουν θετικές στάσεις απέναντι στα μαθησιακά αποτελέσματα και έτσι επιδεικνύουν μεγαλύτερη ικανοποίηση (Zhang et al., 2006). Τόσο η μαθησιακή αποτελεσματικότητα όσο και η ικανοποίηση αντιπροσωπεύουν κρίσιμα μέτρα μαθησιακών αποτελεσμάτων και εξετάζονται συχνά στις μελέτες αξιολόγησης της μάθησης. Η αποτελεσματική μάθηση μπορεί να οδηγήσει στη ικανοποίηση της μάθησης. Όταν οι μαθητές αντιλαμβάνονται τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα, σχηματίζονται θετικές αξιολογήσεις και με λίγα λόγια είναι ικανοποιημένοι με τη μάθηση. Οι Hu & Hui (2012) διαπιστώνουν ότι η χρήση προ-προγραμματισμένου περιεχομένου βίντεο για την παράδοση μαθησιακού υλικού επηρεάζει αρνητικά τη μαθησιακή εμπλοκή, η οποία με τη σειρά της μειώνει την αντιληπτή μαθησιακή αποτελεσματικότητα και αυτή με τη σειρά της την μαθησιακή ικανοποίηση. Σύμφωνα με τους Chou & Liu (2005) τόσο η μαθησιακή αποτελεσματικότητα όσο και η ικανοποίηση αποτελούν κρίσιμα μέτρα μαθησιακών αποτελεσμάτων. Οι Ho & Cho διαπιστώνουν ότι η αντιληπτή αποτελεσματικότητα της δημόσιας επικοινωνίας σχετίζεται με την ικανοποίηση του κοινού με το περιεχόμενο και την ποιότητα του ιστότοπου της πόλης και του κρατικού τηλεοπτικού καναλιού. Επιπλέον η

λειτουργική αποτελεσματικότητα και η ποιότητα των πληροφοριών των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι οι πιο σημαντικοί οδηγοί ικανοποίησης των χρηστών (Santa et. al 2019). Η αντιληπτή αποτελεσματικότητα των θεσμικών μηχανισμών ηλεκτρονικού εμπορίου μετριάζει αρνητικά την επίδραση της οικονομικής ικανοποίησης και μετριάζει θετικά επίδραση της κοινωνικής ικανοποίησης στην αφοσίωση των αγοραστών στην πλατφόρμα. (Huang et. al 2016).

Σύμφωνα και με άλλες έρευνες που έχουν γίνει και για την δική μας έρευνα υποθέτουμε πως:

H₁: Η EFFECTIVENESS θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION

PROFFESOR → SATISFACTION

Η PROFFESOR εκφράζει τα χαρακτηριστικά και τις δράσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί όπως είναι γνωστό είναι μαζί και με τους φοιτητές είναι οι χρήστες των εργαλείων τηλεεκπαίδευσης. Οπότε όπως είναι γνωστό είναι βασικός παράγοντας για την μεταβλητή SATISFACTION που εκφράζει την ικανοποίηση της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην τηλεεκπαίδευση περιλαμβάνει χαρακτηριστικά όπως η προσωπικότητα, η φιλοσοφία, τα κίνητρα και οι ικανότητες, μπορεί να χαρακτηριστεί ο ρόλος ενός ηγέτη στην εκπαίδευση καθώς διευκολύνει τη μάθηση και την επίτευξη των στόχων των μαθητών. Σύμφωνα με τη θεωρία Path Goal Leadership ο House και ο Mitchell (1971, 1974) πρότειναν ότι ένας ηγέτης(εκπαιδευτικός) μπορεί να επηρεάσει την απόδοση, την ικανοποίηση και τα κίνητρα ενός οπαδού ή μαθητευόμενου.

Επίσης οι παράγοντες που επηρεάζουν την ικανοποίηση των εκπαιδευτικών σχετικά με τη διαδικτυακή διδασκαλία είναι οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί (Bolliger & Wasilik, 2009). Ακόμη ιδιαίτερο ρόλο έχει ο καθηγητής καθώς θεωρείται η κινητήρια φιγούρα που επηρεάζει το επίπεδο ικανοποίησης των μαθητών σχετικά με την ηλεκτρονική μάθηση (Martín-Rodríguez et. al 2015). Ακόμη διαπιστώνετε ότι η ποιότητα του μαθησιακού περιεχομένου αλλά και η ποιότητα του εκπαιδευτικού έχουν σημαντική επίδραση στην ικανοποίηση των χρηστών (Theresiawati et. al 2020). Επίσης σύμφωνα με την έρευνα (Ali & Ahmad, 2011) αποδεικνύεται ότι η απόδοση των εκπαιδευτικών και η αλληλεπίδραση τους με τους μαθητές εκφράζουν την πλήρη ικανοποίηση των μαθητών. Οι (Lee et. al 2018) διαπιστώνουν ότι ένας εκπαιδευτής εμπλέκεται στο μαθησιακό περιβάλλον και στην ικανοποίηση των μαθητών επειδή ο ρόλος του είναι να διευκολύνει κάποια πράγματα της εκπαίδευσης που δεν μεταβάλλονται εύκολα όπως π.χ το σύστημα αλλά και να μαντζάρει κάποιες άλλες ιδιότητες του σχολείου όπως τα τεστ και οι δραστηριότητες. Οι στάσεις των εκπαιδευτικών στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση έχει σημαντική επίδραση στην ικανοποίηση των εκπαιδευόμενων καθώς η ικανοποίηση των μαθητών επηρεάζονται από τη στάση που επιδεικνύουν οι εκπαιδευτικοί στο χειρισμό μαθησιακών δραστηριοτήτων (Sun et. al 2008). Οι Piccoli et al.(2001) διαπιστώνουν ότι η στάση

των εκπαιδευτικών στην ηλεκτρονική μάθηση επηρεάζει θετικά τα αποτελέσματα στην ικανοποίηση της ηλεκτρονικής μάθησης, καθώς είναι σημαντικοί παράγοντες για κάθε είδους δραστηριότητα εκμάθησης.

Συνοψίζοντας με τη παραπάνω θεωρία και τις έρευνες που έχουν αναφερθεί διαπιστώνουμε ότι όσο πιο ευνοϊκή είναι η μεταβλητή PROFFESOR τόσο μεγαλύτερη ικανοποίηση θα υπάρχει σχετικά με την λειτουργία την εξ' αποστάσεως διδασκαλίας. Οπότε υποθέτουμε πως:

H₂: Η PROFFESOR θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION

STUDENT → SATISFACTION:

Η STUDENT εκφράζει τα χαρακτηριστικά των φοιτητών αποτελούμενη από διαφορετικών ειδών διατυπώσεις που σχετίζονται με αυτούς(παρατηρούμενες μεταβλητές). Η ανεξάρτητη μεταβλητή αυτή σχετίζεται άμεσα με την εξαρτημένη μεταβλητή SATISFACTION. Η συσχέτιση αυτή οφείλεται σε διάφορες έρευνες που έχουν τρέξει στο παρελθόν οι οποίες έχουν παρόμοιες συσχετίσεις.

Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας που έχει ως στόχο στη διερεύνηση πιθανών παραγόντων που επηρεάζουν τους μαθητές στα ακαδημαϊκά επιτεύγματα και στην ικανοποίηση από τη χρήση διαδικτυακών πλατφόρμων μάθησης (Abuhassna et.al 2020) έδειξε ότι το υπόβαθρο, η εμπειρία, οι συνεργασίες, οι αλληλεπιδράσεις και οι μαθητές η αυτονομία επηρέασε θετικά την ικανοποίηση των μαθητών. Επίσης σύμφωνα με τη μελέτη των Wu et. al (2009) που έχει ως στόχο την εξέταση των καθοριστικών παραγόντων της μαθησιακής ικανοποίησης των μαθητών σε ένα περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης (BELS) εξάγει ως αποτέλεσμα ότι το μαθησιακό κλίμα και οι προσδοκίες απόδοσης των μαθητών επηρεάζουν σημαντικά την μαθησιακή ικανοποίηση. Η προσωπική συνάφεια του μαθητή, υποστήριξη εκπαιδευτή, ενεργή μάθηση, και η αυθεντική μάθηση, σχετίζονται σημαντικά και θετικά με την ικανοποίηση του μαθητή (Sahin, 2007). Η αλληλεπίδραση μαθητή-εκπαιδευτή και αλληλεπίδραση μαθητή-μαθητή βρέθηκαν να συμβάλλουν σημαντικά στη μάθηση και την ικανοποίηση των μαθητών (Sher, 2009). Οι Piccoli et al. (2001) στην έρευνα τους δείχνουν ότι η στάση των μαθητών απέναντι στους υπολογιστές ή την πληροφορική είναι σημαντικός παράγοντας στην ικανοποίηση της ηλεκτρονικής μάθησης. Πιο συγκεκριμένα όταν οι μαθητές δεν τρομάζουν με τη χρήση των υπολογιστών, το αποτέλεσμα που θα προκύπτει θα είναι να είναι πιο ικανοποιημένοι και πιο αποτελεσματικοί.

Σύμφωνα με τις έρευνες που αναφέρθηκαν παραπάνω και άλλες παρόμοιες που έχουν πραγματοποιηθεί καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι ο ρόλος των φοιτητών και των χαρακτηριστικών τους παίζουν καθοριστικό ρόλο στην έννοια της ικανοποίησης κατά τη διάρκεια της τηλεεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας. Οπότε υποθέτουμε πως:

H₃: Η STUDENT θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION

TECHNOLOGY → SATISFACTION:

Η μεταβλητή TECHNOLOGY στην έρευνα μας σχετίζεται με τα τεχνολογικά εργαλεία και αντικείμενα που χρησιμοποιούνται στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση. Η ανεξάρτητη αυτή μεταβλητή σχετίζεται άμεσα με την εξαρτημένη μεταβλητή SATISFACTION που εκφράζει την ικανοποίηση σχετικά με την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση. Η συσχέτιση αυτή οφείλεται σε διάφορες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί όπου γίνεται χρήση τεχνολογικών αντικειμένων ή υπηρεσιών και έχουν σαν αποτέλεσμα την ικανοποίηση του αντικειμένου της έρευνας από τη χρήση αυτών των τεχνολογικών αντικειμένων.

Ορισμένες τεχνολογίες Web 2.0 βελτιώνουν τη μάθηση των μαθητών, την αλληλεπίδρασή τους με την σχολή και με άλλους συνομηλίκους, τις ικανότητες γραφής τους και την ικανοποίησή τους με το μάθημα (Ajjan & Hartshorne, 2008). Η αποτελεσματική χρήση τεχνολογικών εργαλείων μπορεί να οδηγήσει στη ικανοποίηση της μάθησης. Αυτό εξαρτάται από τα τεχνολογικά εργαλεία αλλά και από την εξοικείωση των φοιτητών με τα εργαλεία αυτά ώστε να προκύψει η προβλεπόμενη ικανοποίηση. Σύμφωνα με τους Li et al. (2021) που εξετάζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ικανοποίηση του πελάτη με τις τεχνολογικές υπηρεσίες ηλεκτρονικής τραπεζικής διαπιστώνετε ότι οι τεχνολογικές υπηρεσίες cloud, η ασφάλεια, η ηλεκτρονική μάθηση και η ποιότητα των υπηρεσιών είναι τέσσερις σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ικανοποίηση των πελατών κατά τη χρήση υπηρεσιών Internet banking. Η έρευνα σύμφωνα με τους Navimipour & Zareie (2015) διερευνά τη σχέση μεταξύ της ηλεκτρονικής μάθησης και της ικανοποίησης των εργαζομένων. Στοχεύει να διερευνήσει πώς να ενισχύσει την ικανοποίηση των εργαζομένων μέσω συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης και τι είδους δραστηριότητες κατάρτισης ή διδασκαλίας είναι αποτελεσματικές για την αύξηση της μαθησιακής τους ικανοποίησης. Τα ευρήματα από τη μελέτη επιβεβαίωσαν την εγκυρότητα του προτεινόμενου μοντέλου για την αξιολόγηση ικανοποίησης της ηλεκτρονικής μάθησης. Επιπλέον, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η τεχνολογία των τεσσάρων μεταβλητών, το εκπαιδευτικό περιεχόμενο, τα κίνητρα και η στάση επηρέασαν σημαντικά τη μαθησιακή ικανοποίηση των εργαζομένων. Η σχέση μεταξύ εκπαιδευτικής τεχνολογίας και ικανοποίησης είναι μια σημαντικά θετική σχέση. Οι Piccoli et al. (2001) υποδεικνύουν ότι η ποιότητα της τεχνολογίας και η ποιότητα του διαδικτύου επηρεάζουν σημαντικά την ικανοποίηση από την εκμάθηση. Αυτό σημαίνει ότι καλύτερη είναι ποιότητα και η αξιοπιστία στην πληροφορική τόσο υψηλότερα θα είναι τα μαθησιακά αποτελέσματα. Οι Webster & Hackley (1997) αναφέρουν ότι η χρήση της τεχνολογίας και του διαδικτύου έχουν ιδιαίτερο ρόλο προς την ικανοποίηση της εξ' αποστάσεως μάθησης.

Συνοπτικά μπορούμε να πούμε ότι η χρήση της τεχνολογίας στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση θα επηρεάσει θετικά την ικανοποίηση. Οπότε κάνουμε την εξής υπόθεση:

H₄: Η TECHNOLOGY θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION

OBSTACLES & PEDAGOGICAL → SATISFACTION

Η ανεξάρτητη μεταβλητή OBSTACLES και η PEDAGOGICAL εκφράζουν τα προσωπικά και παιδαγωγικά εμπόδια αντίστοιχα που μπορεί να υπάρχουν κατά τη διάρκεια της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης και συσχετίζονται άμεσα με την εξαρτημένη μεταβλητή SATISFACTION.

Τα εμπόδια της ηλεκτρονικής μάθησης σχετίζονται με την ευκολία χρήσης, τη χρησιμότητα και την ικανοποίηση της (Vrazalic et. al 2009). Οι χρήστες θα είναι πρόθυμοι να υιοθετήσουν ένα τέτοιο εργαλείο με λίγα εμπόδια και η ικανοποίηση θα βελτιωθεί (Amoroso & Cheney, 1991). Επομένως, για να αυξηθεί η ικανοποίηση των χρηστών και να βελτιωθεί αποτελεσματικά η ηλεκτρονική μάθηση θα πρέπει να μειωθεί το εμπόδιο σχετικά με το φόβο για τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών (Sun et. al, 2008). Σύμφωνα με τους (Boye S et. al 2012) η ικανοποίηση των χρηστών βελτιώθηκε παρόλο που υπήρχε το εμπόδιο της κακής ή έλλειψης συμμετοχής στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση. Η γνώση των παραγόντων εμποδίων της ικανοποίησης της ηλεκτρονικής μάθησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως κατεύθυνση για τη βελτίωση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής μάθησης για τους προγραμματιστές συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης (Astri, & Yorita, 2017). Τα μαζικά ανοιχτά διαδικτυακά μαθήματα (MOOC) αντιμετωπίζουν διάφορα εμπόδια που εμποδίζουν τους συμμετέχοντες να αισθάνονται ικανοποιημένοι με τη συμμετοχή τους αυτά (Rabin, et. al 2020). Η συνολική ικανοποίηση των ασθενών προς τα Πρωτοβάθμια Κέντρα Υγείας (PHCs) στη Σαουδική Αραβία συνδέεται με πιθανά εμπόδια από δείγμα ασθενών που παρουσιάστηκαν στο τμήμα έκτακτης ανάγκης για μη επείγουσες περιπτώσεις (AlOmar, et. al 2021). Τα εμπόδια σταδιοδρομίας και την προσαρμοστικότητα που κατέχουν οι ανώτεροι προπτυχιακοί φοιτητές που παρακολουθούν προγράμματα Διοίκησης Επιχειρήσεων επηρεάζουν την απασχολησιμότητα και την ικανοποίηση της σταδιοδρομίας (Melo et.al 2021). Η αλλαγή εμποδίων έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ικανοποίηση και τη συμπεριφορά των πελατών ενώ τα θετικά εμπόδια μεταγωγής επηρεάζουν θετικά την ικανοποίηση των πελατών (Claes-Robert Julander, 2003).

Συνοψίζοντας καταλήγουμε ότι τα προσωπικά εμπόδια και τα παιδαγωγικά εμπόδια που δημιουργούνται κατά την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση θα επηρεάσουν θετικά την ικανοποίηση. Έτσι λοιπόν διατυπώνουμε τις εξής δύο υποθέσεις:

H₅: Η OBSTACLES θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION

H₆: Η PEDAGOGICAL θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION

Υποθέσεις	
H ₁	Η EFFECTIVENESS θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION.
H ₂	Η PROFESSOR θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION.
H ₃	Η STUDENT θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION.
H ₄	Η TECHNOLOGY θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION.
H ₅	Η OBSTACLES θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION.
H ₆	Η PEDAGOGICAL θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION.
H ₇	Η SATISFACTION σχετίζεται θετικά με τις προθέσεις των φοιτητών να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν τα εργαλεία της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης.

Πίνακας 3.1: Σύνοψη υποθέσεων

3.3 Μεθοδολογία εμπειρικής μελέτης

3.3.1 Προσδιορισμός δείγματος

Για την διεξαγωγή της δειγματοληπτικής έρευνας και τη συλλογή αξιόπιστων δεδομένων επιλέχθηκε το ερωτηματολόγιο. Η έρευνα αφορούσε αποκλειστικά φοιτητές ανεξαρτήτου έτος όλων των ελληνικών δημοσίων πανεπιστημίων. Για να απαντηθεί το ερωτηματολόγιο από μεγάλο πλήθος φοιτητών βοηθητικό ρόλο στην παρούσα έρευνα έπαιξε το μεγαλύτερο μέσο κοινωνικής δικτύωσης, το Facebook. Αυτό γιατί για το ερωτηματολόγιο έπρεπε το λιγότερο να συλλεχθούν 500 απαντήσεις αποκλειστικά από φοιτητές. Το Facebook λοιπόν διευκολύνει να συλλεχθούν αρκετές απαντήσεις και σχετικά γρήγορα, πιο εύκολα και με μηδενικό κόστος σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους. Για τη συλλογή των απαντήσεων στάλθηκαν προσωπικά μηνύματα σε όλους του φίλους/ες φοιτητές που με τη σειρά τους το προώθησαν και αυτοί ακριβώς με τον ίδιο τρόπο. Εκτός από αυτό, το ερωτηματολόγιο αναρτήθηκε σε όλες τις φοιτητικές ομάδες του Ιονίου πανεπιστημίου στο Facebook. Με αυτό το τρόπο με εντατικές προσπάθειες σε διάστημα 2 εβδομάδων και πιο συγκεκριμένα από 02/03/2021 έως 17/03/2021 συλλέχθηκαν 511 απαντήσεις από Έλληνες φοιτητές αρκετών ελληνικών πανεπιστημίων, τεχνολογικών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων αλλά ακόμη και ινστιτούτων εκπαιδευτικής κατάρτισης. Από τις 511 απαντήσεις αφαιρέθηκαν οι 4 καθώς υπήρχαν αρκετά ελλιπή δεδομένα. Σύμφωνα με το κανόνα 1:10 όπου εξηγεί το πόσοι παράμετροι μπορούν να εκτιμηθούν από το σύνολο των δεδομένων το μέγεθος του δείγματος θεωρείται αρκετά καλό για την ανάλυση των δεδομένων και την εξαγωγή συμπερασμάτων εφόσον το ερωτηματολόγιο της έρευνας αποτελείται από 46 μεταβλητές δείκτη (items) που σημαίνει πως απαιτούνταν τουλάχιστον 460 απαντήσεις για τη μελέτη. Για παράδειγμα σε μια μεταβλητή δείκτη(item) αντιστοιχούν 10 απαντήσεις από το σύνολο του δείγματος. Στην περίπτωση όπου οι παράμετροι είναι περισσότερες από αυτές που μπορούν να εκτιμηθούν από το δείγμα τότε τα αποτελέσματα μπορεί να μην ισχύουν για τον πληθυσμό.

3.3.2 Κατασκευή ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο κατασκευάστηκε μέσω της cloud υπηρεσίας Google forms και δημιουργήθηκε βάσει των παρόμοιων ερευνών που έχουν γίνει ώστε μέσα από τις δηλώσεις του να μετριοούνται όλες οι εννοιολογικές δομές του μοντέλου και να συλλέγονται όλα τα απαραίτητα δεδομένα. Ο αριθμός των ερωτήσεων που περιλαμβάνει συνολικά το ερωτηματολόγιο είναι 49. Οι 49 ερωτήσεις είναι ερωτήσεις κλειστού τύπου από τις οποίες οι πρώτες 3 αναφέρονται σε δημογραφικά χαρακτηριστικά όπως το φύλο, το έτος σπουδών και το πόσο συχνά και ποια μέσα χρησιμοποιούν οι φοιτητές κατά τη διάρκεια διαδικτυακών μαθημάτων. Οι υπόλοιπες ερωτήσεις αφορούν μεταβλητές δείκτη που αναφέρονται στις εννοιολογικές δομές που είναι η αποτελεσματικότητα της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης (EFFECTIVENESS), τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών (PROFESSOR), τα χαρακτηριστικά των φοιτητών (STUDENT), η τεχνολογία της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης (TECHNOLOGY), τα εμπόδια της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας (OBSTACLES), τα παιδαγωγικά εμπόδια (PEDAGOGICAL), η ικανοποίηση των εργαλείων της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης (SATISFACTION) και η πρόθεση των φοιτητών (INTENTION). Όλες οι μεταβλητές δείκτη που έχουν χρησιμοποιηθεί στο ερωτηματολόγιο μας έχουν αναζητηθεί και έχουν ελεγχθεί από παρόμοιες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε όλο το κόσμο από την κατάσταση που βιώνει ο πλανήτης στο χώρο της εκπαίδευσης λόγω της πανδημίας. Για την έρευνα μας αναζητήσαμε αρχικά είκοσι σχετικά με της αποτελεσματικότητα της τηλεεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας. Οι μεταβλητές δείκτη της έρευνας μας έχουν τροποποιηθεί κατάλληλα για να αποδώσουν όσο το δυνατόν καλύτερα το νόημα της εκάστοτε εννοιολογικής δομής του παρόντος ερευνητικού μοντέλου. Με την επιλογή των μεταβλητών δείκτη επιτυγχάνεται η εγκυρότητα του περιεχομένου τους που είναι αρκετά σημαντικό καθώς υπάρχει συνάφεια μεταξύ των μεταβλητών δείκτη και των εννοιολογικών δομών. Για την μέτρηση των μεταβλητών δείκτη δηλαδή για κάθε ερώτηση του ερωτηματολογίου μας μετρούνται μέσω μιας κλίμακας Likert(7-point).

Έτσι λοιπόν ξεκινώντας από το 1 που δηλώνει την πιο αρνητική απάντηση μέχρι το 7 που δηλώνει την πιο θετική απάντηση. Πιο αναλυτικά (1=Διαφωνώ απολύτως, 2=Διαφωνώ αρκετά, 3-Διαφωνώ, 4=Ουδέτερος/-η, 5=Συμφωνώ, 6=Συμφωνώ αρκετά, 7=Συμφωνώ απολύτως). Παρακάτω στον πίνακα παρουσιάζεται το σύνολο των εννοιολογικών δομών του ερευνητικού μοντέλου της παρούσας μελέτης καθώς και η θεωρία και η πηγή από την οποία προήλθαν, αλλά και οι μεταβλητές δείκτη μαζί με τις πηγές τους όπως και οι τροποποιημένες μεταβλητές δείκτη που αντιστοιχούν σε κάθε construct.

First-Order Construct	Title	References	Items	Adapted Items in Greek for this study
EFFECTIVENESS	Adoption of technology on E-learning effectiveness	(Zarina Denan, et. al 2020)	1. E-Learning will improve quality of education 2. The E-Learning approach is better than the traditional approach. 3. The E-Learning approach is more enjoyable than the traditional approach. 4. E-Learning does not offer me any advantages 5. Communication with the instructor in the E-Learning environment was better than the traditional environment 6. The E-Learning interface to be flexible to interact with learning. 7. My interaction with the E-Learning interface was clear and understandable.	1.Η εξ αποστάσεως διδασκαλία βελτιώνει την ποιότητα της εκπαίδευσης. 2.Η εξ αποστάσεως διδασκαλία είναι καλύτερη από τη διδασκαλία στην αίθουσα. 3.Η εξ αποστάσεως διδασκαλία είναι πιο ευχάριστη από τη διδασκαλία στην αίθουσα. 4.Η εξ αποστάσεως διδασκαλία δεν μου προσφέρει κανένα πλεονέκτημα. 5.Η επικοινωνία με τον καθηγητή στο περιβάλλον της εξ αποστάσεως διδασκαλίας είναι καλύτερη από το παραδοσιακό περιβάλλον. 6.Η διεπαφή της εξ αποστάσεως διδασκαλίας είναι ευέλικτη στην αλληλεπίδραση με τους καθηγητές. 7.Η αλληλεπίδρασή μου με τους καθηγητές στην εξ αποστάσεως διδασκαλία είναι σαφής και κατανοητή
PROFFESOR	Adoption of technology on E-learning effectiveness	(Zarina Denan et. al 2020)	1. Instructors are friendly and approachable. 2. Instructors are easily contacted. 3. Instructors explain how to use the website at the beginning of the semester. 4. Instructors encourage student interactions 5. Instructors provide sufficient learning resources online. 6. Instructors solve emerging problem efficiently. 7. Instructors provide fast feedback to queries in the discussion forum	1.Οι καθηγητές μέσω της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας είναι φιλικοί και προσιτοί. 2.Η επικοινωνία με τους καθηγητές μέσω της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας είναι εύκολη. 3.Οι καθηγητές εξηγούν επαρκώς πώς να χρησιμοποιηθούν τα εργαλεία εξ' αποστάσεως διδασκαλίας στην αρχή του εξαμήνου. 4.Οι καθηγητές ενθαρρύνουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών στην εξ' αποστάσεως διδασκαλία. 5.Οι καθηγητές παρέχουν επαρκείς μαθησιακούς πόρους στο διαδίκτυο (π.χ. παραδείγματα, διαφάνειες, λοιπό εκπαιδευτικό υλικό). 6.Οι καθηγητές επιλύουν αποτελεσματικά κάθε

				πρόβλημα που προκύπτει στην εξ' αποστάσεως διδασκαλία. 7.Οι καθηγητές παρέχουν γρήγορη απάντηση σε ερωτήματα που θέτω μέσω email ή εναλλακτικούς τρόπους ηλεκτρονικής επικοινωνίας
STUDENT	Adoption of technology on E-learning effectiveness	(Zarina Denan, et. al 2020)	1. I believe that I will complete my studies without delays 2. I am anxious in completing my degree. 3. I have belief in my capability to interact with technology. 4. I am willing to participate in E – Learning activities. 5. I have high level of self – confidence in using the system. 6. I am satisfied with time and place flexibility of the system.	1.Πιστεύω ότι θα ολοκληρώσω τις σπουδές μου χωρίς καθυστερήσεις 2.Έχω ανησυχία να ολοκληρώσω το πτυχίο μου 3.Πιστεύω ότι έχω επαρκείς δεξιότητες για να χρησιμοποιώ αποτελεσματικά τις τεχνολογίες και τα εργαλεία εξ' αποστάσεως διδασκαλίας 4.Είμαι πρόθυμος/η να συμμετέχω σε όλες τις δραστηριότητες εξ' αποστάσεως διδασκαλίας 5.Πιστεύω ότι έχω επαρκείς γνώσεις για να χρησιμοποιώ αποτελεσματικά τις τεχνολογίες και τα εργαλεία εξ' αποστάσεως διδασκαλίας 6.Είμαι ικανοποιημένος/η με την απόδοση των συστημάτων εξ' αποστάσεως διδασκαλίας
TECHNOLOGY	Adoption of technology on E-learning effectiveness	1.(Zarina Denan et.al 2020) 2.(Zohra Lassoued et. al 2020) 3.(Suraksha Subedi et. al 2020)	1. The system allows easy access to information. 2. There is information credibility in the system. 3. The guidance screen is clear and easy to use. 4. The IT infrastructure is reliable and secure. 5. I am rarely disconnected during online tutorial 6. There is adequate investment in infrastructure to support electronic performance. 7. I understand the full course (content) provided by teacher during online class without any queries 8. Security and confidentiality of data and information.	1.Τα εργαλεία εξ' αποστάσεως διδασκαλίας (π.χ. zoom) επιτρέπουν την εύκολη πρόσβαση στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες που επιθυμώ. 2.Τα εργαλεία εξ' αποστάσεως διδασκαλίας (π.χ. zoom) παρέχουν αξιόπιστη εκπαίδευση. 3.Η χρήση των εργαλείων εξ' αποστάσεως διδασκαλίας (π.χ. zoom) είναι ξεκάθαρη και εύχρηστη. 4.Η χρήση των εργαλείων εξ' αποστάσεως διδασκαλίας (π.χ. zoom) είναι ασφαλής. 5.Συχνά αποσυνδέομαι κατά τη διάρκεια των διαδικτυακών μου μαθημάτων. 6.Θεωρώ ότι έχω επαρκείς τεχνολογικές υποδομές για να χρησιμοποιώ τα εργαλεία

			9. I am one of the first to want to try new technology products. 10. Lack of training in the use of technology. 11. The home environment is not suitable for distance learning.	εξ'αποστάσεως διδασκαλίας (γρήγορο internet, tablet ή υπολογιστή) 7.Δεν είναι εύκολο να κατανοήσω τη χρήση των εργαλείων εξ'αποστάσεως τεχνολογίας. 8.Θεωρώ ότι η εξ'αποστάσεως διδασκαλία θέτει ζητήματα ιδιωτικότητας των προσωπικών μου δεδομένων. 9.Είμαι από τους πρώτους/ες που θέλουν να δοκιμάζουν νέα τεχνολογικά προϊόντα. 10.Θέλω μεγαλύτερη εκπαίδευση στη χρήση εργαλείων εξ' αποστάσεως διδασκαλίας. 11.Το οικιακό μου περιβάλλον θέτει περιορισμούς (π.χ. άλλα μέλη απαιτείται να χρησιμοποιούν ταυτόχρονα εργαλεία τηλεδιασκέψεων για τηλε-εκπαίδευση ή τηλε-εργασία) για να λαμβάνω την ποιότητα που θέλω από την εξ' αποστάσεως διδασκαλία
OBSTACLES	An Exploratory Study of the Obstacles for Achieving Quality in Distance Learning during the COVID-19 Pandemic	(Zohra Lassoued et. al 2020)	1. The weak motivation of students to distance learning. 2. The difficulty of students' understanding of some subjects in the absence of classroom interaction. 3. Get used to face-to-face learning. 4. Some professors are not convinced of the usefulness of distance learning 5. Lack of willingness to implement the distance learning system. 6. I am not willing to use distance learning systems	1.Δεν έχω κίνητρο να χρησιμοποιώ την εξ αποστάσεως εκπαίδευση 2.Δυσκολεύομαι να κατανοήσω ορισμένα θέματα επειδή απουσιάζει η αλληλεπίδραση στην αίθουσα 3.Είμαι εξοικειωμένος/η μόνο με την παραδοσιακή διδασκαλία στην αίθουσα 4.Μερικοί καθηγητές δεν είναι πεπεισμένοι για τη χρησιμότητα της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας 5.Μερικοί καθηγητές δεν είναι πεπεισμένοι για την ποιότητα της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας 6.Δεν είμαι πρόθυμος/η να χρησιμοποιώ συστήματα εξ' αποστάσεως διδασκαλίας

PEDAGOGICAL	An Exploratory Study of the Obstacles for Achieving Quality in Distance Learning during the COVID-19 Pandemic	(Zohra Lassoued, Mohammed Alhendawi, Raed Bashitialshaaer, 2020)	1. Difficulty learning some applied courses and remotely oriented work. 2. The lack of clarity of the methods of remote evaluation. 3. Lack of preparing the university community (administration, professors, etc.) to deal with distance learning.	1. Δυσκολεύομαι στην διδασκαλία μερικών πρακτικών/ εργαστηριακών μαθημάτων και στις απομακρυσμένες εργασίες. 2. Θεωρώ ότι δεν είναι σαφής ο τρόπος αξιολόγησης των μαθημάτων στην εξ' αποστάσεως διδασκαλία 3. Θεωρώ ότι χρειάζεται ακόμα περισσότερη προετοιμασία των μαθημάτων στην εξ' αποστάσεως διδασκαλία
-------------	---	--	--	---

Πίνακας 3.2: Παρουσίαση Constructs & Items

3.4 Μεθοδολογία στατιστικής ανάλυσης

3.4.1 Παρουσίαση δημογραφικών χαρακτηριστικών του δείγματος

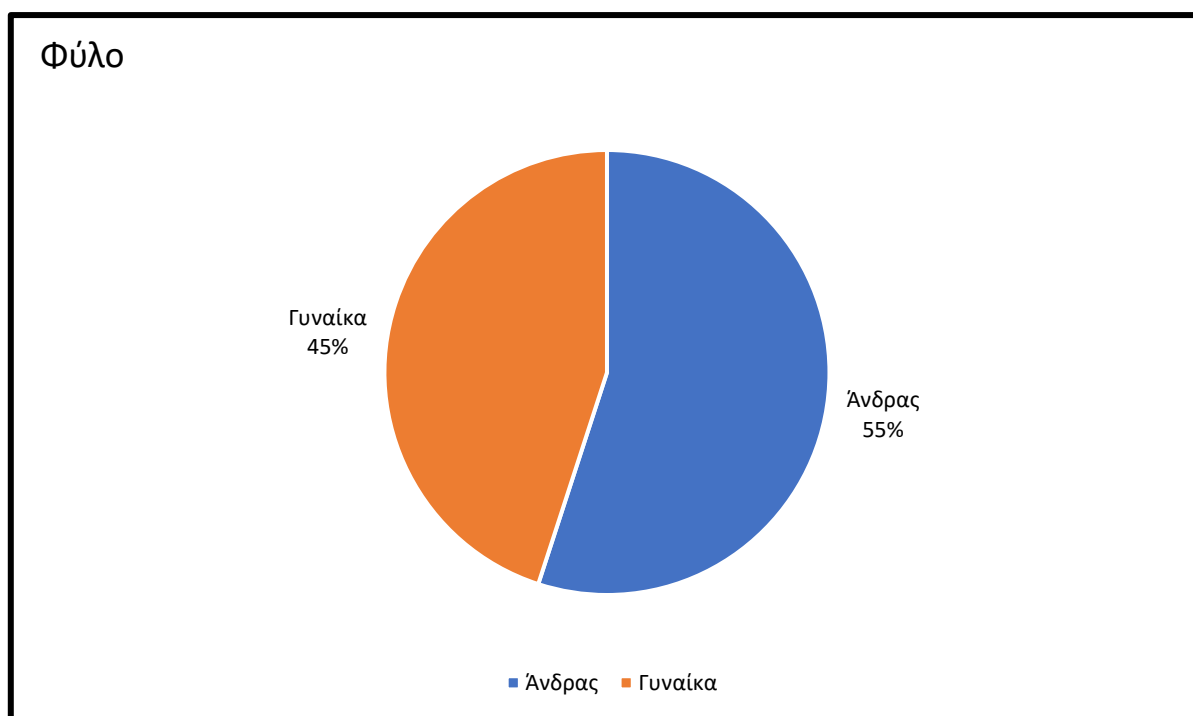
Ο συνολικός αριθμός του δείγματος ανέρχεται σε 507 άτομα όπου το ποσοστό των ανδρών ανέρχεται στο (45%) και το ποσοστό των γυναικών στο (55%). Σχετικά με το έτος σπουδών υπάρχουν φοιτητές/τριες από όλα τα έτη σπουδών με το μεγαλύτερο ποσοστό τις τάξεις (38,7%) να είναι φοιτητές του 5^{ου} και 6^{ου} έτους. Το (24,9%) με 126 αριθμό απαντήσεων είναι 4^{ου} έτους. Το (15,6%) είναι φοιτητές 3^{ου} έτους και συνεχίζοντας με το (7,7%) φοιτητές 1^{ου} έτους, (6,9%) φοιτητές μεγαλύτερου του 6^{ου} έτους και τέλος το μικρότερο ποσοστό της τάξεως του (6,3%) αποτελεί φοιτητές 2^{ου} έτους. Σχετικά με τα μέσα που χρησιμοποιούν οι φοιτητές κατά τη διάρκεια της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας είναι χωρισμένα σε 4 κατηγορίες αποτελούμενες από τον σταθερό υπολογιστή, το φορητό υπολογιστή, το tablet και το κινητό τηλέφωνο. Για τη κάθε συσκευή υπάρχει μια κλίμακα της τάξεως του 7 για το πόσο ο κάθε φοιτητής ή φοιτήτρια την χρησιμοποιεί για τις ανάγκες του μαθήματος. Τα μεγαλύτερα ποσοστά με τεράστια διαφορά παρατηρούνται στο Tablet που σχεδόν κανείς δεν το χρησιμοποιεί με τις απαντήσεις να κυμαίνονται στις 424 ενώ τον σταθερό υπολογιστή που εξίσου συγκεντρώνει μεγάλο ποσοστό στην απάντηση καθόλου με τις απαντήσεις να είναι 323. Παρακάτω παρουσιάζεται ένας πίνακας των δημογραφικών χαρακτηριστικών του δείγματος αλλά επίσης και τα αντίστοιχα σχήματα.

	Σταθερός υπολογιστής	Φορητός υπολογιστής	Tablet	Κινητό τηλέφωνο
Καθόλου	323	68	424	165
Πολύ λίγο	33	24	25	91
Λίγο	39	48	31	98
Πολύ	22	80	7	32
Αρκετά	13	33	8	42
Πάρα πολύ	18	34	8	32
Συνέχεια	59	220	4	47
Σύνολο	507	507	507	507

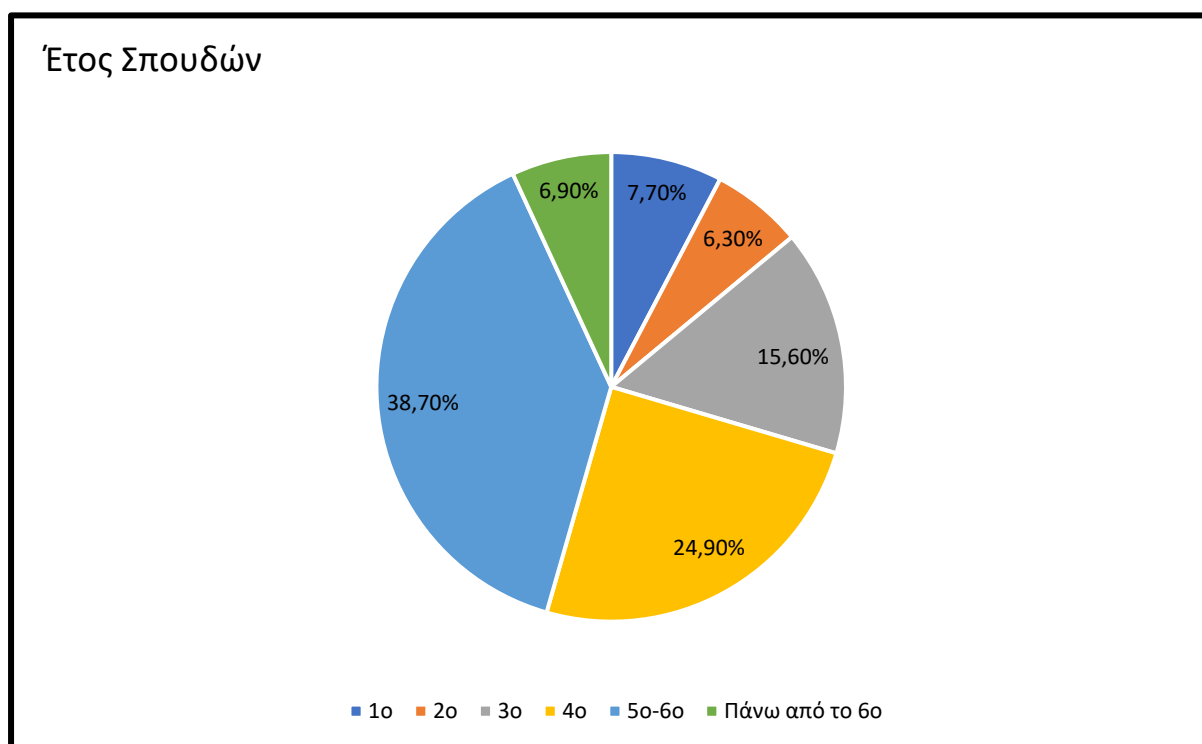
Πίνακας 3.3: Απεικόνιση δημογραφικών στοιχείων(Φύλο, Έτος Σπουδών)

Variables	Categories	Sample (n=507)	Percentage (%)
Φύλο	Άνδρας	228	45%
	Γυναίκα	279	55%
Έτος Σπουδών	1 ^ο	39	7,7%
	2 ^ο	32	6,3%
	3 ^ο	79	15,6%
	4 ^ο	126	24,9%
	5 ^ο -6 ^ο	196	38,7%
	Πάνω από το 6 ^ο	35	6,9%

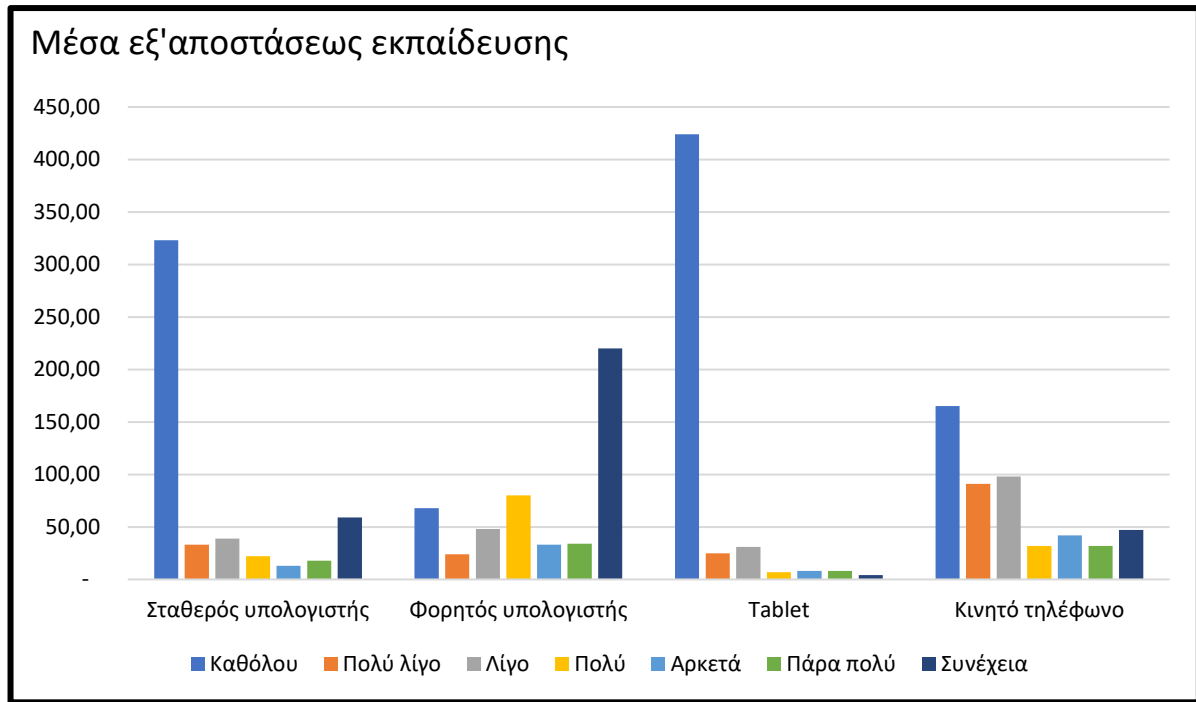
Πίνακας 3.4: Απεικόνιση δημογραφικών στοιχείων(Μέσα εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης)



Διάγραμμα 3.1



Διάγραμμα 3.2



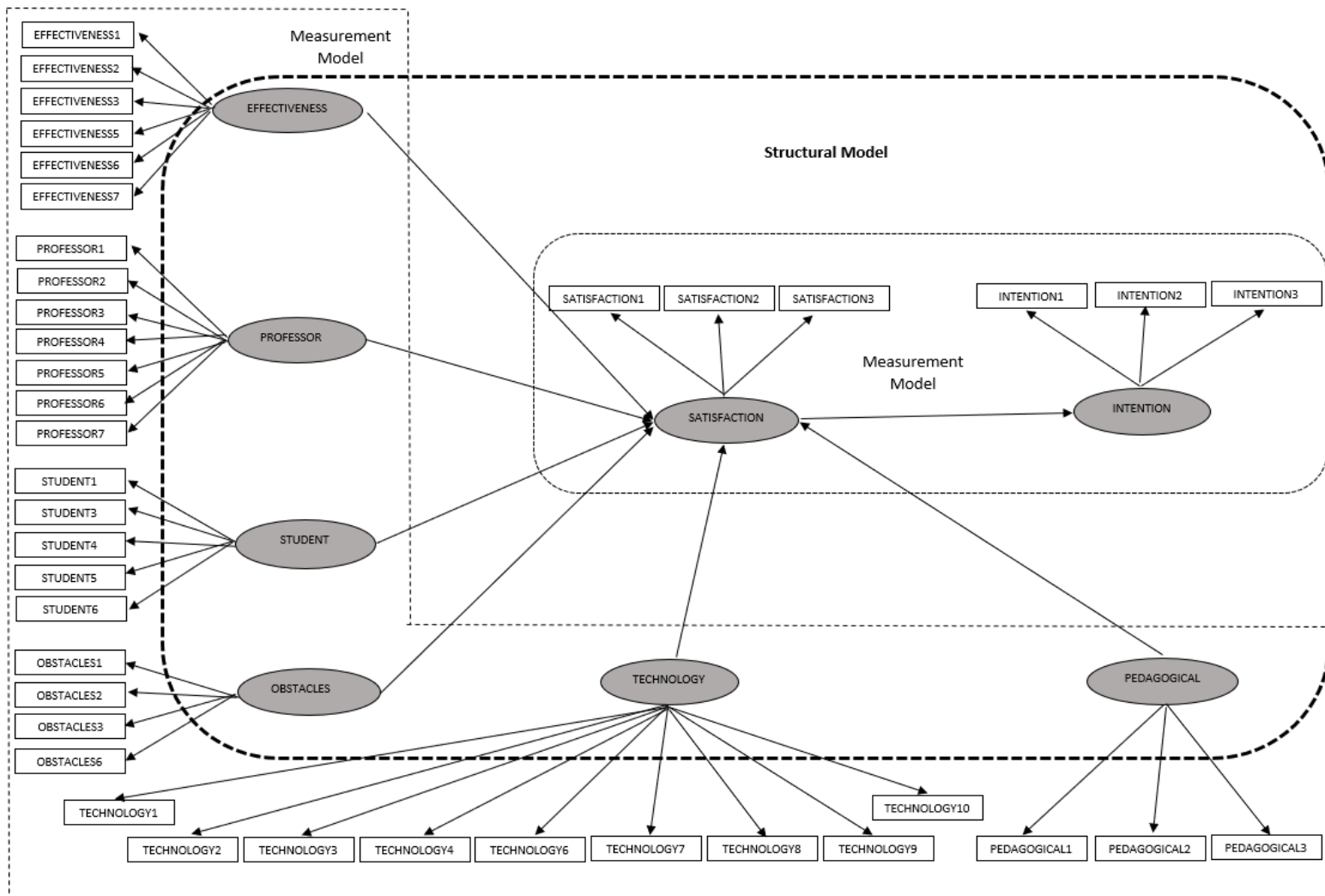
Διάγραμμα 3.3

3.4.2 Ανάλυση δεδομένων με την μέθοδο SEM

Τα δομικά μοντέλα εξισώσεων (Structural Equation Models, SEM) αποτελούν μια στατιστική μέθοδο ανάλυσης δεδομένων μέσω της οποίας δίνεται η δυνατότητα να ελεγχθούν ολοκληρωμένες θεωρίες και έννοιες (Hair et al., 2014). Αποτελούν ένα από τα πιο σημαντικά εργαλεία της αιτιώδους ανάλυσης τόσο στις Κοινωνικές επιστήμες όσο και στις επιστήμες Συμπεριφοράς όπου εξετάζεται η αιτιώδης συνάφεια μεταξύ αιτίου και αποτελέσματος (Καραμέτου, 2018). Επίσης έχει εφαρμοστεί σε πεδία έρευνας για IS [Information System (Gefen et al., 2000)] αλλά και σε πεδία έρευνας για το marketing και το management και γενικότερα για την επιχειρηματική έρευνα (Hair et al., 2011). Μέσα από ένα μοντέλο δομικών εξισώσεων μπορεί να εκφραστεί η θεωρία που έχει αναπτυχθεί με σχέσεις μεταξύ λανθανόντων παραγόντων (latent constructs). Οι λανθάνοντες παράγοντες αντιπροσωπεύουν τις θεωρητικές έννοιες που είναι δύσκολο να μετρηθούν άμεσα και συνήθως συνδέονται μεταξύ τους μέσω πολύπλοκων σχέσεων. Αυτές οι πολύπλοκες σχέσεις εκφράζουν τις θεωρητικές υποθέσεις που έγιναν κατά την διάρκεια της κατασκευής του ερευνητικού μοντέλου και αποτελούν τις διαδρομές (paths) στο διάγραμμα. Τα μοντέλα αυτά χρησιμοποιούνται συνήθως ως επικυρωτική διαδικασία θεωρητικών υποθέσεων στην πολυμεταβλητή ανάλυση (multivariate analysis). Ένα μοντέλο δομικών εξισώσεων αποτελείται από δύο υπομοντέλα:

- Μοντέλο Μέτρησης (Measurement Model): στο οποίο καθορίζονται οι σχέσεις μεταξύ παρατηρούμενων μεταβλητών (observed/indicators variables) και λανθανουσών μεταβλητών (latent variables).

- Δομικό Μοντέλο (Structural Model): στο οποίο καθορίζονται οι σχέσεις ανεξάρτητων (independent) και εξαρτημένων(dependent) λανθανουσών μεταβλητών.



Εικόνα 3.2: Απεικόνιση Measurement Model & Structural Model του ερευνητικού μοντέλου της παρούσας εργασίας

Στο παραπάνω σχήμα του ερευνητικού μοντέλου της πτυχιακής εργασίας όπως φαίνεται απεικονίζεται με τα grey frameworks το Measurement Model και με το black framework το Structural Model. Οι μεταβλητές που απεικονίζονται μέσα σε ελλείψεις παριστάνουν τις λανθάνουσες μεταβλητές(latent variables) οι οποίες μετρώνται έμμεσα από τις παρατηρούμενες μεταβλητές(indicators variables) που με την σειρά τους απεικονίζονται μέσα στα ορθογώνια παραλληλόγραμμα. Οι πληροφορίες που δίνονται από το παραπάνω σχήμα είναι πως το measurement model αποτελείται από ανακλαστικές σχέσεις(reflective) καθώς οι διαδρομές στο measurement model(grey paths) ξεκινούν από τις λανθάνουσες μεταβλητές και καταλήγουν στις παρατηρούμενες μεταβλητές. Αυτό σημαίνει πως οποιαδήποτε αλλαγή πραγματοποιείται σε κάποια λανθάνουσα μεταβλητή τότε θα πραγματοποιείται και στην αντίστοιχη ή στις αντίστοιχες παρατηρούμενες μεταβλητές της που είναι συνδεδεμένες με αυτήν.

Ακόμη είναι αναγκαίο να αναφερθεί πως στο ερευνητικό μοντέλο υπάρχουν δύο ενδογενείς/εξαρτώμενες μεταβλητές (endogenous/dependent variables), η *SATISFACTION* και η *INTENTION* ενώ όλες οι υπόλοιπες λανθάνουσες μεταβλητές αποτελούν εξωγενείς/ανεξάρτητες μεταβλητές (exogenous/independent variables) του ερευνητικού μοντέλου, οι οποίες είναι η *EFFECTIVENESS*, η *PROFESSOR*, η *STUDENTS*, η *OBSTACLES*, η *PEDAGOGICAL* και η *TECHNOLOGY*. Ενδογενείς χαρακτηρίζονται εκείνες οι λανθάνουσες μεταβλητές που εξηγούνται από άλλες λανθάνουσες μεταβλητές μέσω δομικών σχέσεων (structural associations) που απεικονίζονται στο παραπάνω σχήμα μέσω των έντονων διαδρομών (bold paths). Αντίστοιχα ως εξωγενείς μεταβλητές χαρακτηρίζονται όλες εκείνες οι λανθάνουσες μεταβλητές που δεν καθορίζονται από άλλες λανθάνουσες μεταβλητές μέσω δομικών σχέσεων.

Η μέθοδος SEM ανήκει στις τεχνικές ανάλυσης δεδομένων δεύτερης γενιάς όπου γίνεται αξιολόγηση πολύπλοκων μοντέλων που περιλαμβάνουν τόσο παρατηρούμενες όσο και μη παρατηρούμενες μεταβλητές. Συνδυάζει χαρακτηριστικά της ανάλυσης παραγόντων (factor analysis) και της πολλαπλής παλινδρόμησης (multiple regression) για να εξετάσει ταυτόχρονα τις δομικές σχέσεις (direct και indirect effects) του μοντέλου μεταξύ πολλαπλών ανεξάρτητων και πολλαπλών εξαρτημένων μεταβλητών. Υπάρχουν δύο προσεγγίσεις που αξιολογούν τις σχέσεις σε ένα μοντέλο δομικών εξισώσεων:

- CB-SEM (Covariance-based SEM)
- PLS-SEM (Variance-based SEM)

Η προσέγγιση που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη είναι η Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) που αποτελεί μια αιτιώδη προσέγγιση μοντελοποίησης που στοχεύει στην μεγιστοποίηση της εξηγούμενης διακύμανσης (explained variance) των εξαρτώμενων λανθανουσών μεταβλητών αλλά και στην αξιολόγηση της ποιότητας των δεδομένων με βάση τα χαρακτηριστικά του measurement model. Επιλέχθηκε η συγκεκριμένη προσέγγιση καθώς αντικείμενο της έρευνας αποτελεί η πρόβλεψη και ανάπτυξη θεωρίας. Η PLS-SEM χρησιμοποιείται για πρόβλεψη των δομικών σχέσεων μεταξύ των λανθανουσών μεταβλητών σε αντίθεση με την προσέγγιση CB-SEM που χρησιμοποιείται για την επιβεβαίωση των δομικών σχέσεων. Εννοιολογικά και πρακτικά η τεχνική PLS-SEM μοιάζει με την χρήση πολλαπλής ανάλυσης παλινδρόμησης (multiple regression analysis) και παρέχει πιο ισχυρές εκτιμήσεις για το δομικό μοντέλο (Hair et al., 2011).

Η μέθοδος PLS-SEM περιλαμβάνει δύο φάσεις αξιολόγησης καθώς αξιολογεί τόσο την μέτρηση των λανθανουσών μεταβλητών μέσω του measurement model όπου γίνεται έλεγχος αξιοπιστίας (reliability) και εγκυρότητας (validity) των μελετούμενων λανθανουσών μεταβλητών όσο ελέγχει και τις προτεινόμενες δομικές σχέσεις μεταξύ των λανθανουσών μεταβλητών μέσω του structural model όπου γίνεται ανάλυση διαδρομών (path analysis) για τον προσδιορισμό των συντελεστών συσχετίσεων (coefficients correlations) και της σημαντικότητας τους, καθώς ελέγχει και τους συντελεστές προσδιορισμού (coefficients of determination or R^2) των εξαρτώμενων μεταβλητών.

3.4.2.1 Αξιολόγηση Reflective Measurement Model (1^η φάση αξιολόγησης)

Σύμφωνα με αυτή την πρώτη φάση αξιολόγησης για την αξιολόγηση ενός reflective measurement model πρέπει να εξετάζονται τόσο η αξιοπιστία(reliability) όσο και η εγκυρότητα(validity) των μετρήσεων των εννοιολογικών δομών (constructs), σύμφωνα πάντα με ορισμένα κριτήρια. Είναι απαραίτητο βήμα πριν προχωρήσουμε στην δεύτερη φάση της αξιολόγησης καθώς η λογική λέει πως στην περίπτωση που οι μετρήσεις δεν πληρούν τα κριτήρια και ως εκ τούτου δεν αντιπροσωπεύουν τις λανθάνουσες μεταβλητές, δεν υπάρχει λόγος να εξεταστούν οι δομικές σχέσεις μεταξύ των λανθανουσών μεταβλητών στο μοντέλο(Hair et al. 2011).

Ο όρος αξιοπιστία αναφέρεται στον βαθμό κατά τον οποίο τα αποτελέσματα της έρευνας θα παραμείνουν ίδια -δηλαδή δεν θα υπάρξει μεταβλητότητα των αποτελεσμάτων λόγω τυχαίων σφαλμάτων- σε περίπτωση που η έρευνα επαναληφθεί υπό παρόμοιες συνθήκες. Αλλιώς η αξιοπιστία αντικατοπτρίζει την συνέπεια(consistency) και την ακρίβεια(accuracy) των αποτελεσμάτων. Ο έλεγχος της αξιοπιστίας γίνεται μέσω κάποιων δεικτών αξιοπιστίας που αποτελούν μορφές συντελεστών συσχετισμού και αντιπροσωπεύουν διαφορετικές έννοιες αξιοπιστίας. Παρακάτω οι δείκτες αξιοπιστίας χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- **Indicator Reliability:** Όπου μέσω των εξωτερικών φορτώσεων(outer loadings) ελέγχεται η αξιοπιστία των παρατηρούμενων μεταβλητών. Κάθε παρατηρούμενη μεταβλητή πρέπει να έχει εξωτερική φόρτωση $>0,7$. Στις περιπτώσεις όπου οι τιμές των εξωτερικών φορτώσεων κυμαίνονται από 0,4 έως 0,7 τότε οι παρατηρούμενες μεταβλητές πρέπει να αφαιρούνται από το μοντέλο όταν η αφαίρεση τους οδηγεί σε αύξηση της τιμής της Composite Reliability και της AVE πάνω από το κατώφλι της προτεινόμενης τιμής τους. Οι παρατηρούμενες μεταβλητές με τιμές χαμηλότερες του 0,4 πρέπει να εξαλείφονται από το μοντέλο.

- **Construct Reliability:** όπου μέσω των δεικτών Cronbach's Alpha και Composite Reliability εξετάζεται η εσωτερική συνέπεια αξιοπιστίας (internal consistency reliability), δηλαδή εξηγεί την συνοχή των αποτελεσμάτων μεταξύ των παρατηρούμενων μεταβλητών (κατά πόσο οι παρατηρούμενες μεταβλητές μετρούν τη λανθάνουσα μεταβλητή που έχουν οριστεί να μετρήσουν). Ο δείκτης Composite Reliability αποτελεί καταλληλότερο μέτρο αξιοπιστίας καθώς σε αντίθεση με τον Cronbach's Alpha δεν προϋποθέτει πώς όλες οι παρατηρούμενες μεταβλητές είναι εξίσου αξιόπιστες και έτσι εναρμονίζεται περισσότερο με την τεχνική PLS-SEM όπου δίνει προτεραιότητα στις παρατηρούμενες μεταβλητές σύμφωνα με την αξιοπιστία τους κατά την εκτίμηση του μοντέλου(Hair et al., 2011).

- Δείκτης Cronbach's Alpha: οι τιμές που λαμβάνει πρέπει να είναι $> 0,7$
- Δείκτης Composite Reliability: οι τιμές που λαμβάνει πρέπει να είναι $>0,7$ [στην διερευνητική έρευνα(exploratory research) τιμές από 0,6 έως 0,7 θεωρούνται αποδεκτές]

Από την άλλη ο όρος εγκυρότητα υποδηλώνει κατά πόσο τα αποτελέσματα προσεγγίζουν την "αλήθεια". Ο έλεγχος εγκυρότητας για μια λανθάνουσα μεταβλητή γίνεται μέσω των δύο υποκατηγοριών:

- **Convergent Validity:** όπου ελέγχει αν οι παρατηρούμενες μεταβλητές που

θεωρητικά θα πρέπει να σχετίζονται μεταξύ τους, αν στην πραγματικότητα σχετίζονται-συγκλίνουν. Για την διαπίστωση της ισχύος της convergent validity εξετάζεται ο δείκτης AVE(Average Variance Extracted). Αν το AVE>0,5 υποδεικνύει επαρκή βαθμό σύγκλισης.

- **Discriminant Validity:** όπου ελέγχει αν οι παρατηρούμενες μεταβλητές που θεωρητικά δεν πρέπει να σχετίζονται μεταξύ τους, αν στην πραγματικότητα δεν σχετίζονται -συγκλίνουν. Η αξιολόγηση της discriminant validity πραγματοποιείται μέσω δύο μεθόδων:

- Κριτήριο Fornell–Larcker: υποδηλώνει πως μια λανθάνουσα μεταβλητή μοιράζεται μεγαλύτερη διακύμανση(variance) με τις παρατηρούμενες μεταβλητές που αντιστοιχούν σε αυτή παρά με κάποια άλλη λανθάνουσα μεταβλητή στο δομικό μοντέλο. Αυτό το κριτήριο απαιτεί η τετραγωνική ρίζα του AVE για κάθε λανθάνουσα μεταβλητή να είναι μεγαλύτερη από τις μεγαλύτερες συσχετίσεις με κάθε άλλη λανθάνουσα μεταβλητή.
- Κριτήριο Cross Loadings: απαιτεί οι εξωτερικές φορτώσεις για τις παρατηρούμενες μεταβλητές που αντιστοιχίζονται με μια λανθάνουσα μεταβλητή να είναι μεγαλύτερες από τις φορτώσεις των συγκεκριμένων παρατηρούμενων μεταβλητών με τις υπόλοιπες λανθάνουσες μεταβλητές.

Αυτές οι δύο υποκατηγορίες αλληλοσυνδέονται και αποδεικνύουν από κοινού την εγκυρότητα μιας εννοιολογικής δομής(construct). Εφόσον αποδεικνύονται η αξιοπιστία και η εγκυρότητα του measurement model μπορούμε να προχωρήσουμε στην αξιολόγηση του structural model.

3.4.2.2 Αξιολόγηση Structural Model(2^η φάση αξιολόγησης)

Εφόσον έχουν πραγματοποιηθεί οι έλεγχοι αξιοπιστίας και εγκυρότητας και οι μετρήσεις δείχνουν ότι πληρούνται τα κριτήρια αξιοπιστίας και εγκυρότητας, τότε μπορούμε να προχωρήσουμε στην δεύτερη φάση αξιολόγησης, όπου θα εξεταστούν οι αιτιώδεις δομικές σχέσεις μεταξύ των λανθανουσών μεταβλητών. Τα κύρια κριτήρια για αυτή την φάση της αξιολόγησης σύμφωνα με Hair et al. (2011) αποτελούν:

- οι μετρήσεις **R²** : όπου το R² εκφράζει το ποσοστό της διακύμανσης στην ενδογενή/εξαρτημένη μεταβλητή που προβλέπεται από τις διακυμάνσεις των ανεξάρτητων μεταβλητών. Αποτελεί ένα στατιστικό μέτρο που δίνει πληροφορίες σχετικά με το πόσο καλά ένα προτεινόμενο θεωρητικό μοντέλο ταιριάζει στα δεδομένα(goodness of fit). Οι τιμές που μπορεί να πάρει κυμαίνονται από 0 έως 1. Όπου το 0 δηλώνει πως καμία από τις ανεξάρτητες μεταβλητές δεν μπορεί να προβλέψει την εξαρτημένη, και όπου η τιμή 1 δηλώνει πως το αποτέλεσμα(η εξαρτημένη μεταβλητή) μπορεί να προβλεφθεί χωρίς σφάλμα. Οι τιμές R² για τις ενδογενείς λανθάνουσες μεταβλητές στο δομικό μοντέλο μπορούν να περιγραφούν ως εξής:

$R^2 = 0.75 \rightarrow$ σημαντικές

$R^2 = 0.50 \rightarrow$ μέτριες

$R^2 = 0.25 \rightarrow$ αδύναμες

Ωστόσο πιο αξιόπιστο στατιστικό μέτρο αποτελεί το **adjusted R²**. Το R^2 έχει την τάση να αυξάνεται καθώς προστίθενται στο μοντέλο περισσότερες ανεξάρτητες μεταβλητές, ακόμη και στην περίπτωση που δεν σχετίζονται με την εξαρτημένη μεταβλητή. Για την μη τυχαία αύξηση της τιμής R^2 από άσχετους παράγοντες γίνεται χρήση του adjusted R^2 όπου αντισταθμίζει την προσθήκη των μεταβλητών και αυξάνεται μόνο στην περίπτωση που η νέα ανεξάρτητη μεταβλητή ενισχύει το μοντέλο.

- το επίπεδο σημαντικότητας των **path coefficients**: όπου οι path coefficients αντιπροσωπεύουν τις υποθετικές σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των λανθανουσών μεταβλητών. Μέσω της αξιολόγησης της σημαντικότητας των path coefficients μπορούν να επαληθευτούν ή όχι οι υποθέσεις που έχουν γίνει για το μοντέλο. Για την αξιολόγηση της σημαντικότητας των path coefficients ο έλεγχος T-value και P-value μας δίνουν τις εκτιμήσεις σημαντικότητας για τα παρατηρούμενα δεδομένα. Για T-value (a two-tailed test) 1.96 και πάνω, το επίπεδο σημαντικότητας (significance level) είναι 0.05. Αυτό σημαίνει πως υπάρχει πιθανότητα λάθους των αποτελεσμάτων 5%. Για τιμές $p \leq 0.05$ σημαίνει πως υπάρχει στατιστική σημαντικότητα των path coefficients και έτσι οι υποθέσεις του μοντέλου επαληθεύονται. Σε διαφορετική περίπτωση όπου $p > 0.05$ οι υποθέσεις απορρίπτονται.

3.5 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των δεδομένων είναι το SmartPLS 2.0.

3.5.1 Αποτελέσματα 1^{ης} φάσης αξιολόγησης

Εκτελώντας την διαδικασία PLS Algorithm στο SmartPLS λαμβάνουμε μετρήσεις για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας και εγκυρότητας του measurement model. Όπως μπορούμε να δούμε παρακάτω (πίνακας) οι περισσότερες παρατηρούμενες μεταβλητές ικανοποιούν το κριτήριο αξιοπιστίας, εξωτερική φόρτωση > 0.7 , και έχουν τιμές αρκετά πάνω από το 0.7. Ωστόσο οι παρατηρούμενες μεταβλητές STUDENT1 (0.617) και TECHNOLOGY8 (0.625) που έχουν τιμές κάτω από 0.7 (υπογραμμισμένα με κίτρινο), λόγω του ότι οι δείκτες CR και AVE ικανοποιούν τα κριτήρια δεν εξαλείφονται από το μοντέλο. Σχετικά με την αξιοπιστία των λανθανουσών μεταβλητών οι τιμές των δεικτών CA και CR υπερβαίνουν την τιμή 0.7 και έτσι αποδεικνύεται πως υπάρχει μεγάλη αξιοπιστία σε όλες τις λανθάνουσες μεταβλητές. Συνεχίζοντας με την αξιολόγηση της εγκυρότητας, πρέπει να γίνει εξέταση τόσο της Convergent Validity όσο και της Discriminant Validity. Για την Convergent Validity, όπου εξετάζεται το κατά πόσο οι παρατηρούμενες μεταβλητές σχετίζονται θετικά με τις αντίστοιχες λανθάνουσες μεταβλητές τους, παρατηρείται πως οι τιμές του δείκτη AVE υπερβαίνουν κατά πολύ το κατώφλι, εκτός από τη τιμή

AVE της λανθάνουσας μεταβλητής [STUDENT(0.588)] που ωστόσο ικανοποιεί το κριτήριο εγκυρότητας, με αποτέλεσμα το μοντέλο να συγκλίνει με ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Construct	Items	Outer Loading >0,7	Cronbach's Alpha (CA) >0,7	Composite Reliability (CR) >0,7	Ave > 0,5
EFFECTIVENESS	EFFECTIVENESS1	0,853	0,880	0,908	0,625
	EFFECTIVENESS2	0,823			
	EFFECTIVENESS3	0,759			
	EFFECTIVENESS5	0,732			
	EFFECTIVENESS6	0,802			
	EFFECTIVENESS7	0,766			
INTENTION	INTENTION1	0,945	0,948	0,966	0,906
	INTENTION2	0,961			
	INTENTION3	0,949			
OBSTACLES	OBSTACLES1	0,841	0,847	0,897	0,685
	OBSTACLES2	0,811			
	OBSTACLES3	0,814			
	OBSTACLES6	0,844			
PEDAGOGICAL	PEDAGOGICAL1	0,874	0,797	0,880	0,710
	PEDAGOGICAL2	0,845			
	PEDAGOGICAL3	0,807			
PROFESSOR	PROFESSOR1	0,803	0,905	0,925	0,638
	PROFESSOR2	0,775			

	PROFESSOR3	0,816			
	PROFESSOR4	0,794			
	PROFESSOR5	0,806			
	PROFESSOR6	0,844			
	PROFESSOR7	0,750			
SATISFACTION	SATISFACTION1	0,939	0,915	0,947	0,856
	SATISFACTION2	0,956			
	SATISFACTION3	0,879			
STUDENT	STUDENT1	0,617	0,826	0,876	0,588
	STUDENT3	0,812			
	STUDENT4	0,778			
	STUDENT5	0,787			
	STUDENT6	0,821			
TECHNOLOGY	TECHNOLOGY1	0,843	0,933	0,936	0,623
	TECHNOLOGY2	0,773			
	TECHNOLOGY3	0,925			
	TECHNOLOGY4	0,721			
	TECHNOLOGY6	0,765			
	TECHNOLOGY7_REV	0,873			
	TECHNOLOGY8	0,625			
	TECHNOLOGY9	0,844			
	TECHNOLOGY10	0,685			

Πίνακας 3.5: Αποτελέσματα για Outer Loadings, CA, CP, και AVE

Όσον αφορά την Discriminant Validity και σύμφωνα με όσα έχουν προαναφερθεί στην προηγούμενη ενότητα, αυτή αξιολογείται μέσω του κριτηρίου Fornell-Larcker και των Cross Loadings. Όπως παρατηρείται στο πίνακα 3.6 η τετραγωνική ρίζα του AVE(απεικονίζεται στην διαγώνιο του πίνακα με υπογραμμισμένους με κίτρινο αριθμούς) των εννοιολογικών δομών ξεπερνά τις συσχετίσεις τους με τις υπόλοιπες εννοιολογικές δομές στο μοντέλο και έτσι αποδεικνύεται, σύμφωνα με το κριτήριο Fornell-Larcker, πως υπάρχει Discriminant Validity. Στον πίνακα 3.7 με τα Cross Loadings παρατηρείται πως οι εξωτερικές φορτώσεις των παρατηρούμενων μεταβλητών με τη συσχετιζόμενη εννοιολογική δομή είναι μεγαλύτερες από τις φορτώσεις τους με τις υπόλοιπες εννοιολογικές δομές και έτσι αποδεικνύεται η Discriminant Validity και μέσω των Cross Loadings. Αυτό φανερώνει πως οι εννοιολογικές δομές είναι ανεξάρτητες η μια από την άλλη.

Έχοντας ολοκληρώσει τους ελέγχους αξιοπιστίας και εγκυρότητας αλλά και αποδεικνύοντας πως το measurement model είναι τόσο αξιόπιστο όσο και έγκυρο, προχωράμε στην αξιολόγηση του structural model.

Fornell-Larcker Criterion

	EFFECTIVENESS	INTENTION	OBSTACLES	PEDAGOGICAL	PROFESSOR	SATISFACTION	STUDENT	TECHNOLOGY
EFFECTIVENESS	<u>0,790</u>							
INTENTION	0,561	<u>0,951</u>						
OBSTACLES	-0,478	-0,535	<u>0,827</u>					
PEDAGOGICAL	-0,255	-0,254	0,535	<u>0,842</u>				
PROFESSOR	0,556	0,418	-0,274	-0,101	<u>0,798</u>			
SATISFACTION	0,613	0,709	-0,509	-0,308	0,609	<u>0,925</u>		
STUDENT	0,508	0,513	-0,340	-0,042	0,642	0,601	<u>0,766</u>	
TECHNOLOGY	0,102	0,081	-0,039	0,038	0,087	0,124	0,071	<u>0,789</u>

Πίνακας 3.6

Cross Loadings

	EFFECTIVENESS	INTENTION	OBSTACLES	PEDAGOGICAL	PROFESSOR	SATISFACTION	STUDENT	TECHNOLOGY
EFFECTIVENESS1	0,853	0,519	-0,446	-0,250	0,464	0,537	0,469	0,075
EFFECTIVENESS2	0,823	0,483	-0,455	-0,287	0,351	0,495	0,361	0,102
EFFECTIVENESS3	0,759	0,395	-0,385	-0,249	0,329	0,395	0,329	0,108
EFFECTIVENESS5	0,732	0,333	-0,271	-0,159	0,326	0,375	0,290	0,035
EFFECTIVENESS6	0,802	0,425	-0,339	-0,135	0,505	0,491	0,401	0,069
EFFECTIVENESS7	0,766	0,468	-0,352	-0,138	0,599	0,566	0,504	0,089
INTENTION1	0,516	0,945	-0,502	-0,237	0,388	0,673	0,500	0,061
INTENTION2	0,529	0,961	-0,515	-0,248	0,394	0,654	0,473	0,075
INTENTION3	0,555	0,949	-0,511	-0,241	0,411	0,697	0,493	0,096
OBSTACLES1	-0,355	-0,472	0,841	0,416	-0,271	-0,421	-0,299	-0,053
OBSTACLES2	-0,446	-0,394	0,811	0,597	-0,200	-0,425	-0,226	0,002
OBSTACLES3	-0,376	-0,357	0,814	0,413	-0,202	-0,380	-0,258	0,002
OBSTACLES6	-0,405	-0,536	0,844	0,350	-0,231	-0,452	-0,339	-0,076
PEDAGOGICAL1	-0,246	-0,252	0,483	0,874	-0,078	-0,291	-0,044	0,005
PEDAGOGICAL2	-0,223	-0,225	0,467	0,845	-0,117	-0,263	-0,063	0,042
PEDAGOGICAL3	-0,167	-0,155	0,396	0,807	-0,058	-0,216	0,009	0,055
PROFESSOR1	0,450	0,346	-0,210	-0,034	0,803	0,490	0,563	0,100
PROFESSOR2	0,613	0,382	-0,284	-0,125	0,775	0,540	0,539	0,108
PROFESSOR3	0,415	0,325	-0,187	-0,078	0,816	0,504	0,555	0,070
PROFESSOR4	0,407	0,325	-0,188	-0,078	0,794	0,441	0,469	0,036
PROFESSOR5	0,390	0,291	-0,188	-0,036	0,806	0,463	0,477	0,054
PROFESSOR6	0,440	0,348	-0,258	-0,129	0,844	0,514	0,522	0,064
PROFESSOR7	0,368	0,310	-0,201	-0,076	0,750	0,440	0,453	0,044
SATISFACTION1	0,551	0,620	-0,422	-0,239	0,593	0,939	0,571	0,131
SATISFACTION2	0,570	0,655	-0,491	-0,290	0,595	0,956	0,574	0,113
SATISFACTION3	0,580	0,691	-0,496	-0,325	0,505	0,879	0,522	0,101
STUDENT1	0,227	0,259	-0,179	-0,050	0,364	0,351	0,617	-0,040
STUDENT3	0,314	0,331	-0,089	0,126	0,470	0,411	0,812	0,072
STUDENT4	0,372	0,418	-0,294	0,011	0,469	0,415	0,778	0,059
STUDENT5	0,274	0,256	-0,084	0,146	0,470	0,330	0,787	0,111
STUDENT6	0,602	0,569	-0,487	-0,242	0,615	0,656	0,821	0,065
TECHNOLOGY1	0,126	0,101	-0,032	0,040	0,118	0,117	0,087	0,843
TECHNOLOGY10	0,0003	-0,011	0,019	0,038	-0,016	-0,032	-0,048	0,685
TECHNOLOGY2	0,085	0,029	-0,062	0,002	0,020	0,056	0,029	0,773
TECHNOLOGY3	0,090	0,068	-0,022	0,026	0,092	0,123	0,057	0,925
TECHNOLOGY4	0,078	0,087	-0,047	0,019	0,039	0,087	0,039	0,721
TECHNOLOGY6	0,077	0,040	-0,026	0,065	0,047	0,076	0,075	0,765
TECHNOLOGY7_REV	0,004	0,019	-0,014	0,041	0,007	0,056	0,007	0,873
TECHNOLOGY8	0,003	-0,015	0,028	0,026	-0,037	-0,025	-0,030	0,625
TECHNOLOGY9	0,045	0,040	0,005	0,025	0,064	0,076	0,028	0,844

Πίνακας 3.7

3.5.2 Αποτελέσματα 2^{ης} φάσης αξιολόγησης

Σε αυτή την φάση της αξιολόγησης εξετάζονται τα αποτελέσματα της εξηγούμενης διακύμανσης R^2 των ενδογενών/εξαρτημένων μεταβλητών για την ποιότητα του μοντέλου καθώς και η σημαντικότητα των path coefficients για τον έλεγχο υποθέσεων. Όπως παρατηρείται από τον πίνακα η διακύμανση της “πρόθεσης χρήσης των εργαλείων της τηλεεκπαίδευσης” (INTENTION) που εξηγήθηκε από τη μεταβλητή “ικανοποίηση” (SATISFACTION) αντιστοιχεί σε ποσοστό ($R^2 = 0,503$), ενώ η διακύμανση της “της ικανοποίησης από τη χρήση των εργαλείων της τηλεεκπαίδευσης” (SATISFACTION) που εξηγήθηκε από τις μεταβλητές “αποτελεσματικότητα” (EFFECTIVENESS), “καθηγητής” (PROFESSOR), “μαθητής” (STUDENT), “εμπόδια” (OBSTACLES), “παιδαγωγικά εμπόδια” (PEDAGOGICAL), “τεχνολογία” (TECHNOLOGY) αντιστοιχεί σε ποσοστό ($R^2 = 0,580$)

	R Square	R Square Adjusted
INTENTION	0,503	0,502
SATISFACTION	0,580	0,574

Πίνακας 3.8: Αποτελέσματα για R^2 και R^2 adjusted

Για την σημαντικότητα των path coefficients εκτελέστηκε η διαδικασία Bootstrapping στο SmartPLS προκειμένου να κατανοήσουμε τον βαθμό επιρροής των ανεξάρτητων μεταβλητών στις εξαρτημένες έτσι ώστε στην συνέχεια να επιβεβαιώσουμε ή όχι, τις υποθέσεις του μοντέλου. Στον πίνακα απεικονίζονται τα αποτελέσματα των path coefficients καθώς και η σημαντικότητα τους, η οποία αξιολογείται σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0.05. Όσοι παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα μικρότερη του 0.05, σημαίνει πως είναι στατιστικά σημαντικοί, ενώ όσοι παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα μεγαλύτερη του 0.05, σημαίνει πως δεν είναι σημαντικοί.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του παρακάτω πίνακα αυτό που παρατηρείται είναι ότι είναι στην “πρόθεση συνέχισης χρήσης των εργαλείων της εξ’ αποστάσεως εκπαίδευσης” (INTENTION), η μεταβλητή “ικανοποίηση των εργαλείων της εξ’ αποστάσεως εκπαίδευσης” [SATISFACTION ($PC=0,709$, $p<0.001$)] ασκεί την μοναδική και πιο σημαντική επίδραση. Η μεταβλητή “ικανοποίηση των εργαλείων της εξ’ αποστάσεως εκπαίδευσης” (SATISFACTION) είναι αυτή η οποία συσχετίζεται με όλες τις υπόλοιπες μεταβλητές. Έτσι λοιπόν στην μεταβλητή (SATISFACTION) την μεγαλύτερη σημαντική επίδραση την ασκεί η “Καθηγητής” [PROFESSOR, ($PC=0,259$, $p<0.001$)] ενώ εξίσου και αρκετά σημαντικές είναι οι επιδράσεις “Φοιτητής” [STUDENT, ($PC=0,253$, $p<0.001$)] και “Αποτελεσματικότητα” [EFFECTIVENESS, ($PC=0,217$, $p<0.0001$)] .

Τις λιγότερο σημαντικές επιδράσεις στην μεταβλητή SATISFACTION τις ασκούν η “Παιδαγωγικά εμπόδια” [PEDAGOGICAL, ($PC=-0,121$, $p<0.01$)] και η “Εμπόδια” [OBSTACLES, ($PC=-0,180$, $p<0.01$)] .

Η μεταβλητή “Τεχνολογία” [TECHNOLOGY, ($PC=0,059$, $p>0.05$)] δεν ασκεί καμία επίδραση και για αυτό το λόγο δεν υπάρχει κάποια σημαντικότητα.

Level of Significance: *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Causal Relations	Path Coefficients	T Statistics
SATISFACTION → INTENTION	0,709	26,336 ***
EFFECTIVENESS → SATISFACTION	0,217	5,464 ***
OBSTACLES → SATISFACTION	-0,180	4,517 **
PEDAGOGICAL → SATISFACTION	-0,121	3,402 **
PROFESSOR → SATISFACTION	0,259	5,888 ***
STUDENT → SATISFACTION	0,253	5,421 ***
TECHNOLOGY → SATISFACTION	0,059	0,907

Πίνακας 3.9: Αποτελέσματα αξιολόγησης structural model

Για τον έλεγχο των υποθέσεων στηρίζομαστε στην αξιολόγηση της σημαντικότητας των path coefficients. Όσοι από αυτούς χαρακτηρίστηκαν σημαντικοί($p < 0.05$), σύμφωνα με το κριτήριο στατιστικής σημαντικότητας, οι υποθέσεις τους γίνονται αποδεκτές. Από την άλλη όσοι χαρακτηρίστηκαν στατιστικά ασήμαντοι($p > 0.05$), οι υποθέσεις τους απορρίπτονται. Σύμφωνα με τον Πίνακα δεν παρουσιάζουν καμία σημαντικότητα οι path coefficients της σχέσης TECHNOLOGY → SATISFACTION. Άρα η αντίστοιχη υπόθεση της H_4 απορρίπτεται.

Causal Relations	Hypotheses	Supported
SATISFACTION → INTENTION	H_7 : Η SATISFACTION σχετίζεται θετικά με τις προθέσεις των φοιτητών να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν τα εργαλεία της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης	NAI
EFFECTIVENESS → SATISFACTION	H_1 : Η EFFECTIVENESS θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION	NAI
OBSTACLES → SATISFACTION	H_5 : Η OBSTACLES θα επηρεάσει αρνητικά την SATISFACTION	NAI
PEDAGOGICAL → SATISFACTION	H_6 : Η PEDAGOGICAL θα επηρεάσει αρνητικά την SATISFACTION	NAI
PROFESSOR → SATISFACTION	H_2 : Η PROFESSOR θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION	NAI
STUDENT → SATISFACTION	H_3 : Η STUDENT θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION	NAI
TECHNOLOGY → SATISFACTION	H_4 : Η TECHNOLOGY θα επηρεάσει θετικά την SATISFACTION	OXI

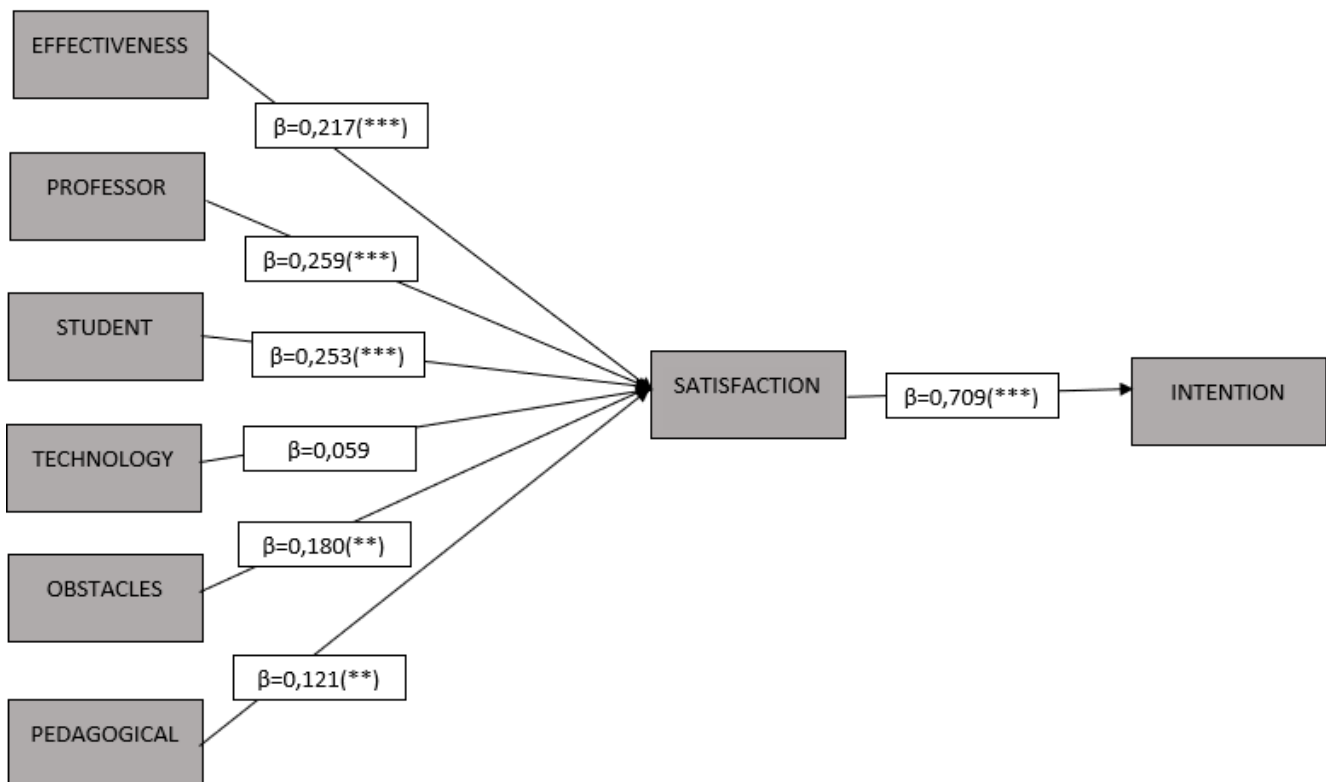
Πίνακας 3.10: Αξιολόγηση υποθέσεων

4^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Η αποδοτικότητα της τηλεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας COVID-19

(συζήτηση- συμπεράσματα-μελλοντική έρευνα)

4.1 Συζήτηση



Εικόνα 4.1: Μοντέλο αποτελεσμάτων των υποθέσεων

Στο προηγούμενο κεφάλαιο έγινε η στατιστική ανάλυση των δεδομένων του συστήματος μέσω τους ερευνητικού μοντέλου που κατασκευάστηκε, από το οποίο και προήλθαν τα αναμενόμενα αποτελέσματα με τη μέθοδο PLS-SEM (Variance-based SEM) .

Από τη σταδιακή ανάλυση που έγινε έχει αποδειχθεί ότι πέντε μεταβλητές έχουν κρίσιμες σχέσεις με την ικανοποίηση της τηλεκπαίδευσης και μία με την πρόθεση της. Τα ευρήματα της μελέτης αποδεικνύουν πως το μοντέλο που σχεδιάστηκε μπορεί να εξηγήσει και να προβλέψει τη “πρόθεσης χρήσης των εργαλείων τηλεκπαίδευσης”(INTENTION) σε ποσοστό 50,3%, που αυτό συνεπάγεται πως οι μεταβλητή “ικανοποίηση” (SATISFACTION) προβλέπει σε ένα σχετικά

ικανοποιητικό(μέτριο) βαθμό το αν ένας φοιτητής είναι διατεθειμένος και έχει την πρόθεση να συνεχίσει να κάνει χρήση των εργαλείων της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης. Επίσης σύμφωνα και με διάφορες έρευνες που έχουν γίνει στο παρελθόν οι οποίες αναφέρθηκαν παραπάνω φαίνεται ότι η "πρόθεση" επηρεάζεται σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό από την "ικανοποίηση" όπως υποστήριξε και ο McGorry (2003) ότι η ικανοποίηση των μαθητών με τα διαδικτυακά μαθήματα μάθησης είναι πιθανό να καθορίσει εάν ο μαθητής παρακολουθεί τα επόμενα μαθήματα. Στη παρούσα μελέτη η "ικανοποίηση" [SATISFACTION ($\beta=0,709,***$)] φαίνεται ότι αποτελεί ισχυρό παράγοντα σημαντικότητας στη σχέση της με τον παράγοντα "πρόθεση"(INTENTION).

Από την άλλη η "ικανοποίηση από τη χρήση των εργαλείων τηλεκπαίδευσης" (SATISFACTION) εξηγείται σε πιο υψηλό ποσοστό της τάξεως των 58% που αυτό σημαίνει ότι "η αποτελεσματικότητα" (EFFECTIVENESS) με $T\text{-value}=5,464***$, "τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών" (PROFESSOR) με $T\text{-value}=5,888***$ και "τα χαρακτηριστικά των φοιτητών" (STUDENT) με $T\text{-value}=5,421***$ έχουν την ισχυρότερη θετική επίδραση σε σχέση με "τα προσωπικά εμπόδια"(OBSTACLES) με $T\text{-value}=4,517**$ και "τα παιδαγωγικά εμπόδια"(PEDAGOGICAL) με $T\text{-value}=3,402**$ που έχουν λίγο λιγότερη. Από την άλλη φαίνεται ότι "τα χαρακτηριστικά των τεχνολογικών εργαλείων"(TECHNOLOGY) με $T\text{-value}=0,907$ δεν έχουν καμία θετική επίδραση στην "ικανοποίηση"(SATISFACTION) και η υπόθεση(H_7) που έγινε στο προηγούμενο κεφάλαιο απορρίφθηκε.

Σύμφωνα λοιπόν και με την βιβλιογραφική ανασκόπηση φαίνεται ότι οι Hu & Hui (2012) και οι Santa et. al (2019) στα μοντέλα που αναπτύξανε στην ερευνητική τους εργασία επιβεβαιώνουν ότι η συσχέτιση αυτών των δύο εννοιών (EFFECTIVENESS→SATISFACTION) ήταν εξίσου πολύ σημαντικές.

Επίσης ο παράγοντας (PROFESSOR) σύμφωνα με τα αποτελέσματα φαίνεται να επιβεβαιώνει τη θεωρία Path Goal Leadership σύμφωνα με τους House & Mitchell (1971, 1974) όπου ένας εκπαιδευτικός μπορεί να επηρεάσει την ικανοποίηση ενός εκπαιδευόμενου. Όπως και τους Martín-Rodríguez et.al (2015) που υποστήριξαν ότι ο καθηγητής θεωρείται η κινητήρια φιγούρα που επηρεάζει το επίπεδο ικανοποίησης των μαθητών. Ακόμη οι Abuhassna et. al (2020) που έδειξαν ότι οι ίδιοι μαθητές επηρεάζουν θετικά την ικανοποίηση τους όπως και οι Wu et al. (2019) που σύμφωνα με τα ευρήματα τους κάποια χαρακτηριστικά των μαθητών είχαν σημαντική επίδραση στην μαθησιακή ικανοποίηση, φαίνεται να επιβεβαιώνουν εξίσου τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας.

Ο παράγοντας των εμποδίων της ερευνητικής εργασίας φαίνεται να βρίσκετε μία βαθμίδα κάτω από τα υπόλοιπα σε επίπεδο σημαντικότητας επιρροής της μεταβλητής (SATISFACTION). Τα ευρήματα σχετικά με τα εμπόδια δηλαδή "τα προσωπικά εμπόδια"(OBSTACLES) και "τα παιδαγωγικά εμπόδια"(PEDAGOGICAL) φαίνεται ότι επιβεβαιώνουν τις μελέτες που σχετίζονται με τα εμπόδια και την επίδραση τους στην ικανοποίηση της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης(Vrazalic et al. ,2009; Amoroso & Cheney, 1991; Boye et al. ,2012)

Τέλος, με βάση των έλεγχο υποθέσεων, διαπιστώθηκε ότι “η χρήση των τεχνολογικών εργαλείων” (TECHNOLOGY) δεν επηρεάζει θετικά την “ικανοποίηση” (SATISFACTION). Αυτό που παρατηρείται είναι ότι η τεχνολογία και η χρήση των εργαλείων της δεν άφησε ικανοποιημένους τους φοιτητές. Είναι λογικό να ισχυριστούμε οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης είναι εξελιγμένα και κατασκευασμένα σε περιβάλλον δικτύου υψηλής ταχύτητας όπου το λογισμικό και το υλικό που χρησιμοποιείται διαφέρει κατά πολύ με τα περιβάλλοντα μάθησης φυσικής παρουσίας. Φαίνεται ότι τα ευρήματα αυτά έρχονται σε αντίθεση με τις απόψεις των (Piccoli et al., 2001; Webster & Hackley, 1997) που αναφέρουν ότι η χρήση της τεχνολογίας και του διαδικτύου έχουν ιδιαίτερο ρόλο προς την ικανοποίηση της εξ’ αποστάσεως μάθησης. Έτσι καταλήγοντας σε ένα τελικό συμπέρασμα στην πραγματικότητα φαίνεται ότι τα εργαλεία της τηλεεκπαίδευσης σε συνδυασμό με της ασφάλεια, την αξιοπιστία, τις τεχνικές δυσκολίες και την αργοπορημένη ταχύτητα του διαδικτύου αποθαρρύνουν τους μαθητές να συμμετέχουν σε διαδικτυακά μαθήματα με αποτέλεσμα να μην είναι καθόλου ικανοποιημένοι. Αυτό έρχεται να το επιβεβαιώσει και η έρευνα των (Sun et. al 2008) οι οποίοι αποδεικνύουν ότι κανένας παράγοντας στην τεχνολογική διάσταση δεν έχει σημαντική επίδραση στην ικανοποίηση των εξ’ αποστάσεως φοιτητών.

4.2 Συμπεράσματα

Η εξ’ αποστάσεως εκπαίδευση με τη χρήση της τεχνολογίας και του διαδικτύου αποτελεί μια εναλλακτική μέθοδο εκπαίδευσης αρκετά διαφορετική από την παραδοσιακή διδασκαλία. Με το ξέσπασμα της πανδημίας φαίνεται ότι η χρήση αυτής της μορφής εκπαίδευσης εκτοξεύθηκε απότομα και ανάγκασε όλα τα εκπαιδευτικά ιδρύματα να στραφούν σε αυτήν.

Στη παρούσα έρευνα φαίνεται ότι η ικανοποίηση από την εξ’ αποστάσεως εκπαίδευση των ελληνικών πανεπιστημίων της χώρας σύμφωνα με το μοντέλο που κατασκευάστηκε εξηγείτε με χρήση έξι μεταβλητών σε υψηλό ικανοποιητικό ποσοστό της τάξεως του 58% της διακύμανσης της ικανοποίησης των φοιτητών. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η αποτελεσματικότητα, οι φοιτητές, οι καθηγητές και τα εμπόδια είναι οι κρίσιμοι παράγοντες που επηρεάζουν την ικανοποίηση των φοιτητών αυτήν την περίοδο. Αντίστοιχα η ικανοποίηση των φοιτητών φαίνεται ότι οδηγεί αποτελεσματικά στην πρόθεση των φοιτητών ώστε να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν τα εργαλεία της τηλεεκπαίδευσης. Η τεχνολογία και το διαδίκτυο στην παρούσα έρευνα φαίνεται ότι δεν ήταν ικανά να αποδώσουν την αναμενόμενη ικανοποίηση στους φοιτητές αυτό μπορεί να αποδοθεί πιθανώς σε διάφορα αίτια τα οποία μπορεί να εξαρτώνται από το περιβάλλον μάθησης του καθενός, την χώρα την οποία ζει, τις γνώσεις του πάνω στους υπολογιστές και ακόμα την οικονομική κατάσταση που βιώνει ο καθένας ξεχωριστά.

Δεδομένου τα παραπάνω πρέπει να αναφερθεί ότι σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας παρατηρείται ότι οι συσχετίσεις βάση του ερευνητικού μοντέλου που αναπτύχθηκε φάνηκαν να είναι αξιόπιστες και σημαντικές ώστε να κρίνουν και να αξιολογήσουν το τελικό συμπέρασμα και αποτέλεσμα που ήταν η αποδοτικότητα που είχε η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση την αρκετά δύσκολη περίοδο της πανδημίας. Επίσης φαίνεται ότι ο παράγοντας των τεχνολογικών εργαλείων σύμφωνα με όσα προέκυψαν δεν είχε κάποιο ρόλο στο συμπεριληφθεί και αυτός ως βασικός παράγοντας.

4.3 Περιορισμοί και προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Παρόλο που το μοντέλο που αναπτύχθηκε αποτελεί έναν χρήσιμο οδηγό για τους ερευνητές και αναγνώστες, ακόμη χρειάζεται να αναφερθεί ότι η παρούσα μελέτη παρουσιάζει και μερικούς περιορισμούς οι οποίοι δεν αναφέρθηκαν. Πρώτον, τα αποτελέσματα της έρευνας εξάγονται από τις απόψεις και τις αντιλήψεις των φοιτητών μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο. Αυτό σημαίνει ότι οι απόψεις των φοιτητών σχετικά τους παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοτικότητα της τηλεεκπαίδευσης μπορεί να αλλάξουν μετά από κάποιο χρονικό διάστημα αυτό γιατί η τεχνολογία έχει την τάση να εξελίσσεται συνεχώς και ακόμη γιατί αποκτούνται νέες εμπειρίες.

Επίσης αξίζει να αναφερθεί ότι στη παρούσα μελέτη το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν δείγμα Ελλήνων προπτυχιακών φοιτητών από διάφορα πανεπιστήμια των χώρας. Αυτό σημαίνει ότι οι απαντήσεις διέφεραν ανάλογα το πανεπιστήμιο που φοιτούσε ο καθένας, το οποίο πανεπιστήμιο μπορεί να διέφερε αρκετά από κάποιο άλλο λόγω εκπαιδευτικού προσωπικού, το τρόπο χρήσης των εργαλείων εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης, ακόμα και για το τρόπο τον τελικών εξετάσεων. Για παράδειγμα οι καθηγητές κάποιου πανεπιστημίου μπορεί να μην ήταν τόσο αποδοτικοί καθώς να μην είχαν την κατάλληλη εμπειρία και εξειδίκευση στο να παρουσιάσουν τη διάλεξη τους το ίδιο κατανοητά και αποτελεσματικά όπως θα ήταν με την φυσική παρουσία.

Ακόμη τα αποτελέσματα της έρευνας δεν μπορούσαν να γενικευτούν σε άλλες χώρες καθώς το δείγμα του πληθυσμού αποτελείται από Έλληνες προπτυχιακούς φοιτητές οι οποίοι σπουδάζουν σε ελληνικά δημόσια πανεπιστήμια. Με αυτό το τρόπο λοιπόν είναι προφανές πως σε άλλες χώρες με διαφορετική κουλτούρα, διαφορετική οικονομική κατάσταση και διαφορετική ανάπτυξη της τεχνολογίας τα αποτελέσματα της έρευνας να διέφεραν σε μεγάλο βαθμό.

Τέλος, ένας άλλος περιορισμός αφορά την συλλογή των δεδομένων, καθώς αυτή πραγματοποιήθηκε μέσω κοινωνικού δικτύου, δηλαδή του Facebook και του Instagram που αυτό το τρόπο δεν γινόταν να επιλεγθούν τα άτομα ένα προς ένα διότι ο αριθμός των απαντήσεων που χρειαζόταν για την διεξαγωγή της μελέτης ήταν αρκετά μεγάλος.

Χρειάζεται να σημειωθεί ότι το μοντέλο της παρούσας ερευνητικής πτυχιακής εργασίας είναι μοναδικό και θα μπορούσε να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για τις διοικήσεις τριτοβάθμιων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, τους εκπαιδευτικούς αλλά και τους φοιτητές που θα θελήσουν να αξιολογήσουν την αποδοτικότητα της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης και να τους βοηθήσει να κατανοήσουν καλύτερα τους παράγοντες που επηρεάζουν την ικανοποίηση και μετέπειτα την πρόθεση συνέχισης χρήσης των εργαλείων τηλεκπαίδευσης.

Η περαιτέρω έρευνα θα πρέπει να επικεντρωθεί στην δημιουργία ενός μεγαλύτερου και πλουσιότερου μοντέλου όπου θα ενσωματώνει είτε επιπλέον παράγοντες είτε επιπλέον ανεξάρτητες μεταβλητές στις ήδη υπάρχουσες ανεξάρτητες. Πιο συγκεκριμένα η μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να στραφεί σε παράγοντες επίδρασης για τους παράγοντες όπως “η αποτελεσματικότητα” (EFFECTIVENESS), “τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών” (PROFESSOR), “τα χαρακτηριστικά των φοιτητών” (STUDENT), “τα εμπόδια”(OBSTACLES), “η χρήση των τεχνολογικών εργαλείων” (TECHNOLOGY) για περαιτέρω κατανόηση των παραγόντων αυτών για το τρόπο όπου επηρεάζουν την ικανοποίηση της τηλεκπαίδευσης. Επίσης για τον παράγοντα “τεχνολογία” (TECHNOLOGY) θα πρέπει να γίνει περισσότερη μελέτη διότι φαίνεται ότι είναι ένας παράγοντας που εξαρτάται από πολλούς τομείς καθώς η τεχνολογία μέρα με τη μέρα έχει την τάση να εξελίσσεται και να αλλάζει οπότε κάθε φορά θα επιδράει με διαφορετικό τρόπο στην ικανοποίηση των φοιτητών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνόγλωσση:

1. Καραμέτου, Π. (2018). Δομικά Μοντέλα Εξισώσεων: Εφαρμογή Σε Παράγοντες Που Επηρεάζουν Την Πολιτική Θέση Των Πολιτών. *Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστημίου Πατρών: ΝΗΜΕΡΤΗΣ*
<http://hdl.handle.net/10889/11558>
2. ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ. (21 Δεκεμβρίου 2020). Εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%BE_%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%AC%CF%83%CE%B5%CF%89%CF%82_%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7

Ξενόγλωσση:

1. Abuhassna, H., Al-Rahmi, W. M., Yahya, N., Zakaria, M. A. Z. M., Kosnin, A. B. M., & Darwish, M. (2020). Development of a new model on utilizing online learning platforms to improve students' academic achievements and satisfaction. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, **17(1)**. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00216-z>
2. Ajjan, H., & Hartshorne, R. (2008). Investigating faculty decisions to adopt Web 2.0 technologies: Theory and empirical tests. *Internet and Higher Education*, **11(2)**, 71–80. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.05.002>
3. Ali, A., Ramay, M. I., & Shahzad, M. (2011). Key factors for determining student satisfaction in distance learning courses: A study of Allama Iqbal Open University (AIU) Islamabad, Pakistan. *Turkish Online Journal of Distance Education*, **12(2)**, 114–127. <https://doi.org/10.17718/tojde.10766>
4. Ali, M., Khaled Hossain, S. M., & Ahmed, T. (2018). Effectiveness of E-learning for university students: evidence from Bangladesh. *Asian Journal of Empirical Research*, **8(10)**, 352–360. <https://doi.org/10.18488/journal.1007/2018.8.10/1007.10.352.360>
5. Allen, M., Bourhis, J., Burrell, N., & Mabry, E. (2002). Comparing Student Satisfaction With Distance Education to Traditional Classrooms in Higher Education: A Meta-Analysis. *International Journal of Phytoremediation*, **21(1)**, 83–97. https://doi.org/10.1207/S15389286AJDE1602_3
6. Almaiah, M. A., & Alyoussef, I. Y. (2019). Analysis of the Effect of Course Design, Course Content Support, Course Assessment and Instructor Characteristics on the Actual Use of E-Learning System. *IEEE Access*, **7**, 171907–171922. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2956349>
7. AlOmar, R. S., AlShamlan, N. A., AlAmer, N. A., AlThumairi, A. A., Almir, B. M., Aldawood, H. A., Bukhamsin, T. H., Alqahtani, H. A., & Al Shammari, M. A. (2021). Perceived Barriers to Primary Care Services Utilization and its

- Associations with Overall Satisfaction of Patients in Saudi Arabia: A Cross-Sectional Questionnaire-Based Study. *Journal of Primary Care and Community Health*, **12**. <https://doi.org/10.1177/21501327211014065>
8. Alqahtani, A. Y., & Rajkhan, A. A. (2020). E-learning critical success factors during the covid-19 pandemic: A comprehensive analysis of e-learning managerial perspectives. *Education Sciences*, **10(9)**, 1–16. <https://doi.org/10.3390/educsci10090216>
 9. Amoroso, D. L., & Cheney, P. H. (1991). Testing a causal model of end-user application effectiveness. *Journal of Management Information Systems*, **8(1)**, 63–89. <https://doi.org/10.1080/07421222.1991.11517911>
 10. Alhabeeb, A., & Rowley, J. (2018) E-learning success factors: comparing perspectives from academic staff and students. *Computers and Education*, **127**, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.007>
 11. BAKI, R., BIRGOREN, B., & AKTEPE, A. (2021). Identifying Factors Affecting Intention to use in Distance Learning Systems. *Turkish Online Journal of Distance Education*, **22(2)**, 58–80. <https://doi.org/10.17718/tojde.906545>
 12. Bataineh, K. B., Atoum, M. S., Alsmadi, L. A., & Shikhali, M. (2021) A Silver Lining of Coronavirus: Jordanian Universities Turn to Distance Education. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, **17(2)**, 138-148 <https://www.igi-global.com/pdf.aspx?tid=260754&ptid=253934&ctid=4&oa=true&isxn=9781799859376>
 13. Bolliger, D. U., & Wasilik, O. (2009). Factors influencing faculty satisfaction with online teaching and learning in higher education. *Distance Education*, **30(1)**, 103–116. <https://doi.org/10.1080/01587910902845949>
 14. Bond, E. U., & Fink, R. L. (2003). Customer satisfaction and the marketing-quality interface. *Journal of Business and Industrial Marketing*, **18(2–3)**, 204–218. <https://doi.org/10.1108/08858620310471304>
 15. Boye, S., Moen, T., & Vik, T. (2012). An e-learning course in medical immunology: Does it improve learning outcome. *Medical Teacher*, **34(9)**. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.675456>
 16. Chien, T. (2012). Computer self-efficacy and factors influencing e-learning effectiveness. *European Journal of Training and Development*, **36(7)**, 670–686. <https://doi.org/10.1108/03090591211255539>
 17. Chiu, C. M., Chiu, C. S., & Chang, H. C. (2007). Examining the integrated influence of fairness and quality on learners' satisfaction and Web-based learning continuance intention. *Information Systems Journal*, **17(3)**, 271–287. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2007.00238.x>
 18. Chiu, C. M., Hsu, M. H., Sun, S. Y., Lin, T. C., & Sun, P. C. (2005). Usability, quality, value and e-learning continuance decisions. *Computers and Education*, **45(4)**, 399–416. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.06.001>
 19. DeLone, W. H., McLean, E. R. (1992) Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research*, **3 (1)** 60-95 <https://doi.org/10.1287/isre.3.1.60>

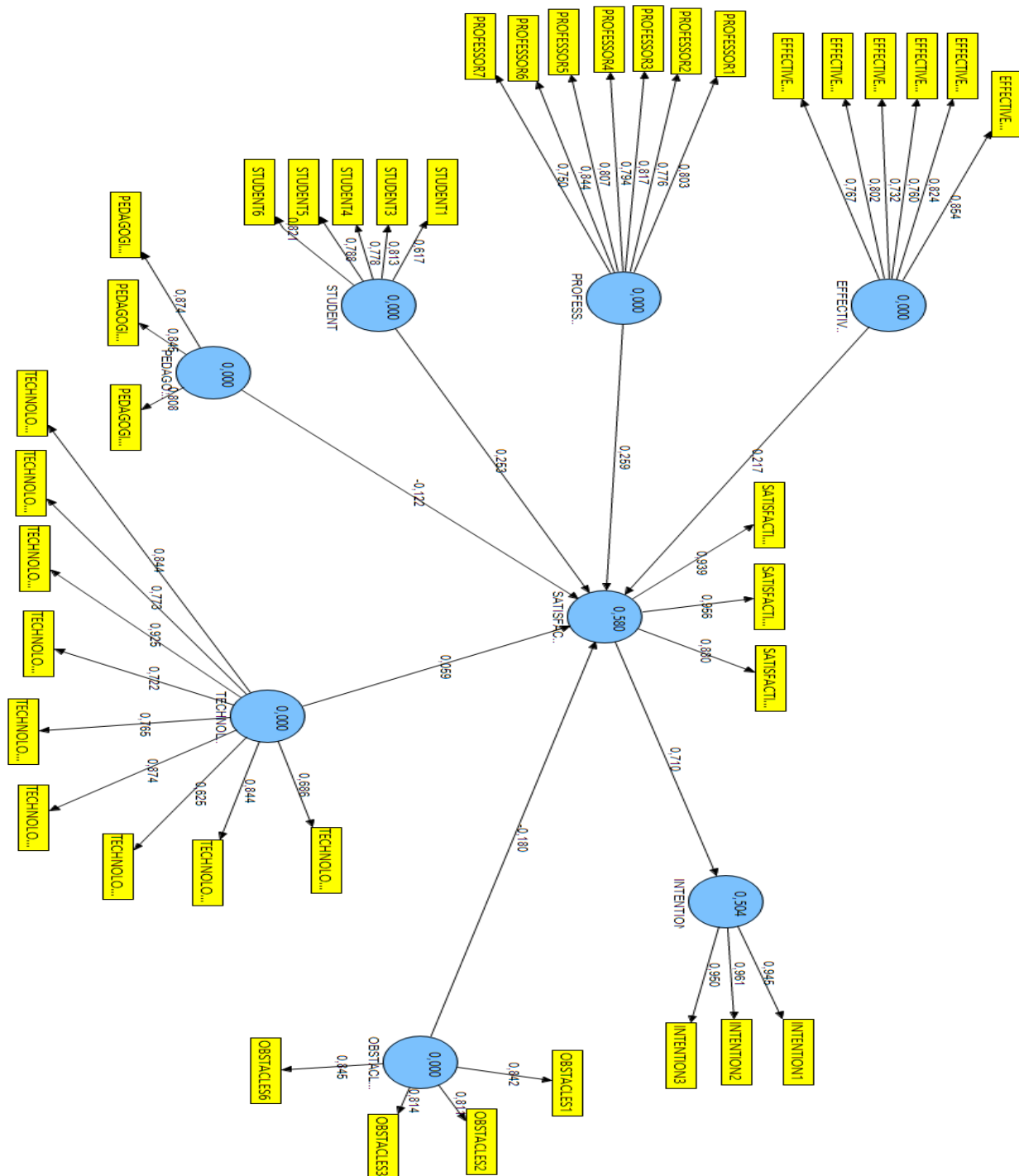
20. Denan, Z., Munir, Z. A., Razak, R. A., Kamaruddin, K., & Sundram, V. P. K. (2020). Adoption of technology on e-learning effectiveness. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, **9(3)**, 1121–1126. <https://doi.org/10.11591/eei.v9i3.1717>
21. Dewan, S., & Dewan, D. (2010). Distance Education Teacher as a Leader: Learning from the Path Goal Leadership Theory. *Journal of Online Learning and Teaching*, **6(3)**, 673. http://search.proquest.com/docview/1497198311?accountid=11440%5Chttp://pr7mz9rq5v.search.serialssolutions.com/?ctx_ver=Z39.88-2004&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&rft_id=info:sid/ProQ:education&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:journal&rft.genre=article&rft.jt
22. Theresiawati, Henki, B. S., Achmad, N. H., & Abidin, Z. (2020) VARIABLES AFFECTING E-LEARNING SERVICES QUALITY IN INDONESIAN HIGHER EDUCATION: STUDENTS' PERSPECTIVES, *Journal of Information Techkonology Education: Research*, **19**, 259-286
23. Elcullada Encarnacion, R., Galang, A. A., & Hallar, B. J. (2021). The Impact and Effectiveness of E-Learning on Teaching and Learning. *International Journal of Computing Sciences Research*, **5(1)**, 383–397. <https://doi.org/10.25147/ijcsr.2017.001.1.47>
24. Gefen, D., Straub, D., & Boudreau, M.-C. (2000). Structural Equation Modeling and Regression: Guidelines for Research Practice. *Communications of the Association for Information Systems*, **4**. <https://doi.org/10.17705/1cais.00407>
25. Hadullo, K., Oboko, R., & Omwenga, E. (2018). Factors affecting asynchronous e-learning quality in developing countries university settings. *International Journal of Education and Development Using ICT*, **14(1)**, 152–163.
26. Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, **19(2)**, 139–152. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
27. Hair, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. G. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*, **26(2)**, 106–121. <https://doi.org/10.1108/EBR-10-2013-0128>
28. Ho, A. T. K., & Cho, W. (2017). Government Communication Effectiveness and Satisfaction with Police Performance: A Large-Scale Survey Study. *Public Administration Review*, **77(2)**, 228–239. <https://doi.org/10.1111/puar.12563>
29. Hu, P. J. H., & Hui, W. (2012). Examining the role of learning engagement in technology-mediated learning and its effects on learning effectiveness and satisfaction. *Decision Support Systems*, **53(4)**, 782–792. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.05.014>
30. Huang, Q., Chen, X., Ou, C. X., Davison, R. M., & Hua, Z. (2017). Understanding buyers' loyalty to a C2C platform: the roles of social capital, satisfaction and perceived effectiveness of e-commerce institutional mechanisms. *Information Systems Journal*, **27(1)**, 91–119. <https://doi.org/10.1111/isj.12079>

31. Ibrahim, R., Leng, N. S., Yusoff, R. C. M., Samy, G. N., Masrom, S., & Rizman, Z. I. (2018). E-learning acceptance based on technology acceptance model (TAM). *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, **9(4S)**, 871. <https://doi.org/10.4314/jfas.v9i4s.50>
32. Islam, M. A., Abdul Rahim, A., Tan, C. L., & Momtaz, H. (2011). Effect of demographic factors on e-learning effectiveness in a higher learning institution in Malaysia. *International Education Studies*, **4(1)**, 112–121. <https://doi.org/10.5539/ies.v4n1p112>
33. Jafari Navimipour, N., & Zareie, B. (2015). A model for assessing the impact of e-learning systems on employees' satisfaction. *Computers in Human Behavior*, **53**, 475–485. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.026>
34. Julander, C. (2003). Effects of switching barriers on satisfaction, repurchase intentions and attitudinal loyalty. *SSE/EFI Working Paper*, **1**, 22. <http://economicswebinstitute.org/essays/switchingbarriers.pdf>
35. Lassoued, Z., Alhendawi, M., & Bashitialshaaer, R. (2020). An exploratory study of the obstacles for achieving quality in distance learning during the covid-19 pandemic. *Education Sciences*, **10(9)**, 1–13. <https://doi.org/10.3390/educsci10090232>
36. Martín-Rodríguez, Ó., Fernández-Molina, J. C., Montero-Alonso, M. Á., & González-Gómez, F. (2015). The main components of satisfaction with e-learning. *Technology, Pedagogy and Education*, **24(2)**, 267–277. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2014.888370>
37. Lee, S. J., Lee, H., & Kim, T. T. (2018). A study on the instructor role in dealing with mixed contents: How it affects learner satisfaction and retention in e-learning. *Sustainability (Switzerland)*, **10(3)**. <https://doi.org/10.3390/su10030850>
38. Li, F., Lu, H., Hou, M., Cui, K., & Darbandi, M. (2021). Customer satisfaction with bank services: The role of cloud services, security, e-learning and service quality. *Technology in Society*, **64(July 2020)**, 101487. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101487>
39. Liaw, S. S. (2008). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the Blackboard system. *Computers and Education*, **51(2)**, 864–873. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.005>
40. Lin, J. S. C., & Hsieh, P. L. (2007). The influence of technology readiness on satisfaction and behavioral intentions toward self-service technologies. *Computers in Human Behavior*, **23(3)**, 1597–1615. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.07.006>
41. Liu, C. H., Chiang, T. C., & Huang, Y. M. (2006). Learning effectiveness in web-based training: A learner control perspective. *36th International Conference on Computers and Industrial Engineering, ICC and IE 2006*, 5172–5181.
42. Oliver, R. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. *Journal of Marketing Research*, **17**, 460–469.

43. Piccoli, G., Ahmad, R., & Ives, B. (2001) Web-Based Virtual Learning Environments: A Research Framework and a Preliminary Assessment of Effectiveness in Basic IT Skills Training. *MIS Quarterly*, **25(4)**, 401-426 <https://doi.org/10.2307/3250989>
44. Ramos, M., Martins-Silva, P., Luiz, A., & Luis, R. (2020). Barriers, Adaptability, Employability, and Satisfaction: Career Perceptions of Business Students. *Journal of Contemporary Administration*, **25(1)**, 181–196.
45. Mailizar, Almanthari, A., Maulina, S., & Bruce, S. (2020). Secondary school mathematics teachers' views on e-learning implementation barriers during the COVID-19 pandemic: The case of Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, **16(7)**. <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/8240>
46. MsGorry, S. Y. (2003) Measuring quality in online programs. *The Internet and Higher Education*, **6(2)**, 159-177 [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(03\)00022-8](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(03)00022-8)
47. Musa, M. A., & Othman, M. S. (2012). Critical Success Factor in E-Learning: an Examination of Technology and Student Factors. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*, **3(2)**, 2231–1963.
48. Mosakhani, M., & Jamporazmey, M. (2010). Introduce critical success factors (CSFs) of elearning for evaluating E-learning implementation success. *ICEIT 2010 - 2010 International Conference on Educational and Information Technology, Proceedings, 1(Iceit)*, 224–228. <https://doi.org/10.1109/ICEIT.2010.5607745>
49. Naveed, Q. N., Muhammed, A., Sanober, S., Qureshi, M. R. N., & Shah, A. (2017). Barriers effecting successful implementation of E-learning in Saudi Arabian Universities. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, **12(6)**, 94–107. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i06.7003>
50. Vrazalic, L., MacGregor, R., Behl, D. & Fitzgerald, J. (2009). E-learning barriers in the United Arab Emirates: preliminary results from an empirical investigation. *IBIMA Business Review*, **4 (1)**, 1-7. https://pdfs.semanticscholar.org/b6b2/6831650caa959939fb229715e45a88ad7565.pdf?_ga=2.98357471.1372480484.1546629194-876629247.1546629194
51. Paechter, M., Maier, B., & Macher, D. (2010). Students' expectations of, and experiences in e-learning: Their relation to learning achievements and course satisfaction. *Computers and Education*, **54(1)**, 222–229. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.005>
52. Panda, S., & Mishra, S. (2007). E-Learning in a Mega Open University: Faculty attitude, barriers and motivators. *Educational Media International*, **44(4)**, 323–338. <https://doi.org/10.1080/09523980701680854>
53. Rabin, E., Henderikx, M., Kalman, Y. M., & Kalz, M. (2020). What are the barriers to learners' satisfaction in MOOCs and what predicts them? The role of age, intention, self-regulation, self-efficacy and motivation. *Australasian*

- Journal of Educational Technology*, **36(3)**, 119–131.
<https://doi.org/10.14742/AJET.5919>
54. Ramayah, T., Ahmad, N. H., & Lo, M. C. (2010). The role of quality factors in intention to continue using an e-learning system in Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, **2(2)**, 5422–5426.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.885>
55. Sahin, I. (2007). PREDICTING STUDENT SATISFACTION IN DISTANCE EDUCATION AND LEARNING ENVIROMENTS. *Turkish Online Journal of Distance Education*, **8(2)**, 113–119.
56. Santa, R., Macdonald, J. B., & Ferrer, M. (2019). The role of trust in e - Government effectiveness, operational effectiveness and user satisfaction: Lessons from Saudi Arabia in e-G2B. *Government Information Quarterly*, **36(1)**, 39–50. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.10.007>
57. Selim, H. M. (2007). Critical success factors for e-learning acceptance: Confirmatory factor models. *Computers and Education*, **49(2)**, 396–413.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.09.004>
58. Sher, A. (2009). Assessing the relationship of student-instructor and student-student interaction to student learning and satisfaction in Web-based Online Learning Environment. *Journal of Interactive Online Learning*, **8(2)**, 102–120.
59. Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers and Education*, **50(4)**, 1183–1202.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.11.007>
60. Swan, J. E., Bowers, M. R., & Swan, J. E. (2006). Services quality and satisfaction: the process of people doing things together. **12(1)**, 59–72.
<https://doi.org/10.1108/08876049810202375>
61. Tarhini, A., Hone, K., & Liu, X. (2014). The effects of individual differences on e-learning users' behaviour in developing countries: A structural equation model. *Computers in Human Behavior*, **41**, 153–163.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.020>
62. Webster, J., & Hackley, P. (1997) Teaching Effectiveness in Technology-Mediated Distance Learning. *Academy of Management Journal*, 40(6).
<https://doi.org/10.5465/257034>
63. Wu, J. H., Tennyson, R. D., & Hsia, T. L. (2010). A study of student satisfaction in a blended e-learning system environment. *Computers and Education*, **55(1)**, 155–164. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.12.012>
64. Yorita, A. L. (2017) Barrier Factors That Influence Satisfaction of E-Learning: A Literature Study. *Advanced Science Letters*, **23(4)**, 3767–3771(5).
<https://doi.org/10.1166/asl.2017.9007>
65. Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information and Management*, **43(1)**, 15–27.
<https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ R², PATH COEFFICIENTS



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Αποδοτικότητα της τηλεκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας COVID-19

Στόχος του ερωτηματολογίου που ακολουθεί είναι η αποτύπωση του βαθμού ικανοποίησης των φοιτητών από τη χρήση εργαλείων τηλεκπαίδευσης. Η έρευνα διενεργείται στα πλαίσια πτυχιακής εργασίας του τμήματος Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου από τον φοιτητή Γεωργιάδη Θεόδωρο. Επισημαίνουμε ότι το ερωτηματολόγιο και η επεξεργασία των δεδομένων είναι ανώνυμα και πραγματοποιούνται από το Ιόνιο Πανεπιστήμιο με σκοπό και μόνο την εξυπηρέτηση της συγκεκριμένης έρευνας.

* Απαιτείται

Φύλο *

- ☐ Άνδρας
- ☐ Γυναίκα

Έτος Σπουδών *

- ☐ 1ο
- ☐ 2ο
- ☐ 3ο
- ☐ 4ο
- ☐ 5ο-6ο
- ☐ Πάνω από το 6ο

Ποια από τα παρακάτω μέσα χρησιμοποιείτε στην εξ' αποστάσεως διδασκαλία *

	Καθόλου	Πολύ λίγο	Λίγο	Πολύ	Αρκετά	Πάρα πολύ	Συνέχεια
Σταθερός υπολογιστής	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Φορητός υπολογιστής	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tablet	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Κινητό τηλέφωνο	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Πόσο συμφωνείτε με τις παρακάτω διατυπώσεις αναφορικά με την αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως διδασκαλίας: *

	Ούτε λύτως	Διαφωνώ αρκετά	Διαφωνώ	Ουδέτερος/- η	Συμφωνώ	Συμφωνώ αρκετά	Συμφωνώ απολύτως
Η εξ αποστάσεως διδασκαλία βελτιώνει την ποιότητα της εκπαίδευσης	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Η εξ αποστάσεως διδασκαλία είναι καλύτερη από τη διδασκαλία στην αίθουσα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Η εξ αποστάσεως διδασκαλία είναι πιο ευχάριστη από τη διδασκαλία στην αίθουσα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Η εξ αποστάσεως διδασκαλία δεν μου προσφέρει κανένα πλεονέκτημα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Η επικοινωνία με τον καθηγητή στο περιβάλλον της εξ αποστάσεως διδασκαλίας είναι καλύτερη από το παραδοσιακό περιβάλλον	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Η διεπαφή της εξ αποστάσεως διδασκαλίας είναι ευέλικτη στην αλληλεπίδραση με τους καθηγητές	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Η αλληλεπίδρασή μου με τους καθηγητές στην εξ αποστάσεως διδασκαλία είναι σαφής και κατανοητή	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Πόσο συμφωνείτε με τις παρακάτω διατυπώσεις αναφορικά με τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών; *

	Συμφωνώ Πολύ	Συμφωνώ Αρκετά	Διαφωνώ Αρκετά	Διαφωνώ Πολύ	Ουδέτερος/- η	Συμφωνώ	Συμφωνώ Αρκετά	Συμφωνώ Πολύ
Οι καθηγητές μέσω της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας είναι φιλικοί και προσιτοί.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Η επικοινωνία με τους καθηγητές μέσω της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας είναι εύκολη	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Οι καθηγητές εξηγούν επαρκώς πώς να χρησιμοποιηθούν τα εργαλεία εξ' αποστάσεως διδασκαλίας στην αρχή του εξαμήνου	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Οι καθηγητές ενθαρρύνουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών στην εξ' αποστάσεως διδασκαλία	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Οι καθηγητές παρέχουν επαρκείς μαθησιακούς πόρους στο διαδίκτυο (π.χ. παραδείγματα, διαφάνειες, λοιπό εκπαιδευτικό υλικό)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Οι καθηγητές επιλύουν αποτελεσματικά κάθε πρόβλημα που προκύπτει στην εξ' αποστάσεως διδασκαλία	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Οι καθηγητές παρέχουν γρήγορη απάντηση σε ερωτήματα που θέτω μέσω email ή εναλλακτικούς τρόπους ηλεκτρονικής επικοινωνίας	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Πόσο συμφωνείτε με τις παρακάτω διατυπώσεις αναφορικά με τα χαρακτηριστικά των φοιτητών: *

	Συμφωνώ λύτως	Διαφωνώ αρκετά	Διαφωνώ	Ουδέτερος/- η	Συμφωνώ	Συμφωνώ Αρκετά	Συμφωνώ Απολύτως
Πιστεύω ότι θα ολοκληρώσω τις σπουδές μου χωρίς καθυστερήσεις	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Έχω ανησυχία να ολοκληρώσω το πτυχίο μου	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Πιστεύω ότι έχω επαρκείς δεξιότητες για να χρησιμοποιώ αποτελεσματικά τις τεχνολογίες και τα εργαλεία εξ' αποστάσεως διδασκαλίας	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Είμαι πρόθυμος/η να συμμετέχω σε όλες τις δραστηριότητες εξ' αποστάσεως διδασκαλίας	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Πιστεύω ότι έχω επαρκείς γνώσεις για να χρησιμοποιώ αποτελεσματικά τις τεχνολογίες και τα εργαλεία εξ' αποστάσεως διδασκαλίας	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Είμαι ικανοποιημένος/η με την απόδοση των συστημάτων εξ' αποστάσεως διδασκαλίας	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Πόσο συμφωνείτε με τις παρακάτω διατυπώσεις αναφορικά με τη τεχνολογία της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας;

	Συμφωνώ λύτως	Διαφωνώ αρκετά	Διαφωνώ	Ουδέτερος/- η	Συμφωνώ	Συμφωνώ Αρκετά	Συμφωνώ Απολύτως
Τα εργαλεία εξ' αποστάσεως διδασκαλίας (π.χ. zoom) επιτρέπουν την εύκολη πρόσβαση στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες που επιθυμώ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Τα εργαλεία εξ' αποστάσεως διδασκαλίας (π.χ. zoom) παρέχουν αξιόπιστη εκπαίδευση	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Η χρήση των εργαλείων εξ' αποστάσεως διδασκαλίας (π.χ. zoom) είναι ξεκάθαρη και εύχρηστη	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Η χρήση των εργαλείων εξ' αποστάσεως διδασκαλίας (π.χ. zoom) είναι ασφαλής	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Συχνά αποσυνδέομαι κατά τη διάρκεια των διαδικτυακών μου μαθημάτων	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Θεωρώ ότι έχω επαρκείς τεχνολογικές υποδομές για να χρησιμοποιώ τα εργαλεία εξ' αποστάσεως διδασκαλίας (γρήγορο internet, tablet ή υπολογιστή)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Δεν είναι εύκολο να κατανοήσω τη χρήση των εργαλείων εξ' αποστάσεως τεχνολογίας	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Θεωρώ ότι η εξ'αποστάσεως διδασκαλία θέτει ζητήματα ιδιωτικότητας των προσωπικών μου δεδομένων	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Είμαι από τους πρώτους/ες που θέλουν να δοκιμάζουν νέα τεχνολογικά προϊόντα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Θέλω μεγαλύτερη εκπαίδευση στη χρήση εργαλείων εξ'αποστάσεως διδασκαλίας	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Το οικιακό μου περιβάλλον θέτει περιορισμούς (π.χ. άλλα μέλη απαιτείται να χρησιμοποιούν ταυτόχρονα εργαλεία τηλεδιδασκέψεων για τηλε-εκπαίδευση ή τηλε-εργασία) για να λαμβάνω την ποιότητα που θέλω από την εξ'αποστάσεως διδασκαλία	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Πόσο συμφωνείτε με τις παρακάτω διατυπώσεις αναφορικά με τα εμπόδια της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας: *

	Συμφωνώ λύτως	Διαφωνώ αρκετά	Διαφωνώ	Ουδέτερος/- η	Συμφωνώ	Συμφωνώ Αρκετά	Συμφωνώ Απολύτως
Δεν έχω κίνητρο να χρησιμοποιώ την εξ αποστάσεως εκπαίδευση	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Δυσκολεύομαι να κατανοήσω ορισμένα θέματα επειδή απουσιάζει η αλληλεπίδραση στην αίθουσα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Είμαι εξοικειωμένος/η μόνο με την παραδοσιακή διδασκαλία στην αίθουσα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Μερικοί καθηγητές δεν είναι πεπεισμένοι για τη χρησιμότητα της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Μερικοί καθηγητές δεν είναι πεπεισμένοι για την ποιότητα της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Δεν είμαι πρόθυμος/η να χρησιμοποιώ συστήματα εξ' αποστάσεως διδασκαλίας	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Πόσο συμφωνείτε με τις παρακάτω διατυπώσεις αναφορικά με τα παιδαγωγικά εμπόδια της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας: *

	Απολύτως Διαφωνώ	Διαφωνώ αρκετά	Διαφωνώ λίγο	Ουδέτερος/- η	Συμφωνώ λίγο	Συμφωνώ αρκετά	Συμφωνώ Απολύτως
Δυσκολεύομαι στην διδασκαλία μερικών πρακτικών/εργαστηριακών μαθημάτων και στις απομακρυσμένες εργασίες.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Θεωρώ ότι δεν είναι σαφής ο τρόπος αξιολόγησης των μαθημάτων στην εξ'αποστάσεως διδασκαλία	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Θεωρώ ότι χρειάζεται ακόμα περισσότερη προετοιμασία των μαθημάτων στην εξ'αποστάσεως διδασκαλία	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Σε γενικές γραμμές είμαι ικανοποιημένος/η από τη χρήση των εργαλείων εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης που χρησιμοποιεί το πανεπιστήμιο *

- ☐ Διαφωνώ απολύτως
- ☐ Διαφωνώ αρκετά
- ☐ Διαφωνώ
- ☐ Ουδέτερος/-η
- ☐ Συμφωνώ
- ☐ Συμφωνώ Αρκετά
- ☐ Συμφωνώ Απολύτως

Σε γενικές γραμμές είμαι ευχαριστημένος/η από τη χρήση των εργαλείων εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης που χρησιμοποιεί το πανεπιστήμιο *

- ☐ Διαφωνώ απολύτως
- ☐ Διαφωνώ αρκετά
- ☐ Διαφωνώ
- ☐ Ουδέτερος/-η
- ☐ Συμφωνώ
- ☐ Συμφωνώ Αρκετά
- ☐ Συμφωνώ Απολύτως

Σε γενικές γραμμές η χρήση των εργαλείων εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης καλύπτει τις ανάγκες μου *

- ☐ Διαφωνώ απολύτως
- ☐ Διαφωνώ αρκετά
- ☐ Διαφωνώ
- ☐ Ουδέτερος/-η
- ☐ Συμφωνώ
- ☐ Συμφωνώ Αρκετά
- ☐ Συμφωνώ Απολύτως

Θα συνεχίσω να χρησιμοποιώ τα εργαλεία εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης *

- ☐ Διαφωνώ απολύτως
- ☐ Διαφωνώ αρκετά
- ☐ Διαφωνώ
- ☐ Ουδέτερος/-η
- ☐ Συμφωνώ
- ☐ Συμφωνώ Αρκετά
- ☐ Συμφωνώ Απολύτως

Σκοπεύω να εξακολουθώ να χρησιμοποιώ τα εργαλεία εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης *

- ☐ Διαφωνώ απολύτως
- ☐ Διαφωνώ αρκετά
- ☐ Διαφωνώ
- ☐ Ουδέτερος/-η
- ☐ Συμφωνώ
- ☐ Συμφωνώ Αρκετά
- ☐ Συμφωνώ Απολύτως

Σχεδιάζω να συνεχίσω να χρησιμοποιώ τα εργαλεία εξ' απόστασεως εκπαίδευσης *

- ☐ Διαφωνώ απολύτως
- ☐ Διαφωνώ αρκετά
- ☐ Διαφωνώ
- ☐ Ουδέτερος/-η
- ☐ Συμφωνώ
- ☐ Συμφωνώ Αρκετά
- ☐ Συμφωνώ Απολύτως

