



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ»

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Διερεύνηση αποδοχής της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης
εν μέσω της πανδημίας Covid-19 μεταξύ των φοιτητών του
τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του
Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής**

Συγγραφέας

Ελισάβετ Δοξάκη

ΑΜ: 19005

Επιβλέπουσες:

Κλειώ Σγουροπούλου

Ακριβή Κρούσκα

Αθήνα, Ιούλιος 2021



**UNIVERSITY OF WEST ATTICA
SCHOOL ENGINEERING
DEPARTMENT OF INFORMATICS AND COMPUTER ENGINEERING
(MSc) INTERINSTITUTIONAL PROGRAM OF POSTGRADUATE
STUDIES (IPPS) "DIGITAL TRANSFORMATION AND
EDUCATIONAL PRACTICE"**

Diploma Thesis

**Exploring the acceptance of distance education amidst
covid-19 pandemic among the students of the Department
of Informatics and Computer Engineering of the University
of West Attica**

Student name and surname:

Elisavet Doxaki

Registration Number: 19005

Supervisor name and surname:

**Cleo Sgouropoulou
Akrivi Krouska**

Athens, July 2021



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ»

**Διερεύνηση αποδοχής της εξ αποστάσεως
εκπαίδευσης εν μέσω της πανδημίας Covid-19 μεταξύ
των φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής
και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής**

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

A/α	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	Κλειώ Σγουροπούλου	Καθηγήτρια	
2	Ακριβή Κρούσκα	PhD	
3	Κυπαρισσία Παπανικολάου	Καθηγήτρια ΑΣΠΑΙΤΕ	

1.1 ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Ελισάβετ Δοξάκη του Ευαγγέλου, με αριθμό μητρώου 19005 φοιτήτρια του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Ψηφιακός Μετασχηματισμός και Εκπαιδευτική Πράξη του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών της Σχολής Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

**Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.*

Η Δηλούσα



*** Ονοματεπώνυμο /Ιδιότητα Ελισάβετ Δοξάκη Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια**

Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα

(Υπογραφή)

*** Εάν κάποιος επιθυμεί απαγόρευση πρόσβασης στην εργασία για χρονικό διάστημα 6-12 μηνών (embargo), θα πρέπει να υπογράψει ψηφιακά ο/η επιβλέπων/ουσα καθηγητής/τρια, για να γνωστοποιεί ότι είναι ενημερωμένος/η και συναινεί. Οι λόγοι χρονικού αποκλεισμού πρόσβασης περιγράφονται αναλυτικά στις πολιτικές του Ι.Α. (σελ. 6):**

https://www.uniwa.gr/wp-content/uploads/2021/01/%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CC%81%CF%82_%CE%99%CE%B4%CF%81%CF%85%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%85%CC%81_%CE%91%CF%80%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9%CC%81%CE%BF%CF%85_final.pdf
f



ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«Ψηφιακός Μετασχηματισμός και Εκπαιδευτική Πράξη»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Διερεύνηση αποδοχής της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης εν
μέσω της πανδημίας Covid-19 μεταξύ των φοιτητών του
τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του
Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής**

Ελισάβετ Ε. Δοξάκη

Επιβλέπουσες: Κλειώ Σγουροπούλου, Καθηγήτρια
Ακριβή Κρούσκα, PhD

ΑΘΗΝΑ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2021

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Διερεύνηση αποδοχής της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης εν μέσω της πανδημίας Covid-19 μεταξύ των φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής

Ελισάβετ Ε. Δοξάκη

A.M.: 19005

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΕΣ: Κλειώ Σγουροπούλου, Καθηγήτρια
Ακριβή Κρούσκα, PhD

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: Κλειώ Σγουροπούλου, Καθηγήτρια
Ακριβή Κρούσκα, PhD
Κυπαρισσία Παπανικολάου, Καθηγήτρια ΑΣΠΑΙΤΕ

Ιούλιος 2021

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία στοχεύει να διερευνήσει τους παράγοντες που επιδρούν στην αποδοχή της ηλεκτρονικής μάθησης, καθώς και τον βαθμό επίδρασής τους κατά τη διάρκεια της πανδημίας του Covid-19 μεταξύ των φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.). Συνεπώς χρησιμοποιήθηκε ένα προσαρμοσμένο Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM), το οποίο είναι ευρέως διαδεδομένο για τέτοιου είδους μελέτες. Συγκεκριμένα, στις βασικές κατασκευές του μοντέλου TAM που προτάθηκε από τους Davis et al. (1989), προστέθηκαν τρεις εξωτερικές κατασκευές, η αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE), η πρότερη εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης (XEL) και η εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE). Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από 201 φοιτητές, προπτυχιακού και μεταπτυχιακού επιπέδου του συγκεκριμένου τμήματος και για την ανάλυση τους χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο για τις Κοινωνικές Επιστήμες SPSS 20 και το λογισμικό SmartPLS 3 GmbH, στο οποίο υλοποιήθηκε η μέθοδος ανάλυσης Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) για την αξιολόγηση και τη μέτρηση του προτεινόμενου μοντέλου. Τα αποτελέσματα ανέδειξαν ότι: α) το προτεινόμενο μοντέλο βασισμένο στο TAM εξηγεί επιτυχώς σχεδόν όλους τους παράγοντες που επιδρούν στη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης, καθώς και τον βαθμό επίδρασής τους β) η πιο σημαντική θετική επίδραση αποδεικνύεται, της εκλαμβάνουσας ευκολίας χρήσης (PEOU) στη στάση (AT) απέναντι στη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης. Ακολουθεί της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) στην συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU), και γ) βρέθηκαν όλες επιδράσεις μεταξύ των κατασκευών του TAM θετικές και στατιστικά σημαντικές, εκτός από μία, την επίδραση της αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE) στην εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU), η οποία ναι μεν είχε θετικό πρόσημο, όμως δεν ήταν στατιστικά σημαντική.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: Εξ αποστάσεως εκπαίδευση

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ηλεκτρονική μάθηση, Microsoft Teams, Covid- 19, Μοντέλο

Αποδοχής Τεχνολογίας, Μοντελοποίηση Δομικών Εξισώσεων
Μερικών Ελαχίστων Τετραγώνων (PLS- SEM)

ABSTRACT

This study aims to investigate the factors that affect on the acceptance of e-learning, as well as the degree of their effect, amidst Covid-19 pandemic among students of the Department of Informatics and Computer Engineering of the University of West Attica (PA.DA.). Therefore, an adapted Technological Acceptance Model (TAM) was therefore used, which is widely used for a lot of number of studies. In particular, in the basic constructions of the TAM model proposed by Davis et al. (1989), three exogenous constructs were added: Computer Self-Efficacy (CSE), prior E-Learning Experience (XEL) and Perceived Enjoyment (PE). The data were collected from 201 students (undergraduate and postgraduate level) of the specific department and for their analysis were used the statistical package for Social Sciences SPSS 20 and the software SmartPLS 3 GmbH, in which was actualized the analysis method Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), to evaluate and measure the proposed model. The results emerged that: a) the proposed TAM-based model successfully explains almost all the factors that affect in the use of e-learning, as well as their degree of effect b) the most significant positive effect is the Perceived Ease Of Use (PEOU) in the Attitude (AT) towards use of e-learning. The following is the Perceivd of Use (PU) in the Behavioral Intention of Use (BIU), and c) all positive effects between TAM constructs were confirmed statistically significant, except for one, the effect of the Computer Self-Efficacy (CSE) in the Perceived Usefulness (PU), which although had a positive sign, was not statistically significant.

SUBJECT AREA: Distance learning

KEYWORDS: E- learning, Microsoft Teams, Covid- 19, Technological Acceptance Model, Partial Least Squares Structural Equation Modeling (SEM)

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τις καθηγήτριές μου Κλειώ Σγουροπούλου και Ακριβή Κρούσκα, όπως και τον καθηγητή μου Χρήστο Τρούσσα που από την αρχή με εμπιστεύτηκαν και πίστεψαν στις δυνατότητές μου σε ένα τόσο δύσκολο εγχείρημα. Τους ευχαριστώ για την αγαστή συνεργασία. Χωρίς τη συνεχή στήριξη, βοήθεια και καθοδήγησή τους, αυτή η εργασία δε θα είχε ολοκληρωθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1.1 Στόχος διπλωματικής εργασίας.....	9
2. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΠΡΟ COVID-19	10
2.1 Η ηλεκτρονική μάθηση	12
3. ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΣΤΗ COVID-19 ΕΠΟΧΗ	18
3.1 Η σχέση «εκπαίδευση και Covid-19» σε διάφορες χώρες ανά τον κόσμο	18
3.2 Η εκπαιδευτική πολιτική στην Ελλάδα την εποχή της πανδημίας του Covid-19.....	20
3.3 Η πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης Microsoft Teams	22
3.3.1 Βασικές Λειτουργίες	23
4. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	35
4.1 Η αποδοχή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση και οι ιδιαιτερότητες που προκύπτουν κατά την αξιολόγησής της	35
4.2 Το μοντέλο TAM.....	37
4.3 Η εφαρμογή του TAM στην ηλεκτρονική μάθηση	42
5. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ TEAMS ΣΤΗΝ COVID-19 ΕΠΟΧΗ	46
5.1 Ένα Καινοτόμο προσαρμοσμένο TAM.....	46
5.1.1 Ερευνητικό μοντέλο και υποθέσεις.....	47
5.2 Μέθοδος	50
5.3 Συλλογή των δεδομένων	51

5.4 Ανάλυση των δεδομένων	66
6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	67
6.1 Τα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων	67
6.2 Έλεγχος ενδοσυνέπειας των δεδομένων	74
6.3 Έλεγχος επάρκειας του δείγματος.....	76
6.4 Η Περιστροφή Varimax	77
6.5 Φορτώσεις δεικτών και εκ νέου έλεγχος αξιοπιστίας και ενδοσυνέπειας των δεδομένων.....	82
6.6 Διακρίνουσα εγκυρότητα.....	84
6.7. Αξιολόγηση του μοντέλου των δομικών εξισώσεων	85
6.7.1. Έλεγχος συγγραμμικότητας	86
6.7.2. Ανάλυση δομικών σχέσεων	87
6.7.3. Ο συντελεστής προσδιορισμού (R^2)	89
6.7.4. Η επίδραση του μεγέθους f^2	89
6.7.5. Η προγνωστική συνάφεια Q^2	90
7. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	91
8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	93
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	94

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η 31 Δεκεμβρίου 2019, θεωρείται η μέρα που σηματοδότησε αλλαγές μείζονος σημασίας, καθώς ενημερώθηκε το Υπουργείο Εξωτερικών της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (ΠΟΥ) ότι στην Κίνα παρουσιάστηκαν ορισμένα κρουσμάτων πνευμονίας αγνώστου αιτίας, τα οποία εντοπίστηκαν στην πόλη Wuhan, στην επαρχία Hubei της Κίνας (Strzelecki & Rizun, 2020). Μερικές μέρες αργότερα, στις 20 Ιανουαρίου 2020, 282 επιβεβαιωμένες περιπτώσεις 2019- nCoV είχαν ήδη αναφερθεί από τέσσερις χώρες, την Κίνα, την Ταϊλάνδη, την Ιαπωνία και τη Δημοκρατία της Κορέας (Strzelecki, 2020). Ενώ, η έκθεση του Π.Ο.Υ. στις 13 Ιουλίου 2020 ανέφερε ότι καταγράφηκαν 12,91 εκατομμύρια περιπτώσεις Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) παγκοσμίως, με 561 χιλιάδες θανάτους (Dong, Du, 2020). Η διασπορά του ιού δεν κατάφερε να περιοριστεί, παρά την απόφαση του Π.Ο.Υ. τον Μάρτιο του 2020, να ανακοινώσει το ξέσπασμα της παγκόσμιας πανδημίας COVID-19 (W.H.O., 2020). Μία απόφαση που αποτέλεσε εφιαλτήριο για την καθιέρωση διάφορων μέτρων απαγόρευσης που σχετίζονται με την καθημερινή κοινωνική, οικονομική και πνευματική ζωή των πολιτών. (Peters et al., 2020).

Επομένως, η έξαρση της πανδημίας COVID-19 πέραν των κοινωνικών, των οικονομικών και των υγειονομικών επιπτώσεων που προκάλεσε, επηρέασε σε μεγάλο βαθμό και την εκπαίδευση, μετασχηματίζοντας με βίαιο τρόπο τη μαθησιακή διαδικασία. Συγκεκριμένα, το πλαίσιο της κοινωνικής απόστασης για την προσπάθεια περιορισμού της εξάπλωσης του ιού μεταφράστηκε σε αυστηρά μέτρα, με την απαγόρευση της κυκλοφορίας των πολιτών να αποκτά καθολική ισχύ. Καταρχάς, η συγκεκριμένη απόφαση οδήγησε, στο αναπόφευκτο κλείσιμο όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων για λειτουργία δια ζώσης μορφής, ενώ παράλληλα υιοθετήθηκε η πρακτική της μάθησης μέσω διαδικτύου και της εξ αποστάσεως διδασκαλίας.

Στην εξ αποστάσεως διδασκαλία οδηγήθηκαν σταδιακά σταδιακά όλο και περισσότερες χώρες ανά τον κόσμο, ερχόμενες αντιμέτωπες με την πανδημική κρίση ακολουθώντας το νέο ρυθμιστικό πλαίσιο για το κλείσιμο όλων των εκπαιδευτικών τους βαθμίδων. Παρόλο που, δεν έχουν διεξαχθεί ακόμη ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με το κλείσιμο των εκπαιδευτικών βαθμίδων και την πρόληψη διασποράς του Covid- 19, σε γενικές γραμμές θεωρείται πως συμβάλλει στη μείωση της εξάπλωσης του ιού (Isfeld-Kiely & Moghadas, 2014). Από παιδικούς σταθμούς έως ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, εγκολλώθηκε ένας νέος τρόπο λειτουργίας, βασισμένος στο μοντέλο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η αλλαγή αυτή, που προκλήθηκε λόγω του απρόσμενου κλεισίματος των εκπαιδευτικών δομών επέφερε συνάμα και τη μαζική χρήση του διαδικτύου και της τεχνολογίας, καθώς η χρήση τεχνολογιών για εκπαιδευτικούς σκοπούς από εκπαιδευόμενους και εκπαιδευτικούς θεωρείται μονόδρομος κατά τη διάρκεια της πανδημίας (Mailizar et al., 2020; Kerres, 2020; Wang et al., 2020).

Σε γενικές γραμμές, η χρήση τεχνολογικών μέσων κατά τη μαθησιακή διαδικασία δεν είναι άγνωστη. Η παραδοσιακή διαδικασία της μάθησης εκτυλίσσεται μεν κατά κύριο λόγο μέσα σε ένα φυσικό περιβάλλον τάξης, πολλές φορές δε ενισχύεται από τη συνδρομή του διαδικτύου. Σε αυτή την συμβολή του διαδικτύου στη μαθησιακή διαδικασία, συνέβαλε και η μαζική διάθεση ηλεκτρονικών συσκευών όπως, οι φορητοί υπολογιστές και τα smartphone με την παράλληλη ανάπτυξη ποικίλων εφαρμογών όπως το YouTube, το Facebook, το WhatsApp κ.α. Εξάλλου, η ανάπτυξη όλων αυτών των εφαρμογών που έχουν ως στόχο τους την κοινωνική δικτύωση, άλλαξε ριζικά τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι επικοινωνούν και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, ακόμη και τις εκπαιδευτικές τους συνήθειες (Tiyar & Khoshshima, 2015).

Μία από τις εκπαιδευτικές μορφές που αξιοποιεί τις δυναμικά εξελισσόμενες ψηφιακές τεχνολογίες και τις σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις για τη διδασκαλία και τη μάθηση και χρησιμοποιήθηκε κατά κόρον εν μέσω της πανδημίας του Covid-19 είναι η ηλεκτρονική μάθηση. Συγκεκριμένα πρόκειται για μία ενοποίηση πολυμέσων για χάρη της εκπαίδευσης, τα οποία είναι ενσωματωμένα σε μια κεντρική πλατφόρμα οργάνωσης της διαδικασίας επικοινωνίας κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Εντούτοις, κατά τη διάρκεια της πανδημίας, λιγότερες ήταν οι μελέτες που διεξήχθησαν σχετικά με τις εφαρμογές της ηλεκτρονικής μάθησης στον εκπαιδευτικό τομέα ανά τον κόσμο (Abbasi et al., 2020 ; Alamanthari et al., 2020; Favale et al., 2020; Radha et al., 2020). Σε παρόμοιο επίπεδο κινούνται και οι μελέτες σε εθνικό επίπεδο, οι οποίες είναι σχεδόν μηδαμινές. Επομένως, η παρούσα εργασία στοχεύει στη διερεύνηση των παραγόντων που επιδρούν στην αποδοχή της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας του Covid-19 μεταξύ των φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.). Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η βασική τεχνολογία που χρησιμοποιούνταν στα πλαίσια της ηλεκτρονικής μάθησης στο ΠΑ.Δ.Α ήταν η πλατφόρμα Microsoft Teams. Για την κατανόηση των ενδογενών και εξωτερικών παραγόντων, πραγματοποιήθηκε ανάλυση, η οποία στηρίχθηκε σε ένα προσαρμοσμένο Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM).

Η εργασία είναι οργανωμένη ως ακολούθως. Στο πρώτο κεφάλαιο τοποθετείται η εισαγωγή, καθώς και η περιγραφή του στόχου της διπλωματικής εργασίας. Στο δεύτερο, κεφάλαιο παρουσιάζεται ο ρόλος του διαδικτύου στην εκπαίδευση την εποχή προ Covid- 19. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται εκτενώς η διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού, που επήλθε στην εκπαιδευτική διαδικασία στην εποχή του Covid-19. Στο τέταρτο κεφάλαιο εξετάζεται η ηλεκτρονική μάθηση από τη σκοπιά της αξιολόγησης της τεχνολογίας. Στο πέμπτο αναπτύσσεται ο ερευνητικός σχεδιασμός σχετικά με την διερεύνηση της αποδοχής της πλατφόρμας Microsoft Teams στην Covid-19 εποχή, μεταξύ των φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.). Στο έκτο κεφάλαιο καταγράφονται τα αποτελέσματα της έρευνας, τα οποία διεξήχθησαν μέσω των λογισμικών πακέτων SPSS 20 και SmartPLS 3 GmbH. Στο έβδομο κεφάλαιο διεξάγεται η συζήτηση γύρω από τα ερευνητικά αποτελέσματα. Τέλος, στο όγδοο κεφάλαιο παρουσιάζονται συνολικά τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την έρευνα.

1.1 Στόχος διπλωματικής εργασίας

Οι γενικευμένες δυσκολίες που αντιμετώπισαν τα πανεπιστημιακά ιδρύματα κατά την έξαφνη αλλαγή της εκπαιδευτικής διαδικασίας δημιούργησαν κάποιο βαθμό δυσαρέσκειας από το φοιτητικό κοινό. Αυτή η δυσαρέσκεια αποτέλεσε τον κινητήριο μοχλό, μιας πιο συστηματικής αξιολόγησης των αντιλήψεων των φοιτητών περί της αποδοχής της ηλεκτρονικής μάθησης σε τρίτοβάθμιο επίπεδο εκπαίδευσης, ειδικά κάτω από τις συνθήκες της βίαιης μετάβασης σε αυτή εξαιτίας του Covid-19.

Ειδικότερα, έχοντας ως αφετηρία το οικείο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.), σχεδιάστηκε και πραγματοποιήθηκε μία έρευνα μεταξύ των φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών, η οποία επικεντρώνεται γύρω από τους παράγοντες που επιδρούν στην αποδοχή της ηλεκτρονικής μάθησης και συγκεκριμένα της πλατφόρμας του Microsoft Teams, η οποία αποτελεί τη βασική τεχνολογία που χρησιμοποιούνταν στα πλαίσια της ηλεκτρονικής μάθησης.

Ως εκ τούτου, στόχο της παρούσας εργασίας αποτελεί η διερεύνηση των παραγόντων που επιδρούν στην αποδοχή της ηλεκτρονικής μάθησης, καθώς και ο βαθμός επίδρασής τους, κατά τη διάρκεια της πανδημίας του Covid-19 μεταξύ των φοιτητών του

τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.), χρησιμοποιώντας ένα προσαρμοσμένο Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM).

2. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ

ΠΡΟ COVID- 19

Η σύνδεση στο διαδίκτυο αποτελεί απαραίτητο στοιχείο στην εποχή της παγκοσμιοποιημένης κοινωνίας, για την ενίσχυση της ανθρώπινης επικοινωνίας και των δραστηριοτήτων σε διάφορους τομείς όπως η οικονομία, ο πολιτισμός κ.α. (Fallows, 2004). Επομένως, θεωρείται σχεδόν ακατόρθωτο να συζητήσουμε για οποιαδήποτε πτυχή του σύγχρονου κοινωνικού γίνεσθαι δίχως να εξετάσουμε το ρόλο του διαδικτύου. Οι ζωές πολλών ανθρώπων είναι συνυφασμένες με τις ψηφιακές τεχνολογίες που η διάκριση μεταξύ της online της offline κατάστασης δεν είναι πλέον διακριτή, πόσο μάλλον όταν σημείο αναφοράς αποτελεί η νεότερη γενιά, της οποίας οι διαδικτυακές πρακτικές αποτελούν μέρος της ζωής τους από τη γέννηση τους. Γι αυτή, το διαδίκτυο παίζει ρόλο ζωτικής σημασίας όπως το οξυγόνο και το νερό (Tapscott, 2009).

Ως εκ τούτου, όταν αναφερόμαστε στο ρόλο του διαδικτύου στην εκπαιδευτική διαδικασία, αναφερόμαστε παράλληλα και στη σύγχρονη εκπαίδευση. Άλλωστε, το Διαδίκτυο συνιστούσε ήδη αναπόσπαστο τμήμα της εκπαιδευτικής πράξης στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες πριν την εξάπλωση του Covid- 19. Ενώ, σύμφωνα με πολλούς ερευνητές το διαδίκτυο θεωρούνταν πάντοτε ένα εγγενές εκπαιδευτικό εργαλείο, καθώς τα βασικά χαρακτηριστικά του διαδικτύου ευθυγραμμίζονται με τις βασικές αρχές της εκπαίδευσης. Συγκεκριμένα τόσο το Διαδίκτυο όσο και η εκπαιδευτική διαδικασία ακολουθούν τη νοητή πορεία, ανταλλαγή πληροφοριών, επικοινωνία και τέλος δημιουργία γνώσης. Συνεπώς, το διαδίκτυο συντελεί όλες εκείνες τις ενέργειες που συντελεί και η εκπαιδευτική διαδικασία, με το πλεονέκτημα ότι δρα σε μία κατά πολύ μεγαλύτερη κοινότητα σε συντομότερο χρονικό διάστημα (Tapscott, 2009).

Αναλυτικά, η απόρροια της χρήσης του διαδικτύου στη μάθηση επέφερε τα ακόλουθα αποτελέσματα. Πρώτον, τη δυνατότητα απελευθέρωσης από τους φυσικούς περιορισμούς που επιβάλλει ο πραγματικός κόσμος. Με άλλα λόγια, τη μείωση των περιορισμών του τόπου, του χώρου, του χρόνου και της γεωγραφικής εγγύτητας, καθώς τα άτομα έχουν πρόσβαση σε ευκαιρίες μάθησης υψηλής ποιότητας και εκπαιδευτικές παροχές ανεξάρτητα από τις συνθήκες του πραγματικού κόσμου, αλλά ανά πάσα στιγμή, σε οποιοδήποτε μέρος, με οποιοδήποτε ρυθμό. Εκτός τούτων, πολλοί ερευνητές θεωρούν ότι, η μείωση των φυσικών περιορισμών επιφέρει και έναν εγγενώς εκδημοκρατισμό της εκπαίδευσης, καθότι υπερβαίνεται το πρόβλημα των υλικών αγαθών και αμβλύνεται η κοινωνική ανισότητα. Κατά συνέπεια, κατονομάζουν το διαδίκτυο ως μια δημοκρατική ζώνη άπειρης συνδεσιμότητας (Murphy, 2012).

Δεύτερον, την προώθηση μιας νέας κουλτούρας μάθησης, ήτοι, αυτής που έχει τις ρίζες της σε εκπαιδευτικές αρχές που υποστηρίζουν τις διαδικασίες μάθησης από τη βάση προς τα πάνω. Για παράδειγμα τη μάθηση της συλλογικής εξερεύνησης, του παιχνιδιού και της καινοτομίας, ενώ υποστηρίζει σε μικρότερο βαθμό την εξατομικευμένη μάθηση, η οποία ενθαρρύνει διαδικασίες από τα πάνω προς τη βάση (Thomas & Seely-Brown, 2011). Ειδικότερα, το διαδίκτυο προωθεί το είδος της μαθησιακής διαδικασίας που απευθύνεται σε πολλούς και όχι σε ένα άτομο, στηρίζοντας κατ' αυτόν τον τρόπο τις

θεωρίες του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού και της γνωστικής ανάπτυξης, οι οποίες βασίζονται στον κοινωνικοπολιτισμικό τους χαρακτήρα (Troussas, Krouska, Aleris & Virvou, 2021). Πέραν τούτου, πλήθος εκπαιδευτικών θεωρούν ότι οι εκπαιδευόμενοι επωφελούνται από τα πλούσια κοινωνικά περιβάλλοντα μάθησης που συντελούνται μέσω του διαδικτύου, καθώς η πρόσβαση που έχουν σε πηγές που βρίσκονται μακριά από το οικείο περιβάλλον τους δημιουργεί ισχυρές μορφές μαθησιακών κοινοτήτων. Ως εκ τούτου το διαδίκτυο αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο για τη μαθησιακή διαδικασία μέσω των ανθρώπινων αλληλεπιδράσεων και των κοινωνικών περιβαλλόντων που δημιουργούνται (Troussas et al., 2020; Luckin, 2010).

Τρίτον, τη δημιουργία μαζικών συνδέσεων μεταξύ ανθρώπων και πληροφοριών, η οποία έχει αλλάξει ριζικά τη σχέση μεταξύ ατόμου και γνώσης (Krouska, Troussas & Sgourorouli, 2020a; Troussas, Krouska & Sgourorouli, 2020a). Η αλλαγή έγινε με τέτοιο τρόπο, που η γέννηση και η μεταφορά γνώσης έχει διαφοροποιηθεί κατά πολύ από το στενό πλαίσιο της διδασκαλίας που βρισκόταν πριν, με αποτέλεσμα να προκαλέσει την επαναξιολόγηση της φύσης της μάθησης. Εξάλλου, δεν αποτελεί τυχαίο γεγονός πως, τα τελευταία χρόνια στους εκπαιδευτικούς κύκλους εξετάζονται ιδέες που επικεντρώνονται σχετικά με τον τρόπο της μάθησης και την έκταση της συνδεσιμότητας. Συγκεκριμένα, η μάθηση νοείται ως η ικανότητα σύνδεσης με πολλούς εξειδικευμένους κόμβους πληροφοριών και πηγών όταν γίνει απαραίτητο. Επομένως, η γνώση έχει άμεση σχέση με την ικανότητα εξέλιξης και διατήρησης αυτών των συνδέσεων (Chatti, Jarke & Quix, 2010). Σύμφωνα με τον Siemens (2005), η μάθηση πρέπει να εξετάζεται υπό το πρίσμα της ικανότητας να μάθουμε περισσότερα μέσω της χρήσης του διαδικτύου παρά ως μία μεμονωμένη συσσώρευση πρότερων γνώσεων που θεωρούνταν έως σήμερα.

Τέταρτον, την εξατομίκευση του τρόπου μάθησης, καθιστώντας την εκπαίδευση ως μια ατομική υπόθεση και όχι καθολική όπως ήταν κατά το παρελθόν. Το διαδίκτυο προσφέρει μια ενισχυμένη αυτονομία και έλεγχο, προσφέροντας στα άτομα την επιλογή του τι, πού, πότε και πώς μαθαίνουν. Ως εκ τούτου, η εκπαίδευση είναι πλήρως ελεγχόμενη από τα άτομα, με το διαδίκτυο να δίνει τη δυνατότητα παροχής εκπαίδευσης παράλληλα με άλλες καθημερινές δραστηριότητες (Troussas, Krouska & Virvou, 2021; Troussas, Krouska & Sgourorouli, 2020c; Troussas & Sgourorouli, 2020). Αυτή η ευκολία, οδήγησε τους χρήστες να εκμεταλλεύονται την αυτό-οργάνωση και την προσωπική επιμέλεια της εκπαίδευσης παρά να βασίζονται στους κανόνες και τις προσδοκίες ενός εκπαιδευτικού συστήματος (Subrahmanyam & Šmahel, 2011).

Τα αποτελέσματα των δυνατοτήτων του διαδικτύου γίνονται εμφανή, σύμφωνα με τους Allen & Seaman (2017), οι οποίοι ανακάλυψαν ότι, όσον αφορά τον εκπαιδευτικό τομέα, υπήρχαν περίπου 6 εκατομμύρια μαθητές που είχαν συμμετάσχει σε τουλάχιστον ένα διαδικτυακό μάθημα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης το 2015, σε σύγκριση με το αριθμό των 1,6 εκατομμυρίων τη χρονιά του 2002. Εν ολίγοις, αυτή η διαφορά επιβεβαιώνει ότι, στην εποχή της παγκοσμιοποίησης η τεχνολογία είναι ικανή να διαμορφώσει την ανθρώπινη ζωή, αναβαθμίζοντας το βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων και μεγεθύνοντας το γνωστικό τους υπόβαθρο, μέσω ενός διαφοροποιημένου εκπαιδευτικού τομέα. Η διαφοροποίηση αυτή, έγκειται στο γεγονός του μετασχηματισμού της εκπαιδευτικής πράξης, καθώς πριν την τεχνολογική εισροή διέπτονταν από σταθερότητα. Η μάθηση ήταν μία διαδικασία που υλοποιούνταν σε ένα πλαίσιο φυσικής τάξης με αυστηρά οριοθετημένους κανόνες και ρόλους από τα εμπλεκόμενα μέλη στα περισσότερα κράτη ανά τον κόσμο. Όμως, μετά την τεχνολογική επανάσταση, όχι μόνο οι εκπαιδευόμενοι αλλά και οι εκπαιδευτικοί, εκμεταλλευόμενοι τις νέες τεχνολογίες, άρχισαν να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες, οι οποίες δεν

πραγματοποιούνταν πλέον αποκλειστικά και μόνο στις σχολικές αίθουσες, αλλά και εξ αποστάσεως.

Σύμφωνα με τον Dorf (2019), οι εκπαιδευτικές τεχνολογίες κατηγοριοποιούνται ως, εργαλεία μάθησης, εκπαιδευτικοί πόροι, μαθησιακά περιβάλλοντα, καθώς και μέθοδοι μάθησης. Πρώτον, τόσο οι ψηφιακές όσο και οι μη ψηφιακές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για της μάθησης μέσω διαδικτύου ορίζονται ως μαθησιακά εργαλεία. Δεύτερον, οι εκπαιδευτικοί πόροι δύνανται να εμπεριέχουν τόσο βιβλία όσο και σεμινάρια, καθώς και άλλο εκπαιδευτικό υλικό. Τρίτον, δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές να μάθουν τόσο στη συμβατική όσο και στη ηλεκτρονική μάθηση σε διάφορα συστήματα διαχείρισης με διάφορα κοινωνικά και πολιτισμικά πλαίσια, διευρύνεται το μαθησιακό τους περιβάλλον. Τέταρτον, τα πρακτικά παραδείγματα και τα παραδείγματα από την καθημερινότητα, που μπορούν αποδοθούν πειστικότερα μέσω των τεχνολογιών, για την επεξήγηση ενός θέματος είναι περισσότερο κατανοητά από τους μαθητές. Οπότε η πρακτική αυτή ορίζεται ως μία αποτελεσματική μέθοδος μάθησης, όπως για παράδειγμα η απομνημόνευση, η συνεργατική μάθηση και η μάθηση βάσει ικανοτήτων. Οι νέες εμπειρίες των μαθητών που τους βοηθάνε να κατασκευάζουν νέες αντιλήψεις, καθώς και οι αυξημένες επιδόσεις τους που σχετίζονται με τη χρήση των εργαλείων μάθησης, των εκπαιδευτικών πόρων, του μαθησιακού περιβάλλοντος και των διαφορετικών μεθόδων μάθησης, μπορούν να χτιστούν μόνο μέσω των εκπαιδευτικών τεχνολογιών (Troussas, Gianakas & Voyiatzis, 2020). Οι εκπαιδευτικές τεχνολογίες έχουν δημιουργήσει δύο βασικές κατευθύνσεις στη εκπαιδευτική διαδικασία. Η πρώτη αφορά τα μαθησιακά συστήματα, τα οποία ενσωματώνουν το διαδίκτυο στη μαθησιακή διαδικασία και ορίζονται ως διαδικτυακά εκπαιδευτικά συστήματα ή εικονικά συστήματα μάθησης (Troussas, Virvou & Espinosa, 2015; Troussas, Virvou, Caro & Espinosa, 2013; Bentley et al., 2012). Η δεύτερη σχετίζεται με τον τρόπο οργάνωσης και παροχής της μάθησης, η οποία συντελείται αποκλειστικά σε εξ αποστάσεως μορφή και ονομάζεται ηλεκτρονική μάθηση (Nguyen, 2015).

2.1. Η ηλεκτρονική μάθηση

Η ηλεκτρονική μάθηση συναντάται συχνά ως e-learning, τηλεμάθηση, online learning ή e-μάθηση. Πέραν αυτών των ορολογιών, ευρέως διαδεδομένοι, για την περιγραφή της ηλεκτρονικής μάθησης, είναι και οι ορισμοί όπως, μάθηση υποστηριζόμενη από υπολογιστές και μάθηση βασισμένη στο διαδίκτυο (Troussas, Krouska & Sgouropoulou, 2021; Sing & Thurman, 2019; Moore, Dickson-Deane & Galyen, 2011). Σύμφωνα με την CEDEFOP (2014), η ηλεκτρονική μάθηση είναι η εκπαιδευτική διαδικασία που υποστηρίζεται από ψηφιακές τεχνολογίες και δύναται να χρησιμοποιηθεί είτε ως βασικό εργαλείο για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, είτε ως συμπληρωματικό για την ενίσχυση της δια ζώσης μορφής της εκπαιδευτικής πράξης. Ως βασικό εργαλείο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης χαρακτηρίζεται η ηλεκτρονική μάθηση, διότι οι εκπαιδευόμενοι και οι εκπαιδευτικοί βρίσκονται σε άλλη τοποθεσία, αλλά μπορούν να αλληλεπιδρούν χρησιμοποιώντας το διαδίκτυο (Bartley & Golek, 2004).

Όπως διαφαίνεται, την ηλεκτρονική μάθηση πλαισιώνουν μία πληθώρα ορισμών, οι οποίοι αναδεικνύουν τον πολύπλοκο και πολυσήμαντο χαρακτήρα της (Μακρή & Βλαχόπουλος, 2017). Ο πολυδιάστατος αυτός χαρακτήρας οφείλει την ύπαρξή του λόγω της φύσεως της ηλεκτρονικής μάθησης, η οποία είναι συνυφασμένη με τις πολλές δυνατότητες που προσφέρει το διαδίκτυο. Ως εκ τούτου, είναι σχεδόν ακατόρθωτο να αναπτυχθεί ένας αυτόνομος ορισμός της ηλεκτρονικής μάθησης, καθώς οι όροι που χρησιμοποιούνται για αυτή είναι οι ίδιοι που αναφέρονται και στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, η οποία από τότε που αναπτύχθηκε το διαδίκτυο οδεύουν παράλληλα

(Perry & Pilati, 2011; Park & Choi, 2009; Ally 2008). Παρόλα αυτά, όταν γίνεται αναφορά για την ηλεκτρονική μάθηση, οποιοσδήποτε ορισμός και να χρησιμοποιηθεί θεωρείται βέβαιο πως γίνεται αξιοποίηση του διαδικτυακού χώρου, ώστε να υπάρξει αλληλεπίδραση μεταξύ φοιτητών και καθηγητών (Moore et al., 2011). Τα τελευταία χρόνια τείνουν να χρησιμοποιούνται περισσότερο οι έννοιες e- learning και online learning, με σκοπό να περιγράψουν την ηλεκτρονική μάθηση. Η διαφοροποίηση μεταξύ αυτών των δύο, έγκειται στο γεγονός της ελευθερίας των εκπαιδευόμενων, όπου στην e- learning μάθηση μπορεί να υπάρξει ανεξάρτητη πρόσβαση σε σύγκριση με την online learning όπου οι εκπαιδευόμενοι είναι απαραίτητο να αλληλεπιδρούν πρόσωπο με πρόσωπο με τους εκπαιδευτικούς για να πραγματοποιηθεί μία διαδικτυακή τάξη. Ως εκ τούτου, ο όρος που θα χρησιμοποιηθεί σε αυτή την εργασία για τον εντοπισμό των παραγόντων που επηρεάζουν την αποδοχή των μαθητών είναι της ηλεκτρονικής μάθησης με την έννοια της online learning, που χρησιμοποιείται στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Η ραγδαία ανάπτυξη του διαδικτύου και της τεχνολογίας εξασφάλισε μια ευνοϊκή θέση για την ηλεκτρονική μάθηση στο εκπαιδευτικό γίγνεσθαι, καθώς όλο και συχνότερα τα ακαδημαϊκά προγράμματα σπουδών περιλάμβαναν και εξ αποστάσεως δραστηριότητες εντάσσοντας την ηλεκτρονική μάθηση στη εκπαιδευτική διαδικασία (Bates, 2005). Η ηλεκτρονική μάθηση εννοιολογείται σύμφωνα με τον Curran (2006) ως μια διαδικασία κατά την οποία σπουδαστές και εκπαιδευτικοί παράλληλα, αλληλεπιδρούν μεταξύ τους σε σχέση με το εκάστοτε εκπαιδευτικό περιεχόμενο μέσω διαδικτυακών τεχνολογιών. Η ηλεκτρονική μάθηση ταξινομείται σε δύο κατηγορίες, στη σύγχρονη και στην ασύγχρονη μάθηση. Ο Khan (2007) δήλωσε πως κύριο χαρακτηριστικό της σύγχρονης μάθησης είναι η αλληλεπίδραση και των δύο εμπλεκόμενων μερών εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτικών μέσω της χρήσης του διαδικτύου, σε πραγματικό χρόνο, ενώ η ασύγχρονη μάθηση δύναται να χαρακτηρίζεται ως διαδραστική, χωρίς ωστόσο να ενέχει τους περιορισμούς του χρόνου και του χώρου.

Πλήθος ιδρυμάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης έκανα χρήση ενός εμπλουτισμένου μοντέλου δια ζώσης διδασκαλίας με την ταυτόχρονη εφαρμογή της ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης σε εξ αποστάσεως μορφή, ως επί το πλείστον με τη χρήση κάποιας πλατφόρμας open e-Class, ήδη από την εποχή προ Covid- 19. Η περίοδος της πανδημίας αποτέλεσε μια περίοδο ραγδαίων και ριζικών αλλαγών με την είσοδο της τηλεεκπαίδευσης καθολικά στον εκπαιδευτικό τομέα. Το μοντέλο αυτό της τηλεεκπαίδευσης συνδυάζει μορφές σύγχρονης και ασύγχρονης μάθησης, προσφέροντας μεγαλύτερη ευελιξία στην εκπαιδευτική μέθοδο (Marinoni, Land, & Jensen, 2020). Η Διεθνής Ένωση Πανεπιστημίων υπογραμμίζει το γεγονός πως, η μετάβαση από την παραδοσιακή πρόσωπο-με-πρόσωπο διδασκαλία στην εξ ολοκλήρου εξ αποστάσεως δεν προέκυψε χωρίς προκλήσεις, τουναντίον οι κυριότερες από αυτές σχετίζονται με την πρόσβαση σε τεχνικές υποδομές, την εκπαιδευτική επάρκεια στην εξ αποστάσεως διδασκαλία, καθώς και τις απαιτήσεις που εν δυνάμει μπορούν να προκύψουν σε ορισμένους τομείς εκπαίδευσης. Αρκετές έρευνες αναδεικνύουν το ζήτημα της επιφυλακτικότητας των εκπαιδευτών και των εκπαιδευόμενων απέναντι στη βίαιη και αναγκαστική μετάβαση στην εξ αποστάσεως διδασκαλία, ενώ παράλληλα, τονίζουν πως πρόκειται για μια καλή ευκαιρία όσον αφορά τον εκσυγχρονισμό των ιδρυμάτων και την προσαρμογή τους στα νέα δεδομένα ή διαφορετικά τον ψηφιακό μετασχηματισμό της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Η άναρχη αυτή κατάσταση δημιούργησε έντονο ερευνητικό ενδιαφέρον για τη διερεύνηση των συνθηκών που θα βελτιώσουν τις αντιλήψεις και το επίπεδο ικανοποίησης των εκπαιδευόμενων σε αυτό το νεοφερθέν μαθησιακό περιβάλλον, παράγοντας, ο οποίος θεωρείται πολύ σημαντικός για τη επιτυχία της ηλεκτρονικής

μάθησης (Adedoyin & Soykan, 2020; Arendale, 2020; Baber, 2020; Bao, 2020; Daniel, 2020; Hodges et al., 2020; Dilmaç, 2020; Rohman, Sudjimat, Sugandi, & Nurhadi, 2020; Strielkowski, Volchik, Maskae, & Savko, 2020).

Οι Webster & Hackley (1997) ήταν από τους πρώτους που συμπέραναν πως η γενικότερη επιτυχία της ηλεκτρονικής μάθησης εξαρτάται από τις στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευόμενων και των εκπαιδευτικών τους, τις οποίες διαμόρφωσαν μέσω των διαδραστικών στυλ διδασκαλίας, αλλά και από το εμπειρικό τους απόθεμα όσον αφορά την τεχνολογία.

Η ύπαρξη της ηλεκτρονικής μάθησης εξαρτάται εξ ολοκλήρου από δύο παράγοντες, τον τεχνολογικό εξοπλισμό και το διαδίκτυο. Η επιτυχής παροχή της λοιπόν, αποτέλεσε μεγάλη πρόκληση για τα εκπαιδευτικά ιδρύματα, τους εκπαιδευτικούς και τους εκπαιδευόμενους την εποχή του Covid-19 (Adedoyin & Soykan, 2020). Η πρόκληση χαρακτηρίστηκε ως μείζονος σημασίας, καθώς η επιτυχής εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση, συνάδει με την ικανοποίηση και την ενεργή συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στην ηλεκτρονική μάθηση. Η επίτευξη όμως της ικανοποίησης και της ενεργής συμμετοχής των εκπαιδευόμενων εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα της αλληλεπίδρασης και της επαφής των, με τους εκπαιδευτικούς (Johnston, Killion, & Oomen, 2005). Συγκεκριμένα, ο Moore (1993) ανέπτυξε τη θεωρία της Διαδραστικής Απόστασης, κατά την οποία η μάθηση σχετίζεται με τη ψυχολογική και την επικοινωνιακή απόσταση όλων των μερών της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Για να μειωθεί όσο το δυνατόν περισσότερο αυτή η απόσταση, ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να υποστηρίζεται καθόλη τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας από τον εκπαιδευτικό, μέσω της απόλαυσης, α) ενός κατάλληλα δομημένου εκπαιδευτικού υλικού που θα πρέπει να έχει αναπτυχθεί ειδικά γι αυτόν, και β) μιας συνεχούς επικοινωνίας του με τον εκπαιδευτικό του. Ακόμη, σύμφωνα με τον Baber (2020) η αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών - εκπαιδευόμενων στα διαδικτυακά μαθήματα αποτελεί παράγοντα μείζονος σημασίας, καθώς η ηλεκτρονική επικοινωνία δεν χαρακτηρίζεται τόσο αποτελεσματική όσο η παραδοσιακή επικοινωνία, γιατί υπάρχει έλλειψη συναισθημάτων, και μη λεκτικής επικοινωνίας όπως, η γλώσσα του σώματος και οι εκφράσεις. Επομένως, τα κίνητρα που προσφέρονται στους εκπαιδευόμενους σε μία μια διαδικτυακή τάξη έχουν θετικό αντίκτυπο στη μαθησιακή διαδικασία, καθώς αυξάνουν το ενδιαφέρον τους για συμμετοχή, ενισχύουν την αλληλεπίδραση μεταξύ τους και κατ' επέκταση την απόδοσή τους στα μαθήματα. Εκτός τούτων, ένα σημαντικό εύρημα σύμφωνα με τον Daniel (2020) είναι πως η πανδημία έχει διαταράξει τη ακαδημαϊκή ζωή των εκπαιδευόμενων με διαφορετικούς τρόπους, ανάλογα δηλαδή με το επίπεδο που έχουν προχωρήσει στο πρόγραμμα σπουδών τους, με αυτούς που βρίσκονται σε μεταβατική φάση (νεοεισερχόμενοι στην τριτοβάθμια ή τελειόφοιτοι) να νιώθουν περισσότερο αβέβαιοι και λιγότερο ένθερμοι υποστηρικτές της ξαφνικής αλλαγής σε εξ αποστάσεως διδασκαλία.

Όσον αφορά το βαθμό επιτυχίας της ηλεκτρονικής μάθησης στο μοντέλο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, εξαρτάται από την τήρηση ορισμένων αρχών σχεδίασης όπως, επιβάλλεται η δημιουργία δραστηριοτήτων που εμπλέκουν τους εκπαιδευόμενους ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία, ανεξαρτήτου εξοικείωσης τους με τη χρήση του διαδικτύου (παιχνίδια, κοινωνικά δίκτυα). Διαφορετικά η ηλεκτρονική μάθηση έχει μεγάλες πιθανότητες να μετατραπεί σε μία μονότονη και κουραστική διαδικασία, την οποία θα ήθελαν όλοι να την αποφύγουν και να επανέλθουν στη φυσική παρουσία της τάξης. Πέραν της μη επιτυχούς εμπλοκής των εκπαιδευόμενων, άλλοι λόγοι που μπορεί να συντρέχουν για την αποτυχία της ηλεκτρονικής μάθησης είναι τα συντηρητικά ανακλαστικά των εκπαιδευόμενων με τη δύναμη της συνήθειας να υπερνικά τη διαφορετικότητα, η δυσκολία καθιέρωσης ενός ατομικού προγράμματος

από τους εκπαιδευόμενους με αποτέλεσμα τη μη ορθή διαχείριση του χρόνου και την επικράτηση της αναβλητικότητας, καθώς και η αμέλεια των εκπαιδευόμενων απέναντι στις υποχρεώσεις τους, η οποία συνήθως προκύπτει λόγω της άνεσης του σπιτιού, που συνήθως αποτελεί το φυσικό χώρο παρακολούθησης των μαθημάτων (Strielkowski et al., 2020).

Από την άλλη πλευρά βέβαια, υπάρχουν οι υποστηρικτές που υπερασπίζονται τη θετική πλευρά της εξ αποστάσεως επικοινωνίας στην ηλεκτρονική μάθηση. Σύμφωνα με αυτούς, η ηλεκτρονική μάθηση διαφέρει από τη συμβατική, πρόσωπο με πρόσωπο μάθηση, όπου οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται να δραστηριοποιηθούν στην παραδοσιακή φυσική τάξη. Αυτό το γεγονός αποτελεί μία θετική εξέλιξη για την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση των εκπαιδευόμενων, καθώς στην πρόσωπο-με-πρόσωπο τάξη, ορισμένοι εκπαιδευόμενοι χάνουν τις ευκαιρίες επικοινωνίας από συναδέλφους τους εκπαιδευόμενους, που διακατέχονται από υψηλή αυτοπεποίθηση, και μπορούν να ανταποκριθούν γρηγορότερα. Αντιθέτως, η ηλεκτρονική μάθηση παρέχει σε κάθε εκπαιδευόμενο μοναδικές ευκαιρίες, προσφέροντας ευελιξία χωρίς αυστηρούς περιορισμούς στον τρόπο, στα άτομα και στο χρόνο της αλληλεπίδρασης τους. Ως εκ τούτου, το περιβάλλον της ηλεκτρονικής μάθησης χαρακτηρίζεται πιο προσιτό και πιο ελκυστικό για ένα εκπαιδευόμενο (Bakerson et al., 2015). Συν τοις άλλοις, στην ηλεκτρονική μάθηση, η αλληλεπίδραση πρόσωπο με πρόσωπο αντικαθίσταται από την εικονική αλληλεπίδραση, την οποία διέπει μεγαλύτερος βαθμός ευκολίας. Η εικονική αλληλεπίδραση θεωρείται περισσότερο εύκολη για τους εκπαιδευόμενους καθώς, η ζωή τους είναι πλέον στενά συνδεδεμένη με τις νέες τεχνολογίες, οπότε θεωρούν την ψηφιακή αλληλεπίδραση όχι ως κάτι δύσκολο αλλά ως κάτι φυσικό. Επιπλέον, η ευκολία έγκειται στο γεγονός πως, θεωρείται περισσότερο ασφαλής για τους λιγότερο ενεργητικούς εκπαιδευόμενους, δίνοντας την ευκαιρία αλληλεπίδρασης σε μαθητές με μειωμένη αυτοπεποίθηση όπως και σε περισσότερο ντροπαλούς. (Bower et al., 2015; Hoi et al., 2018; Landrum et al., 2020; Smith et al., 2019). Όσον αφορά τους εκπαιδευόμενους με μικρότερη εμπειρία στα ψηφιακά εργαλεία, η ηλεκτρονική μάθηση ενσωματώνει μια πληθώρα εργαλείων που διευκολύνει τη χρήση της όχι μόνο από όλους τους εκπαιδευόμενους ανεξαρτήτου τεχνολογικών δεξιοτήτων, αλλά και από όλους τους εκπαιδευτικούς αντίστοιχα. Ειδικότερα, η ηλεκτρονική μάθηση εμπερικλείει μοναδικά χαρακτηριστικά ενός συστήματος διαχείρισης μάθησης, όπως για παράδειγμα, εργαλεία συγγραφής, εργαλεία αξιολόγησης π.χ. ρουμπρίκα, εργαλεία ανατροφοδότησης, εργαλεία συζήτησης και συνομιλίας, δυνατότητα σχολιασμού μέσω πεδίων, δυνατότητα υποβολής εργασιών και κοινή χρήση αρχείων ή εγγράφων.

Έκτος τούτων, ο εκπαιδευτικός διαδραματίζει βασικό ρόλο για την επιτυχία της ηλεκτρονικής μάθησης. Συγκεκριμένα, ένας εκπαιδευτικός, ο οποίος χρησιμοποιεί την ηλεκτρονική μάθηση για να πραγματοποιεί διαδικτυακά μαθήματα μπορεί να αξιολογήσει την αίσθηση της ομάδας παρατηρώντας ποιος συμμετέχει και ποιος δυσφορεί στην ώρα του μαθήματος (Tinto, 2009). Βάσει αυτού, οι Martin et al. (2019) δήλωσαν πως, θεωρείται μείζονος σημασίας για έναν διαδικτυακό εκπαιδευτικό να είναι ενθουσιώδης και να διαμοιράζεται εκπαιδευτικούς πόρους στην μαθητική του κοινότητα, εφαρμόζοντας παράλληλα τα πολυπληθή εργαλεία και πλατφόρμες τόσο της ασύγχρονης όσο και της σύγχρονης μορφής της ηλεκτρονικής μάθησης. Επιπλέον, ο Hamilton (2015) υποστήριξε ότι μέσω της χρήσης μιας ηλεκτρονικής ψηφιακής συσκευής, οι εκπαιδευόμενοι διδάσκουν και μαθαίνουν ο ένας τον άλλον αυθόρμητα, μετατρέποντας μία μη εξατομικευμένη δραστηριότητα που προέρχεται από τον εκπαιδευτικό σε εξατομικευμένη, καθώς η τεχνολογία βοηθάει κάθε εκπαιδευόμενο να εκφράσει τα ενδιαφέροντα και τις απόψεις του, όπως και να επιδείξει τη δημιουργικότητα και το συνεργατικό του πνεύμα. Εξάλλου, όπως έχει ήδη αναφερθεί, η ηλεκτρονική μάθηση δημιουργεί ένα πιο ελκυστικό και απολαυστικό περιβάλλον

μάθησης, το οποίο προσφέρεται για αλληλεπίδραση και δημιουργική έκφραση των εκπαιδευόμενων (Krouska, Troussas & Sgouroroulou, 2020a).

Επιπλέον, ο Hamilton (2015) επισήμανε το γεγονός ότι, η εκπαιδευτική τεχνολογία που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός είναι πιο σημαντική από τον τεχνολογικό εξοπλισμό που φέρει, καθώς η εκπαιδευτική τεχνολογία κινεί βαθύτερες γνωστικές διαδικασίες των εκπαιδευόμενων που στοχεύουν στη γνωσιακή ανάπτυξη, χρησιμοποιώντας δραστηριότητες διαμόρφωσης, λύσης ενός προβλήματος, εξερεύνησης, αναθεώρησης πληροφοριών, ανταπόκρισης σε μια ιδέα και εμπλοκής στην κριτική σκέψη (Krouska, Troussas & Sgouroroulou, 2020c). Πέραν της χρησιμοποιούμενης εκπαιδευτικής τεχνολογίας, σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν και οι μαθησιακοί στόχοι. Ο ακριβής προσδιορισμός των μαθησιακών στόχων και η παροχή των κατάλληλων εργαλείων για τις ανάγκες των εκπαιδευόμενων κατά τη μαθησιακή διαδικασία είναι το πιο σημαντικό βήμα στο σχεδιασμό ενός ηλεκτρονικού μαθησιακού περιβάλλοντος. Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να περιέχουν λεπτομερή και προσεκτική σχεδίαση των στρατηγικών διδασκαλίας, τις μαθησιακές δραστηριότητες, καθώς και τις μεθόδους και τρόπους αξιολογήσεις (Sewell et al., 2010). Ο Sebastianelli (2015) διαπίστωσε ότι, το εκπαιδευτικό υλικό είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας τόσο για να καταστήσει την μάθηση κατανοητή, όσο και για να ικανοποιήσει τους εκπαιδευόμενους. Ενώ, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να συνειδητοποιήσουν πως οι πράξεις των εκπαιδευόμενων είναι σημαντικότερες από τις πράξεις του εκπαιδευτικού. Κοντολογίς, για να δημιουργηθεί μια ουσιαστική και πολύτιμη εμπειρία χρήστη, το υλικό και οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες στην εκάστοτε πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης θα πρέπει να είναι επιθυμητές, εύχρηστες, προσβάσιμες, αξιόπιστες και πολύτιμες για τους εκπαιδευόμενους (Dorf, 2019).

Σε γενικές γραμμές, δικαίως η ηλεκτρονική μάθηση χαρακτηρίζεται το καταλληλότερο εργαλείο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, καθώς εμπεικλείει τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών τεχνολογιών και υποστηρίζει την αυτονομία των μαθητών, καθώς και ενισχύει την αυτοπειθαρχία για την πρόοδο της μάθησής τους, ήτοι η ηλεκτρονική μάθηση έχει σχεδιαστεί με στόχο να ενθαρρύνει τη συμμετοχή των μαθητών, να αυξήσει τα κίνητρα, την αυτοπειθαρχία και την αυτονομία τους σε ένα ηλεκτρονικό μαθησιακό περιβάλλον (Zayapragassarazan, 2020).

Στον αντίποδα ως μειονεκτήματα της ηλεκτρονικής μάθησης χαρακτηρίζονται τα ακόλουθα. Πρώτον, η αδυναμία των εκπαιδευτικών να δουν τη γλώσσα του σώματος των μαθητών, καθώς το μόνο που υπάρχει είναι μία ελλιπής οπτική της μη λεκτικής έκφρασης των εκπαιδευόμενων μέσω του προσώπου. Επομένως, στην ηλεκτρονική μάθηση, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να δίνουν παρατάσεις, αφιερώνοντας επιπλέον χρόνο μέχρι να αξιολογήσουν τους εκπαιδευόμενους και το μαθησιακό τους επίπεδο (Bakerson et al., 2015). Τέλος, δεύτερον, στην ηλεκτρονική μάθηση παρατηρείται συχνά, η έλλειψη πειθαρχίας καθώς και το προσωπικό κίνητρο για συμμετοχή (Sun, 2014). Αυτό σημαίνει ότι οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να εκπέμπουν θετικότητα μέσω των εκφράσεών τους, λεπτομερή οργάνωση της εκπαιδευτικής πράξης και να βρίσκονται συνεχώς σε εγρήγορση με σκοπό να παρακινήσουν τους εκπαιδευόμενους για συμμετοχή.

Σύμφωνα με μελέτες που πραγματοποιήθηκαν για τη μέτρηση του επιπέδου ικανοποίησης της αλληλεπίδρασης των εκπαιδευόμενων καθώς και το μαθησιακό τους περιβάλλον κατέληξαν στα ακόλουθα συμπεράσματα. Σύμφωνα με τους Fortune et al. (2011), οι διαστάσεις της ηλεκτρονικής μάθησης καλύπτουν τα απαιτούμενα ενός μαθησιακού περιβάλλοντος καθώς προσφέρουν την εικονική πρόσωπο με πρόσωπο επαφή, τα τεχνολογικά μέσα, τη διαδικασία της μάθησης, τη δυνατότητα να υπεισέλθουν οι προσωπικές προτιμήσεις των μαθητών και τις ευκαιρίες συνεργασίας. Από την άλλη, οι Gray & DiLoreto (2016) δήλωσαν ότι η δομή και η οργάνωση των διαδικτυακών

μαθημάτων, η αλληλεπίδραση μεταξύ των εκπαιδευόμενων, η εμπλοκή των εκπαιδευόμενων στη μαθησιακή διαδικασία, η παρουσία του εκπαιδευτικού και η ικανοποίηση των εκπαιδευόμενων αποτελούν τις καταλληλότερες διαστάσεις της ηλεκτρονικής μάθησης.

Πραγματοποιώντας μια γρήγορη ανασκόπηση των τελευταίων ετών σχετικά με τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης διαπιστώνεται πως, η online learning ή η e-learning δεν αποτελεί καινοτομία, καθώς η αφθονία πρόσβασης στο διαδικτυακό ιστό σε συνδυασμό με την αύξηση του διαδικτυακού αποθηκευτικού χώρου, συνέβαλε στην προώθηση της ευελιξίας της μαθησιακής διαδικασίας ως συμπληρωματικό μέσο της συμβατικής μεθόδου μάθησης κυρίως στην τριτοβάθμια εκπαίδευση αλλά και σε όλες τις υπόλοιπες εκπαιδευτικές βαθμίδες (Wang, Lew, Lau, & Leow, 2019). Παρόλο που η διαδικτυακή μάθηση μεσουρανεί τα τελευταία χρόνια με τη δημοτικότητά της να αναρριχάται μέσω των MOOC (Massive Open Online Courses), όπως Coursera, EdX και Udemy, κανένα από αυτά δεν έχει χρησιμοποιηθεί ποτέ ως ο βασικός τρόπος διδασκαλίας (Hidalgo et al., 2020; Troussas, Krouska, Sgouroulou & Voyiatzis, 2020b; Rahmi et al., 2019).

Συγκρίνοντας την παραδοσιακή με την ηλεκτρονική μάθηση, η τελευταία υπερτερεί καθώς, έχει ως κύρια επιτεύγματα τη μαζική πρόσβαση στην εκπαίδευση, τη βελτίωση της ποιότητας της μάθησης, καθώς και τη μείωση του εκπαιδευτικού κόστους (Hamidi & Chavoshi, 2018; Panigrahi et al., 2018). Οπότε, θεωρείται επωφελής για το μαθητικό κοινό, προσφέροντας μία πληθώρα πλεονεκτημάτων σε σχέση με την παραδοσιακή που πλαισιώνεται από αρκετούς περιορισμούς. Τα πολλαπλά οφέλη της ηλεκτρονικής μάθησης είναι αυτά, που οικοδόμησαν μία ως επί το πλείστον θετική αντίληψη των εκπαιδευόμενων απέναντι της (Alqurashi, 2019; Arias et al., 2019; Rodrigues et al., 2019). Εντούτοις, παρά την υψηλή δημοφιλία της, πριν από την έξαρση του COVID-19, η χρήση διαφόρων διαδικτυακών πλατφορμών και πόρων μάθησης, συνέχισε να υφίστανται ως κυρίως συμπληρωματικής φύσεως στην κανονική δια ζώσης εκπαίδευση. Μόνο μετά την έξαρση της πανδημίας η εκπαιδευτική διαδικασία μεταμορφώθηκε σε ένα μοντέλο εκτάκτου ανάγκης εξ αποστάσεως διδασκαλίας, αναγκάζοντάς τους εκπαιδευτικούς να πραγματοποιούν τις διαλέξεις τους μέσω κάποιας μορφής διαδικτυακής πλατφόρμας (Abidah, Hidaayatullah, Simamora, Fehabutar, & Mutakinati, 2020).

Συνοψίζοντας, η ηλεκτρονική μάθηση από την μάθηση βασισμένη σε υπολογιστή έως τη συνεργατική ηλεκτρονική μάθηση εφαρμόζει καινοτόμες τεχνολογικές πλατφόρμες, όπως το Edmodo, τα Social media, τα Blogs, το Coursera ή συγκεκριμένες πλατφόρμες που αναπτύχθηκαν ξεχωριστά από τα Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης (Troussas, Krouska, Sgouroulou & Voyiatzis, 2020). Η εφαρμογή της έχει διαπιστωθεί ότι συνάδει με την αύξηση των μαθησιακών επιδόσεων των εκπαιδευόμενων, γι' αυτό το λόγο έχει αναπτυχθεί από διάφορα AEI (Omar et al., 2011; Smith et al., 2008). Ένας επιπλέον, λόγος ανάπτυξης της από τα πανεπιστημιακά ιδρύματα είναι το προσιτό κόστος που τη διέπει, έναντι των εκπαιδευόμενων (Clark & Mayer, 2016). Σε κανονικές καταστάσεις· μη Covid-19, βασικός στόχος της ηλεκτρονικής μάθησης αποτελούσε η υποστήριξη της πρόσωπο με πρόσωπο (φυσικές τάξεις) μαθησιακής διαδικασίας, προσφέροντας μεγαλύτερη ευελιξία στους εκπαιδευόμενους, ενώ παράλληλα ενισχύοντας την παραδοσιακή εκπαιδευτική πράξη.

3. ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΣΤΗ COVID-19 ΕΠΟΧΗ

3.1. Η σχέση “εκπαίδευση και Covid- 19” σε διάφορες χώρες ανά τον κόσμο

Οι εκπαιδευτικές δομές των χωρών σε παγκόσμιο επίπεδο έκλεισαν για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα ως ρυθμιστικό πλαίσιο για την μείωση της εξάπλωσης του Covid19. Σύμφωνα με τα δεδομένα, το κλείσιμο επηρέασε περισσότερο από 1,7 δισεκατομμύρια εκπαιδευόμενους ανά τον κόσμο σε 160 χώρες ή διαφορετικά το 91% του παγκόσμιου μαθητικού πληθυσμού (UNESCO, 2020). Παράλληλα, η πανδημική κρίση αποτέλεσε μία ευκαιρία για χρήση των τεχνολογιών, πέραν της καθημερινής ζωής και στην εκπαίδευση, καθώς οι τεχνολογίες έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στη διεξαγωγή της μαθησιακής διαδικασίας. Η τάση της γενικευμένης χρήσης τεχνολογιών στην εκπαιδευτική πράξη παγιώθηκε καθόλη τη διάρκεια της κρίσης της πανδημίας του Covid- 19, καθώς οι τεχνολογίες υποστηρίζουν διάφορες μεθόδους διδασκαλίας και διευκολύνουν παράλληλα τη μαθησιακή διαδικασία, χρησιμοποιώντας τα εργαλεία της ηλεκτρονικής μάθησης σε ένα μοντέλο εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Abbas et al., 2020).

Η κατάσταση «πανδημία εναντίον της εκπαίδευσης» έχει εξετασθεί ποικιλοτρόπως από διάφορους ερευνητές ανά τον κόσμο. Για παράδειγμα, οι Raaper & Brown (2020), δηλώνουν ότι η μεταστροφή προς την online εκπαίδευση σημειώνει σημαντική επίδραση στην ψυχική και σωματική ευεξία των μαθητών, καθιστώντας τα κοινωνικά δίκτυα ως το βασικό εργαλείο υποστήριξης της μαθησιακής διαδικασίας κατά την περίοδο πανδημίας. Ενώ, σύμφωνα με τον Ahlburg, ο οποίος μελέτησε τον αντίκτυπο της πανδημίας έναντι της βιωσιμότητας των πανεπιστημίων στο Ηνωμένο Βασίλειο, ανέφερε συγκεκριμένα ότι οι πανεπιστημιακές μονάδες της χώρας θα παρουσιάσουν απώλεια χρηματοδότησης έως 2,5 δισεκατομμύρια λίρες, καθώς η πανδημία του COVID-19 φαίνεται να επηρέασε, περισσότερο τα πανεπιστήμια ιδρύματα, τα οποία εξαρτώνται σε μεγαλύτερο βαθμό από εξωτερική πηγή χρηματοδότηση ή από τις οικονομικές εισροές που δέχονται μέσω των εγγραφών διεθνών φοιτητών (Nash & Churchill, 2020).

Επιπλέον, οι Nash & Churchill (2020) θέτουν το ζήτημα της ακαδημαϊκής απασχόλησης των γυναικών κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid- 19 στην Αυστραλία, καθώς έχει παρατηρηθεί σημαντική μείωση του όγκου των δημοσιευμένων άρθρων και ερευνών από το γυναικείο επιστημονικό πληθυσμό, η οποία μεταφράζεται σε πολλές περιοχές έως και 50%. Η μείωση αυτή εικάζεται ότι οφείλεται στο γεγονός ότι, οι γυναίκες παραμένουν μόνιμα στον οικιακό χώρο. Οπότε πρώτη τους προτεραιότητα ανάγεται η καθημερινή ρουτίνα της οικίας, ακολουθούμενη από την αναγκαία ηχογράφηση των διαδικτυακών τους διαλέξεων, οι οποίες ακόμη και αυτές, λόγω περιορισμένου χρόνου τις πραγματοποιούν τις περισσότερες φορές τη νύχτα που τα παιδιά τους κοιμούνται.

Σε μια έρευνα 441 φοιτητών που μελετούσε τον αντίκτυπο της πανδημίας του COVID-19 στη μαθησιακή διαδικασία στην χώρα της Ισπανίας, ο Olmos-Gómez, (2020) ανακάλυψε μεταξύ άλλων, ότι το 75,25% των ερωτηθέντων εκπαιδευόμενων μπόρεσαν να λύσουν ένα προκύπτον πρόβλημα με τη βοήθεια εργαλείων όπως το email ή το Facebook, ενώ παράλληλα το 78,75% θεωρεί ότι οι δεσμοί τους με την οικογένεια και τους φίλους τους έχουν γίνει ισχυρότεροι κατά την αυτό-απομόνωση.

Παρομοίως, εξετάζοντας τον αντίκτυπο των κοινωνικών μέσων στην πανεπιστημιακή κοινότητα παγκοσμίως, οι Al-Youbi et al. (2020), έχοντας ως βάση το λογαριασμό του Twitter ενός πανεπιστημιακού ιδρύματος στη Σαουδική Αραβία αποκάλυψαν ότι, κατά την περίοδο της πανδημίας, αυτός ο λογαριασμός χρησιμοποιήθηκε επιτυχώς ως ένα

ισχυρό εργαλείο για την επικοινωνία κρίσιμων ζητημάτων πολιτικής φύσεως και ζητημάτων που σχετίζονται με τη διδασκαλία και τη μάθηση. Συγκεκριμένα, μηνύματα στο Twitter σχετικά με την ασφαλή παραμονή στο σπίτι και εν συνεχεία σχετικά με την παραγωγικότητα των ατόμων κατά τη διάρκεια της πανδημίας συνέβαλαν στη διατήρηση θετικής στάσεως μεταξύ των εκπαιδευόμενων, καθώς παρείχαν ταυτόχρονα ευέλικτη επικοινωνία και θετική προδιάθεση μέσω προωθητικών μηνυμάτων προς τους εκπαιδευόμενους. Εν ολίγοις το πανεπιστήμιο είχε δημιουργήσει ένα ισχυρότερο αίσθημα του ανήκειν σε ένα ίδρυμα.

Σε μελέτη που πραγματοποίησαν στην Κίνα οι Wang & Zhao τον Φεβρουάριο του 2020, ασχολήθηκαν με το άγχος πανεπιστημιακών φοιτητών, που παρακολουθούσαν διαδικτυακά μαθήματα (Wang, Zhao, 2020). Από ένα δείγμα 3800 ερωτηθέντες, ανακάλυψαν ότι οι φοιτητές πανεπιστημίου έχουν πολύ υψηλότερο επίπεδο άγχους από τον γενικό πληθυσμό μετά το πανδημικό ξέσπασμα, με το υψηλότερο ποσοστό να αντανακλάται στους φοιτητές της Ιατρικής σε σύγκριση πάντα με το γενικό πληθυσμό των φοιτητών, ενώ σημαντικό είναι και το εύρημα πως οι γυναίκες φοιτήτριες διακατέχονται από περισσότερο άγχος σε σχέση με τους άνδρες.

Ενώ, οι Zhang et al. (2020) επικεντρώθηκαν στην κινεζική εκπαιδευτική κατάσταση υπό το πρίσμα της πολιτικής «αναστολή μαθημάτων χωρίς διακοπή μάθησης», η οποία περιλαμβάνει 5 μεγάλες κινήσεις: α) παροχή πόρων υπηρεσιών δικτύου, β) εκπαίδευση καθηγητών, γ) αδειοδότηση όλων των σχολείων να πραγματοποιούν διαδικτυακά μαθήματα, δ) διατύπωση οδηγιών για μετάβαση εκ νέου σε παραδοσιακή εκπαίδευση και ε) ανάπτυξη σχεδίου για τα σχολεία που θα ανοίξουν ξανά μετά την πανδημία.

Από την άλλη πλευρά, οι Watermeyer et al. (2020) πραγματοποίησαν μια έρευνα που σχετίζεται με τους ακαδημαϊκούς καθηγητές και τις πεπαιθώσεις τους για τη μετάβαση στην ηλεκτρονική μάθηση. Τα ευρήματα έδειξαν πως το 60,6% αισθάνεται αυτοπεποίθηση ή έντονη εμπιστοσύνη στις ικανότητές τους έναντι της ηλεκτρονικής μάθησης και αξιολόγησης, με το τμήμα των καθηγητών των επιστημών των υπολογιστών και της εκπαίδευσης να δηλώνουν περισσότερο σίγουροι. Ακόμη, το 72,7% θεωρεί ότι τα ιδρύματά τους, τους υποστήριξαν κατά τη μεταβατική περίοδο στην ηλεκτρονική μάθηση και διδασκαλία βασισμένη στις τεχνολογίες, ενώ το 81,7% δηλώνει ότι είχε πάντα πρόσβαση στις καταλληλότερες τεχνολογίες ως προς την υποστήριξη της διαδικτυακής τους διδασκαλίας.

Οι Nuere & de Miguel (2020), λαμβάνοντας ως περιπτώσεις μελέτης δύο πανεπιστήμια στην Ισπανία κατά τη διάρκεια της πανδημίας, επισήμανα το γεγονός πως τα πανεπιστήμια που είχαν συνηθίσει να διεξάγουν διαδικτυακά μαθήματα πριν την περίοδο της πανδημίας αντιμετώπισαν ελάχιστα προβλήματα στις νέες συνθήκες, αντιθέτως η μαθησιακή διαδικασία μέσω διαδικτύου ήταν ιδιαίτερα προβληματική για μαθήματα όπως το σχέδιο, η χημεία ή μαθήματα ηλεκτρονικής φύσεως (ιδιαίτερα εάν κρίνεται απαραίτητη η παρουσία στο εργαστήριο), ενώ η ποιότητα των χρησιμοποιούμενων τεχνολογικών εργαλείων διδασκαλίας φαίνεται να επηρεάζει έντονα την ποιότητα της διαδικασίας και κα' επέκταση της μάθησης.

Οι Ebner et al. (2020) αξιολόγησαν την ετοιμότητα ενός πανεπιστημιακού φορέα για ηλεκτρονική μάθηση πολυεπίπεδα, χρησιμοποιώντας το “επτά S μοντέλο”, δηλαδή αναλύοντας, α) τη στρατηγική, β) τη δομή, γ) τα συστήματα, δ) το στυλ / τον πολιτισμό, ε) το προσωπικό, στ) τις δεξιότητες και ζ) την κοινή αξία ενός πανεπιστημίου. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η επιτυχής χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης είναι ζήτημα πολυπαραγοντικό, καθώς από τη μία πλευρά ένα πανεπιστήμιο στην Αυστρία έχει αλλάξει την εκπαιδευτική του δομή με μια εσωτερική ηλεκτρονική πλατφόρμα επιτυχώς, ενώ από την άλλη πλευρά στη Γερμανία, μία μεγάλη μερίδα καθηγητών πανεπιστημίων δήλωσε ότι δεν δύναται να διδάξει μέσω διαδικτύου.

Οι Thatcher et al. (2020) διερευνώντας την κατάσταση των αυστραλιανών πανεπιστημίων κατά τη διάρκεια της πανδημίας, εξήγαγαν το συμπέρασμα πως, η πανδημία του COVID-19 επηρεάζει αρνητικά τον αριθμό εγγραφών των διεθνών φοιτητών στα πανεπιστημιακά ιδρύματα όχι μόνο της Αυστραλίας αλλά και σε όλο τον κόσμο. Ενώ, η μείωση των εγγραφών στα πανεπιστήμια της χώρας της Αυστραλίας θα επιφέρει μία συνολική μείωση των εσόδων, η οποία δύναται να επιδράσει αρνητικά μεταγενέστερα, στο επίπεδο της ακαδημαϊκής απασχόλησης.

Ο Tiejun (2020) περιγράφει την κατάσταση στην κινεζική τριτοβάθμια εκπαίδευση μέσω, α) του σχεδίου «Διαδίκτυο + Εκπαίδευση», το οποίο αναπτύχθηκε εκ των προτέρων σε εκπαιδευτικά ιδρύματα που περιελάμβαναν ήδη οργάνωση της ηλεκτρονικής μάθησης, καθώς και β) σχεδιασμό για ομαλή επιστροφή (όταν είναι δυνατόν) σε παραδοσιακή μορφή μάθησης λαμβάνοντας υπόψη τους κανόνες πρόληψης της επιδημίας. Συγκεκριμένα, αναφέρει, ότι μία από τις πλατφόρμες τηλεεκπαίδευσης στην Κίνα συγκέντρωσε 400 εκατομμύρια χρήστες έως τις 11 Φεβρουαρίου 2020, ενώ η χρήση άλλων παρόμοιων πλατφορμών ευρείας κλίμακας αυξήθηκε σημαντικά. Γενικά, επισημαίνεται το γεγονός ότι λόγω του πρότερου και έγκαιρου σχεδιασμού, η κινεζική εκπαίδευση δεν έχει υποφέρει από την πανδημία και όλες οι εκπαιδευτικές βαθμίδες απολαμβάνουν υψηλής ποιότητας μάθηση.

Στο γενικότερο πλαίσιο όμως, οι τεράστιες επιπτώσεις της πανδημίας του Covid-19 στην εκπαίδευση διαπιστώθηκαν άμεσα από την 700% αύξηση της χρήσης της υπηρεσίας cloud της εταιρείας Microsoft κατά τη διάρκεια της πανδημίας (Microsoft, 2020). Η ποιότητα παροχής υπηρεσιών μειώθηκε από την Google, ώστε να αποτραπούν τυχόν υπερφορτώσεις του δικτύου, ενώ, αναφέρθηκαν αυξήσεις της τάξεως του 20-40% στη διαδικτυακή κυκλοφορία σε ορισμένες χώρες (Cloudflare, 2020).

Παρόλα αυτά, η ηλεκτρονική μάθηση συνίσταται καθώς, μετατρέπει τους μαθητές σε υποκείμενα περισσότερο ανεξάρτητα, ενώ βελτιώνει ταυτόχρονα και τη μαθησιακή διαδικασία (Schworm & Gruber, 2012). Σύμφωνα με τους McArdle G, & Bertolotto (2012), παρόλο που η ηλεκτρονική μάθηση σημειώνει υψηλότερα ποσοστά εγκατάλειψης σε σχέση με την παραδοσιακή πρόσωπο με πρόσωπο μάθηση, προτείνεται η χρήση της καθώς δίνει τη δυνατότητα εφαρμογών πολλών εκπαιδευτικών προσεγγίσεων (Burgos et al., 2007).

3.2. Η εκπαιδευτική πολιτική στην Ελλάδα την εποχή της πανδημίας του Covid-19

Η πρόσφατη πανδημία του Covid-19 επέφερε σε παγκόσμιο επίπεδο γενικευμένη αστάθεια. Συγκεκριμένα, οι περισσότερες χώρες ανά την υφήλιο αντιμετωπίζουν προβλήματα σχετικά με τη διατήρηση της σταθερότητας σε κοινωνικοπολιτικό επίπεδο και επίπεδο οικονομίας. Ως επί το πλείστον οι περισσότεροι τομείς εσωτερικά των χωρών πλήττονται λόγω της τρέχουσας πανδημίας. Από αυτήν την κατάσταση δεν αποτελεί εξαίρεση η Ελλάδα, η οποία προσπαθεί να καταπολεμήσει την πανδημία του Covid-19. Ένας από τους βασικούς τομείς που έχει πληγεί σοβαρά στη χώρα μας είναι ο εκπαιδευτικός. Η μέθοδος μάθησης έχει αλλάξει με ριζικό τρόπο, καθώς η μαθησιακή διαδικασία πρόσωπο με πρόσωπο (φυσικές τάξεις) δεν είναι πλέον εφικτή, αλλά έχει μετασχηματιστεί σε ηλεκτρονική μάθηση (εικονικά μαθήματα).

Συγκεκριμένα, στις 30 Ιανουαρίου του 2020, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας προειδοποιεί για την επικείμενη πανδημική κρίση του Covid-19 «Επείγουσα Κατάσταση Δημόσιας Υγείας Διεθνούς Ενδιαφέροντος», δίνοντας έμφαση στη λήψη μέτρων που κάθε χώρα πρέπει να λάβει βάσει επιστημονικά τεκμηριωμένων συστάσεων και

οδηγιών (WHO, 2020). Στην Ελλάδα, προκειμένου να περιοριστεί η διασπορά του ιού, το Υπουργείο Υγείας ξεκίνησε την εφαρμογή νέων ρυθμιστικών κανόνων, οι οποίοι περιλάμβαναν την κοινωνική απόσταση μεταξύ των πολιτών. Όλα τα εκπαιδευτικά ιδρύματα έκλεισαν και η δια ζώσης λειτουργία μετασχηματίστηκε σε εξ αποστάσεως.

Ως εκ τούτου, η παγκόσμια υγειονομική κρίση ανάγκασε τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (ΑΕΙ) να υιοθετήσουν νέο τρόπο διδασκαλίας. Είναι λογικό ότι ορισμένα ΑΕΙ ήταν περισσότερο προετοιμασμένα για μια τέτοια απότομη αλλαγή ενώ άλλα έπρεπε να κινηθούν άμεσα ώστε να μετασχηματίσουν έγκαιρα την παραδοσιακή τους διαδικασία μάθησης σε εξ αποστάσεως.

Η στρατηγική, που υιοθετήθηκε από τα ελληνικά πανεπιστήμια, περιλάμβαναν τρία στάδια μετάβασης στη ηλεκτρονική μάθηση. Στο πρώτο στάδιο όλοι οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί απέκτησαν πρόσβαση στην πλατφόρμα του εκάστοτε πανεπιστημίου που τους επιτρέπει να ανταλλάσσουν υλικό, ανακοινώσεις και χρονοδιαγράμματα για την υλοποίηση των μαθημάτων από απόσταση. Η πλατφόρμα που χρησιμοποιήθηκε ως επί το πλείστον στα ελληνικά πανεπιστήμια ήταν το E Class. Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί ότι η πλατφόρμα που εφαρμόστηκε στα πανεπιστημιακά ιδρύματα εφαρμοζόταν εκ των προτέρων, όμως με μικρότερη συχνότητα καθώς δεν ήταν υποχρεωτική η λειτουργία της από όλους τους πανεπιστημιακούς φορείς. Για να διευκολυνθεί η επικοινωνία των εκπαιδευτικών με τους εκπαιδευόμενους, διευθύνσεις email ανατέθηκαν σε όλες τις ομάδες των εκπαιδευομένων, επιτρέποντας την ταχύτερη και την καλύτερα οργανωμένη επαφή των εκπαιδευτικών με τους εκπαιδευόμενους σε κάθε μάθημα. Μία διαδικασία η οποία είχε εφαρμογή και πριν την πανδημική κρίση.

Στο δεύτερο στάδιο, δόθηκε έμφαση στην αναγκαιότητα της ζωντανής επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτικών και εκπαιδευομένων — χρησιμοποιώντας πλατφόρμες τηλεδιάσκεψης όπως το Microsoft Teams (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA), το Zoom (Zoom Video Communication Inc., San Jose, California, USA) και το WebEx (Cisco WebEx, Milpitas, California, USA). Επιπλέον, στις ιστοσελίδες των πανεπιστημίων δημιουργήθηκαν πηγές που περιέχουν λεπτομερείς οδηγίες (κείμενο και βίντεο) για τη χρήση των πλατφόρμων τηλεδιάσκεψης και τη χρήση εργαλείων όπως το Microsoft 365.

Το τρίτο και τελευταίο στάδιο, αφιερώθηκε στην γενικότερη προετοιμασία του τρόπου διεξαγωγής των εξετάσεων χρησιμοποιώντας διαδικτυακές λύσεις, δίνοντας βάση στην εφαρμογή των προαναφερθέντων εργαλείων επικοινωνίας και τεχνολογίας, οι οποίες επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους να εξεταστούν μέσω αυτών, αλλά και να λάβουν ταυτόχρονα τις απαραίτητες πιστώσεις στα ανάλογα μαθήματα στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως διδασκαλίας.

Στο ίδιο πλαίσιο εφαρμογής προληπτικών μέτρων για την αποφυγή της εξάπλωσης του ιού, ακολουθώντας την ίδια στρατηγική αλλαγής, το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.), το οποίο θεωρείται το πανεπιστημιακό ίδρυμα αναφοράς γι' αυτήν την έρευνα, ανέστειλε τη λειτουργία του στις 10 Μαρτίου του 2020 και αντικατέστησε όλες τις μορφές μαθησιακών δραστηριοτήτων με αντίστοιχες εξ αποστάσεως με τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης.

Υπό κανονικές συνθήκες, η εκπαίδευση των φοιτητών του ΠΑ.Δ.Α. στην Ελλάδα πραγματοποιείται στις κτιριακές εγκαταστάσεις του πανεπιστημίου. Η εισαγωγή στο πανεπιστήμιο υλοποιείται μέσω του συστήματος πανελλαδικών εξετάσεων και η διάρκεια φοίτησης περιλαμβάνει 8 εξάμηνα θεωρητικής κατάρτισης αλλά και πρακτικής εκπαίδευσης στους εργαστηριακούς χώρους. Όμως, το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής όπως και όλα τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης εγχώρια μετέβησαν υποχρεωτικά από ένα μοντέλο εμπλουτισμένης δια ζώσης εκπαίδευσης με τη χρήση ψηφιακών

εργαλείων στο μοντέλο της εκπαίδευσης από απόσταση. (Σοφός, Κώστας & Παράσχου, 2015).

Η ξαφνική αυτή μετάβαση, σε όλα τα ανώτερα ιδρύματα της χώρας, όπως και σε όλες στο σύνολο τους, τις εκπαιδευτικές βαθμίδες, επέφερε ορισμένες δυσκολίες. Οι δυσκολίες που προέκυψαν αφορούσαν και τα δύο εμπλεκόμενα μέλη, τους εκπαιδευόμενους και τους εκπαιδευτικούς. Συγκεκριμένα, οι τεχνικές δυσκολίες που ενέσκηψαν σχετίζονταν με την περιορισμένη πρόσβαση, την κάλυψη και την ταχύτητα του διαδικτύου, οι οποίες διαταράσσουν συχνά τις διαδικτυακές τάξεις. Ο Landrum (2020) τόνισε πως η τεχνολογική υποδομή πρέπει να είναι άρτια εξοπλισμένη, ώστε να διευκολύνεται η διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης. Ενώ όταν διευκολύνεται η διαδικασία της ηλεκτρονική μάθησης, παράλληλα βελτιώνεται η απόδοση των μαθητών και ικανοποιείται η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα της ηλεκτρονικής μάθησης. Ενώ, σύμφωνα με τον Park (2009) ένα βασικό πρόβλημα της ηλεκτρονικής μάθησης εντοπίζεται σε δυσλειτουργίες της διαδικτυακής πλατφόρμας εκπαίδευσης. Οι δυσλειτουργίες της διαδικτυακής πλατφόρμας λοιπόν, σε συνδυασμό με το οικιακό περιβάλλον των εκπαιδευόμενων, που πολλές φορές αποτελεί χώρο παρακολούθησης της ηλεκτρονικής μάθησης, μειώνει τον ενθουσιασμό των εκπαιδευόμενων για μαθησιακή διαδικασία. Ως εκ τούτου, οι μαθητές ενδέχεται να μην ενδιαφέρονται για την ηλεκτρονική μάθηση και έμμεσα να την απορρίπτουν. Ο Saade (2003) ανέφερε πως πολλά από τα πανεπιστήμια αντιμετώπισαν τεράστιες δυσκολίες κατά τη διεξαγωγή της ηλεκτρονικής μάθησης, οι οποίες είναι απόρροια της μη ανταπόκρισης των εκπαιδευτικών προσδοκιών, που συνήθως οδηγεί προς την αποτυχία. (Kilmurray, 2003). Εξαιτίας της μη ανταπόκρισης των εκπαιδευτικών προσδοκιών οι περισσότεροι εκπαιδευόμενοι είναι είτε δυσαρεστημένοι, είτε μη ικανοποιημένοι με την εμπειρία τους σχετικά με την ηλεκτρονική μαθησιακή (Bristow, Shepherd, Humphreys & Ziebell, 2011). Το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, το οποίο έχουμε ορίσει ως το πανεπιστήμιο μελέτης χρησιμοποιούσε για την διεξαγωγή των διαδικτυακών μαθημάτων του την πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης Microsoft Teams, την οποία θα λάβουμε ως πλατφόρμα αναφορά για να εξετάσουμε τον αντίκτυπο της χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης.

3.3. Η πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης Microsoft Teams

Όσον αφορά το εργαλείο Microsoft Teams, αποτελεί μία πλατφόρμα της Microsoft, η οποία προορίζεται για ομαδική επικοινωνία και συνεργασία. Ξεκίνησε τη λειτουργία της το 2016 και συνιστά μέρος του Office 360. Ένα από τα πλεονεκτήματά της είναι ότι συνδυάζει πολλές εφαρμογές όπως Word, Powerpoint και Excel σε ένα μόνο πρόγραμμα που έχει ως στόχο την απλοποίηση και συστηματοποίηση της επικοινωνίας μεταξύ των διαφόρων ομάδων (teams). Η εμφάνιση της πλατφόρμας χαρακτηρίζεται ως σύγχρονη και μοντέρνα, ενώ η διάταξη των εργαλείων της είναι κατά τέτοιο τρόπο δημιουργημένη ώστε να προωθούνται οι συνεργατικές δραστηριότητες, οι οποίες παρέχουν ένα περιβάλλον για ομάδες που δεν περιορίζεται μόνο σε βιντεοκλήσεις. Κάθε «ομάδα» αποτελεί μια εικονική ομάδα στην οποία οι συμμετέχοντες μπορούν να αλληλεπιδράσουν με διαφορετικούς τρόπους σε ένα μοναδικό περιβάλλον που επιτρέπει την ταυτόχρονη επεξεργασία εγγράφων, την εύκολη κοινή χρήση αρχείων, τον έλεγχο των συμμετεχόντων ανά σύσκεψη και, φυσικά, τον έλεγχο και την πραγματοποίηση κλήσεων, όπως συμβαίνει και σε άλλες δημοφιλείς σε πλατφόρμες όπως το Google Meet και το Zoom (Gelape et al., 2020).

Σε αντιδιαστολή, ίσως το μεγαλύτερο μειονέκτημα του Microsoft Teams είναι η εξοικείωση του κοινού με την πλατφόρμα, καθιστώντας δύσκολη την εφαρμογή της, τουλάχιστον σε αρχικό στάδιο. Μολοντούτο, η ενσωμάτωση διαφορετικών υπηρεσιών με μια ποικιλία λειτουργιών σε μία και μόνο πλατφόρμα, η οποία μπορεί να λειτουργήσει

και σε κινητές συσκευές πέραν των υπολογιστών, προσφέρει ακόμη περισσότερες δυνατότητες στους χρήστες δίνοντας ένα συγκριτικό πλεονέκτημα στο Microsoft Teams, καθιστώντας το ένα εργαλείο με προοπτικές υψηλής κερδοφορίας σε μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα. Επιπλέον, η πλατφόρμα προσφέρει πολλές δυνατότητες προσβασιμότητας, όπως λειτουργία ανάγνωσης και μεγέθυνσης οθόνης, καθώς και υπαγόρευσης στα οποία υπάρχει πρόσβαση μέσω των λειτουργικών συστημάτων Windows, Mac και Linux. (Gelape et al., 2020).

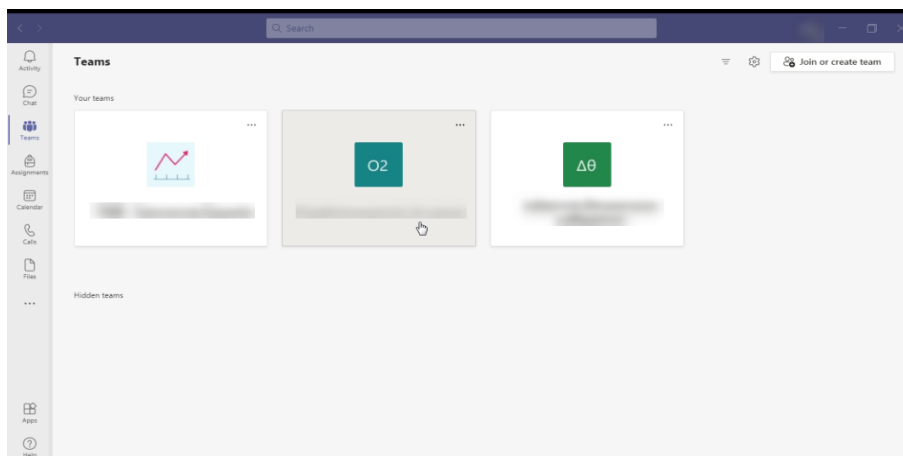
Όσον αφορά την εκπαιδευτική αξία, το Microsoft Teams αποτελεί, μία από τις αποτελεσματικότερες διαδικτυακές πλατφόρμες μάθησης, η οποία είναι ένας ψηφιακός κόμβος εφαρμογών cloud που συνδυάζει συνομιλίες, συσκέψεις, αρχεία και εφαρμογές σε ένα ενιαίο Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης (LMS) (Microsoft, 2018). Οι εφαρμογές Microsoft Teams μπορούν εύκολα να φορτώνονται μέσω εφαρμογών υπολογιστών και κινητού, και οι δυνατότητές του αξιοποιούνται από ανθρώπους χωρίς χωροχρονικό περιορισμό. Το Microsoft Teams παρέχει λειτουργίες όπως και άλλα μέσα κοινωνικής δικτύωσης που καλύπτουν αίθουσες συνομιλίας, συνεργατική συζήτηση, κοινή χρήση περιεχομένου και τηλεδιάσκεψη (Buchal & Songsoe, 2019; Henderson et al., 2020; Hubbard & Bailey, 2018; Ilag, 2020; McVey et al., 2019; Tsai, 2018).

Ο Tsai (2018) προέβλεψε πως το Microsoft Teams θα κυριαρχήσει τα επόμενα δύο χρόνια. Στην πλατφόρμα τηλεδιάσκεψης Microsoft Teams οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημοσιεύσουν εργασίες σε άτομα, μικρές ομάδες ή ολόκληρη την τάξη χρησιμοποιώντας τη λειτουργία ανάθεσης στο Teams (Allison & Hudson, 2020; Pretorius, 2018). Οι επιλογές που παρέχει είναι μείζονος σημασίας, καθώς ανταποκρίνονται στη στρατηγική διδασκαλίας διαφοροποιημένου μαθησιακού στυλ και ακαδημαϊκών ικανοτήτων. Εν ολίγοις, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εκμεταλλευτούν όποιες από τις λειτουργίες και τις δυνατότητες επιθυμούν, από μία πληθώρα επιλογών που παρέχονται στο Microsoft Teams. Οι δυνατότητες αυτές σχετίζονται με τον προγραμματισμό μιας συνάντησης, την κοινή χρήση συνδέσμων πρόσκλησης στους εκπαιδευόμενους για συμμετοχή στη συνάντηση, τη διεξαγωγή διαδικτυακής διάσκεψης, την αλληλεπίδραση στη διαδικτυακή συνεδρία, την κοινή χρήση αρχείων ή εγγράφων, την κοινή χρήση οθόνης ή επιφάνειας εργασίας, την επικοινωνία στο πεδίο συνομιλίας, την αλλαγή του ρόλου των συμμετεχόντων σε συμμετέχοντες ή παρουσιαστής, την καταγραφή διαδικτυακής τηλεδιάσκεψης, καθώς και τη λήψη της καταγραφής. Το υλικό, η αλληλεπίδραση των εκπαιδευόμενων, καθώς και ένα ελκυστικό μαθησιακό περιβάλλον, είναι οι πιο σημαντικοί παράγοντες που βοηθούν τους εκπαιδευόμενους στην επίτευξη των μαθησιακών τους στόχων με τον καλύτερο τρόπο (Fortune et al., 2011). Ως εκ τούτου, το Microsoft Teams ως μία από τις διαδικτυακές πλατφόρμες μάθησης παρέχει αυτούς τους παράγοντες που είναι εφαρμόσιμοι σε ένα ηλεκτρονικό μαθησιακό περιβάλλον.

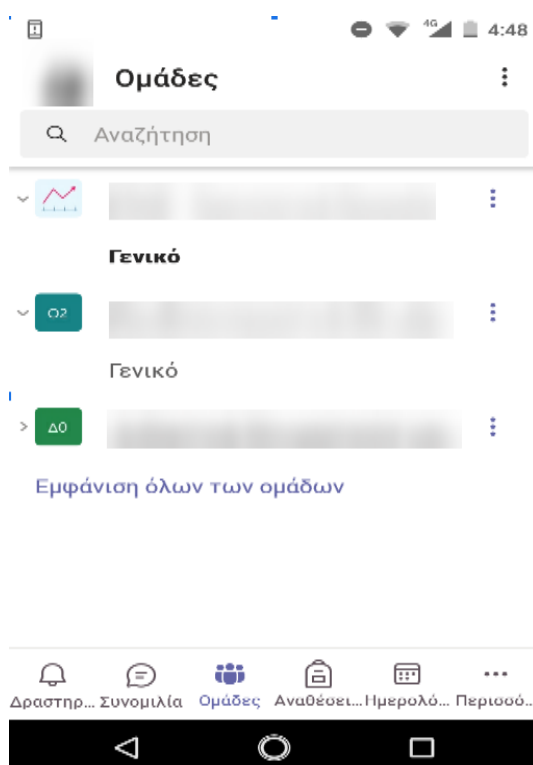
3.3.1. Βασικές λειτουργίες

Ακολουθεί μία σύντομη παρουσίαση των βασικών λειτουργιών του Microsoft Teams όπως αυτές εμφανίζονται μέσω των υπολογιστών και μέσω ενός κινητού τηλεφώνου.

A) Ομάδες: Η κύρια μονάδα εργασίας που υπάρχει στο Microsoft Teams είναι οι ομάδες (Teams).

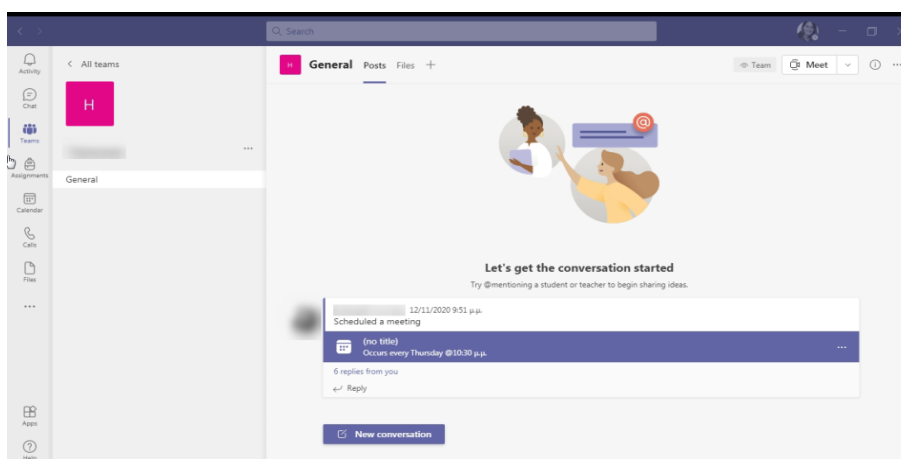


Εικόνα 1: Οι Ομάδες όπως εμφανίζονται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή

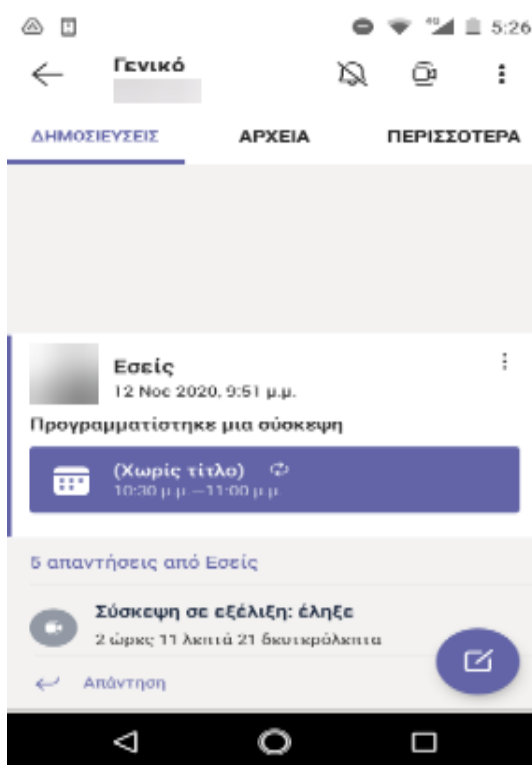


Εικόνα 2: Οι Ομάδες όπως εμφανίζονται στο κινητό τηλέφωνο

Η πρόσβαση στην καρτέλα “Ομάδες”, εμφανίζει τις ομάδες τις οποίες συμμετέχει ο κάθε χρήστης. Σε ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον η κάθε ομάδα μεταφράζεται ως τάξη, η οποία σχηματίζεται από τους εκπαιδευτικούς και τους συμμετέχοντες εκπαιδευόμενους και λαμβάνει χώρα σε ένα συγκεκριμένο εικονικό χώρο.



Εικόνα 3: Ο εικονικός χώρος μιας συγκεκριμένης “Ομάδας” όπως εμφανίζεται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή

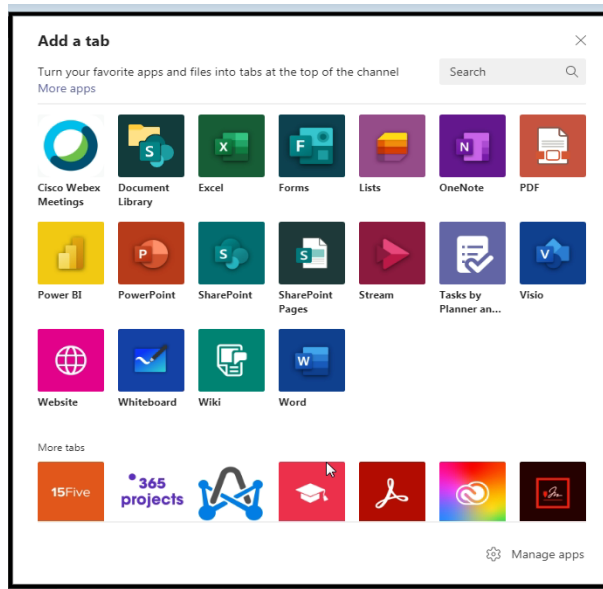


Εικόνα 4: Ο εικονικός χώρος μιας συγκεκριμένης “Ομάδας” όπως εμφανίζεται στο κινητό τηλέφωνο

Η κάθε ομάδα, αφού δημιουργηθεί, παρουσιάζει δύο βασικές καρτέλες τις “Δημοσιεύσεις” και τα “Αρχεία”. Το πεδίο δημοσιεύσεις περιέχει ένα ιστορικό όλων των εκδηλώσεων της εκάστοτε ομάδας, δομημένο ως αν ήταν μια συνομιλία, στην οποία εκπαιδευόμενοι και εκπαιδευτές της ομάδας δύνανται να επικοινωνήσουν. Συν τις άλλους περιέχει εκδηλώσεις, όπως μια συνάντηση, μεταφορτωμένα αρχεία, σχόλια, οργανωμένα κατά χρονολογική σειρά από τη δημιουργία της ομάδας. Από την άλλη, το πεδίο αρχεία είναι το μέρος όπου διατίθενται τα αρχεία της κάθε ομάδας για όλους εκείνους που συμμετέχουν σε αυτή.

Μέσα στις ομάδες, είναι δυνατή η διαχείριση των καρτελών, που είναι ορατές στους συμμετέχοντες, μπορεί να χρησιμοποιηθούν ώστε να διευκολύνουν την πρόσβαση σε σημαντικά αρχεία που μοιράζεται η ομάδα όπως, φόρμες ή άλλες εφαρμογές της

Microsoft. Μεταξύ των παραδειγμάτων αυτών μπορούν να προστεθούν ευκόλως και οι ακόλουθες.



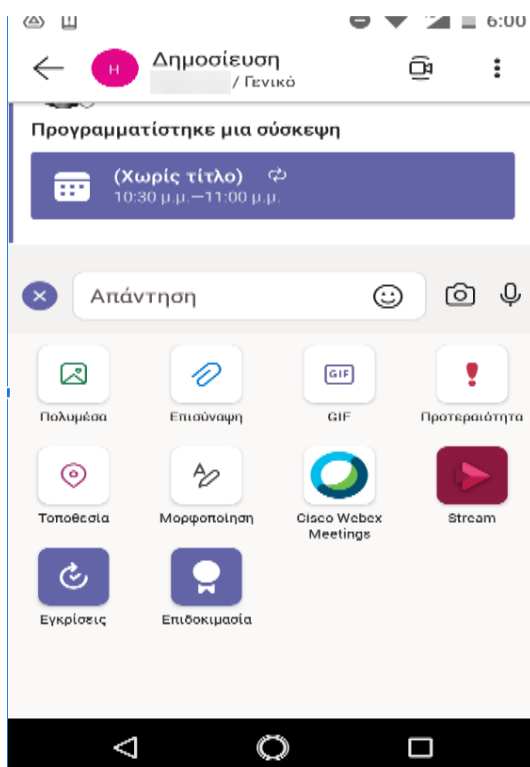
Εικόνα 5: Οι διαθέσιμες φόρμες και εφαρμογές για κάθε “Ομάδα”

B) Δημοσιεύσεις

Κάθε εικονική τάξη περιέχει τουλάχιστον ένα δωμάτιο. Σε αυτό τον χώρο (το δωμάτιο της ομάδας) όλα τα γεγονότα αναδιδλώνονται με χρονολογική σειρά, όπως τυχόντα έγγραφα που αποστέλλονται, βίντεο, σύνδεσμοι, προηγούμενες και προγραμματισμένες συναντήσεις. Η συμμετοχή στις αναρτήσεις (ροή) της οποιασδήποτε ομάδας επιτυγχάνεται μέσω της χρήσης της γραμμής εργαλείων συνομιλίας.



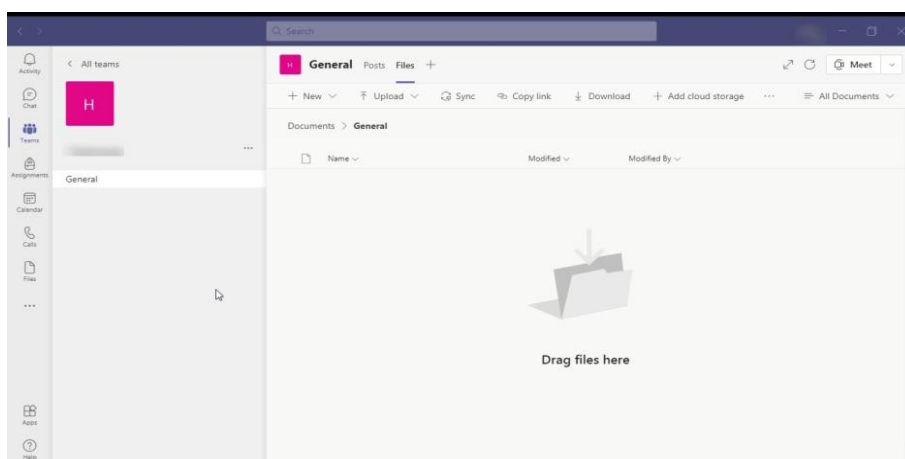
Εικόνα 6: Γραμμή εργαλείων συνομιλίας όπως εμφανίζεται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή



Εικόνα 7: Γραμμή εργαλείων συνομιλίας όπως εμφανίζεται στο κινητό τηλέφωνο

Γ) Αρχεία

Το τρίτο από τα βασικά πεδία που εμφανίζεται στην καρτέλα των ομάδων είναι τα "Αρχεία", όπου εκεί είναι δυνατή η διαχείριση των εγγράφων που κοινοποιούνται σε κάθε ομάδα. Σε αυτό το πεδίο επιτρέπεται: α) η δημιουργία ενός νέου εγγράφου στην ίδια την πλατφόρμα του Microsoft Teams, όπως εγγράφου Word, υπολογιστικού φύλλου Excel, παρουσίασης PowerPoint, σημειωματάρου OneNote ή μιας φόρμα κ.α. β) το ανέβασμα νέων εγγράφων που βρίσκονται στον εκάστοτε υπολογιστή, γ) η αντιγραφή του συνδέσμου της σελίδας που είναι τοποθετημένο κάποιο αρχείο, ώστε να μπορεί να διαμοιραστεί ευκολότερα με άτομα που βρίσκονται είτε στην ίδια την ομάδα, είτε σε άλλη ακόμα και σε εξωτερικούς χρήστες, δ) η λήψη των αρχείων στον υπολογιστή και ε) η προσθήκη αποθήκευσης cloud, η οποία παρέχει τη δυνατότητα πρόσβασης όλων των ατόμων της κάθε ομάδας σε φακέλους που βρίσκονται σε μία άλλη, εξωτερική υπηρεσία cloud.



Εικόνα 8: Τα “Αρχεία” όπως εμφανίζονται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή

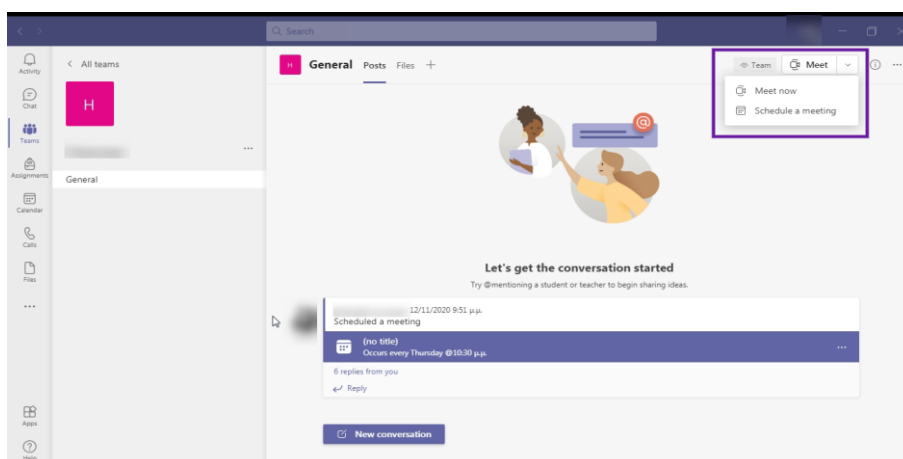


Εικόνα 9: Τα “Αρχεία” όπως εμφανίζονται στο κινητό τηλέφωνο

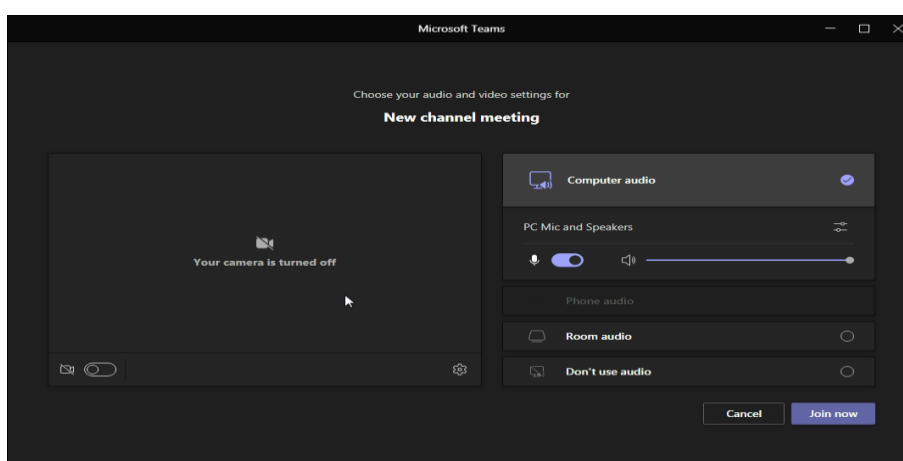
Δ) Συνάντηση

Παρέχει τη δυνατότητα εκκίνησης μια συνάντησης με όλα τα μέλη της ομάδας είτε άμεσα, είτε έμμεσα μέσω προγραμματισμού της εκ των προτέρων.

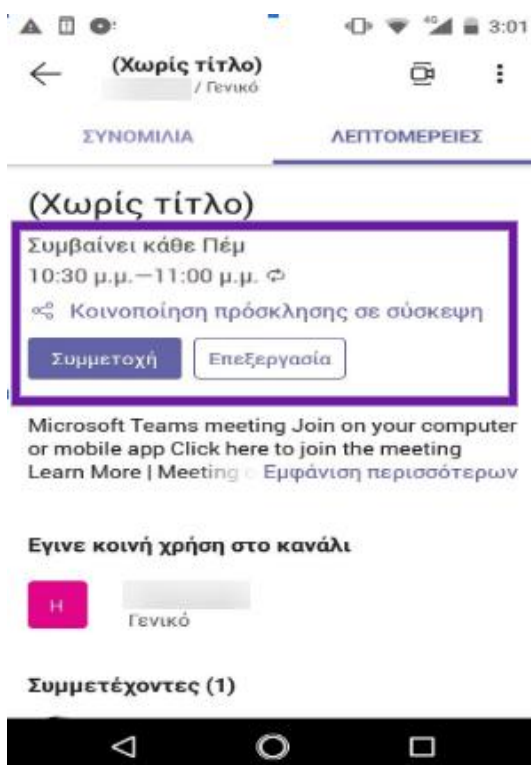
Διερεύνηση αποδοχής της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης εν μέσω της πανδημίας Covid-19 μεταξύ των φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής



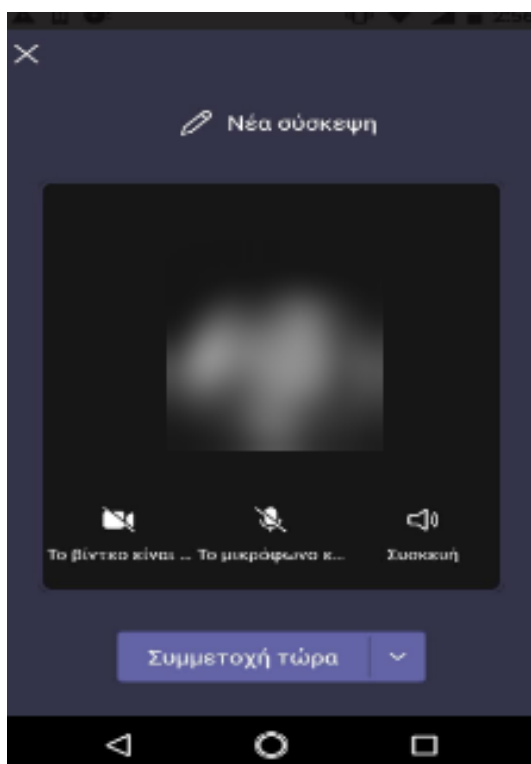
Εικόνα 10: Οι επιλογές εκκίνησης μιας συνάντησης όπως εμφανίζονται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή



Εικόνα 11: Οι διαθέσιμες επιλογές ρύθμισης ήχου και εικόνας πριν την εκκίνηση μιας συνάντησης, όπως εμφανίζονται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή



Εικόνα 12: Οι επιλογές εκκίνησης μιας συνάντησης όπως εμφανίζονται στο κινητό τηλέφωνο

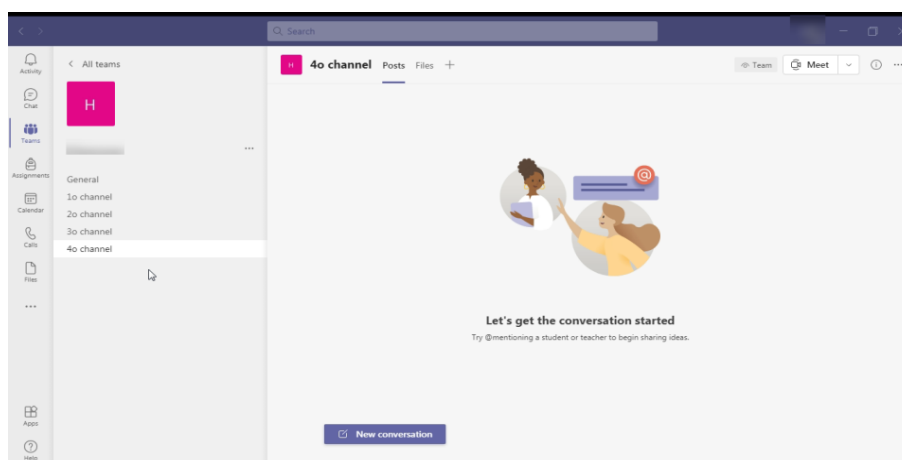


Εικόνα 13: Οι διαθέσιμες επιλογές ρύθμισης ήχου και εικόνας πριν την εκκίνηση μιας συνάντησης, όπως εμφανίζονται στο κινητό τηλέφωνο

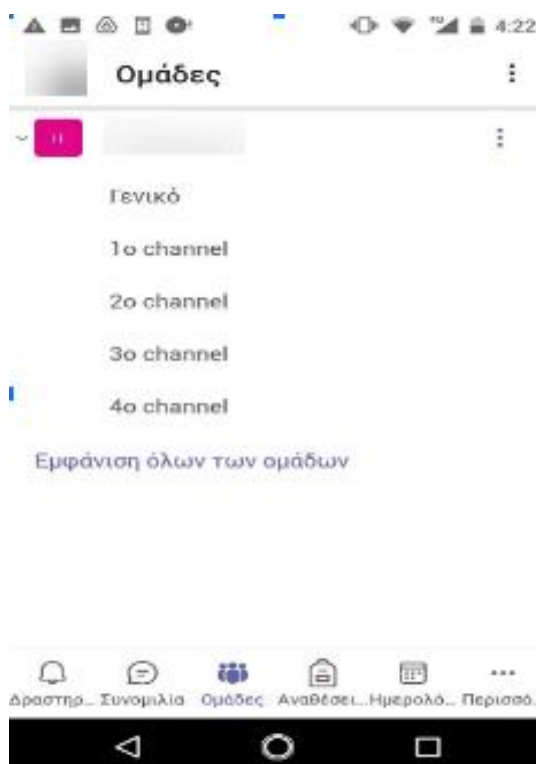
Ε) Κανάλια

Σε κάθε ομάδα αρχικά υπάρχει ένα μόνο κανάλι το "Γενικό". Όμως, πέραν του "Γενικού" υπάρχει η δυνατότητα δημιουργία πολλαπλών καναλιών μέσα σε κάθε ομάδα, καθώς το

κανάλι αποτελεί το βασικό χώρο εργασίας της ομάδας, που αντιπροσωπεύει τις υποδιαιρέσεις των ανθρώπων που σχηματίζονται μέσα σε μια ομάδα. Σε κάθε κανάλι όλες οι λειτουργίες είναι ανεξάρτητες, δηλαδή κάθε κανάλι κατέχει μια νέα δική του ροή, νέα δικά του αρχεία, διαφορετικές συναντήσεις. Οπότε, είναι πιθανό στην ίδια ομάδα να προγραμματίζονται πολλές συναντήσεις ταυτόχρονα, αρκεί κάθε μία ξεχωριστά να πραγματοποιείται σε διαφορετικό κανάλι.



Εικόνα 14: “Κανάλια” όπως εμφανίζονται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή

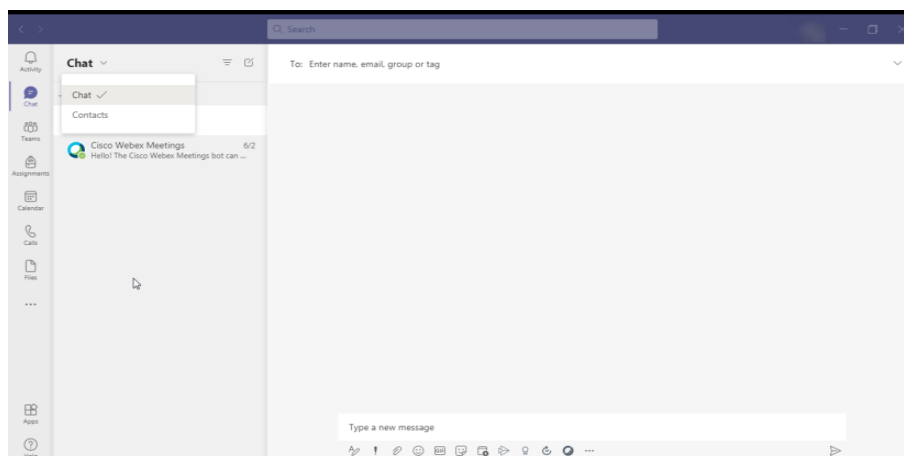


Εικόνα 15: “Κανάλια” όπως εμφανίζονται στο κινητό τηλέφωνο

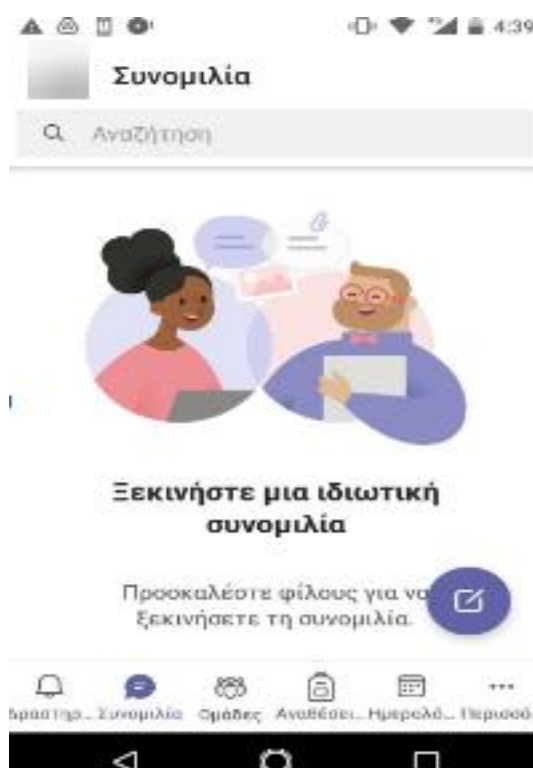
ΣΤ) Οι συζητήσεις

Σε αυτό το μέρος, όλες οι συζητήσεις που πραγματοποιούνται αρχειοθετούνται. Με χρονολογική σειρά, εμφανίζονται στην αριστερή στήλη στην ενότητα Πρόσφατα. Επιπλέον, η καρτέλα “Επαφές”, παρέχει πρόσβαση στις αγαπημένες επαφές και

ομάδες. Μέσω της συνομιλίας, ο χρήστης μπορεί να πληκτρολογήσει ένα μήνυμα, να ορίσει την κατάστασή του (σημαντικό, τυπικό κ.λπ.), να διαμοιράσει αρχεία, να αλληλεπιδράσει μέσω Emojis, GIFS και αυτοκόλλητα, να διαμοιράσει την οθόνη του, να βιντεοσκοπήσει τη συνομιλία καθώς και να αποστείλει ηχογραφημένα μηνύματα.



Εικόνα 16: Η “Συνομιλία” όπως εμφανίζεται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή

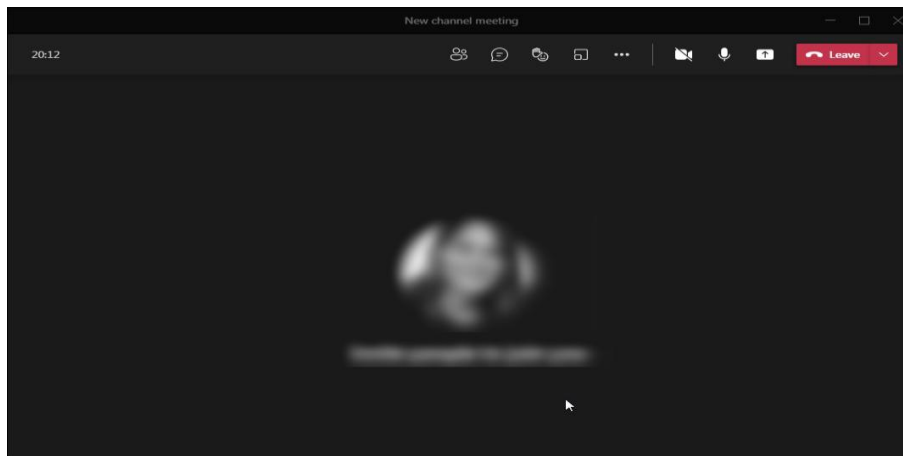


Εικόνα 17: Η “Συνομιλία” όπως εμφανίζεται στο κινητό τηλέφωνο

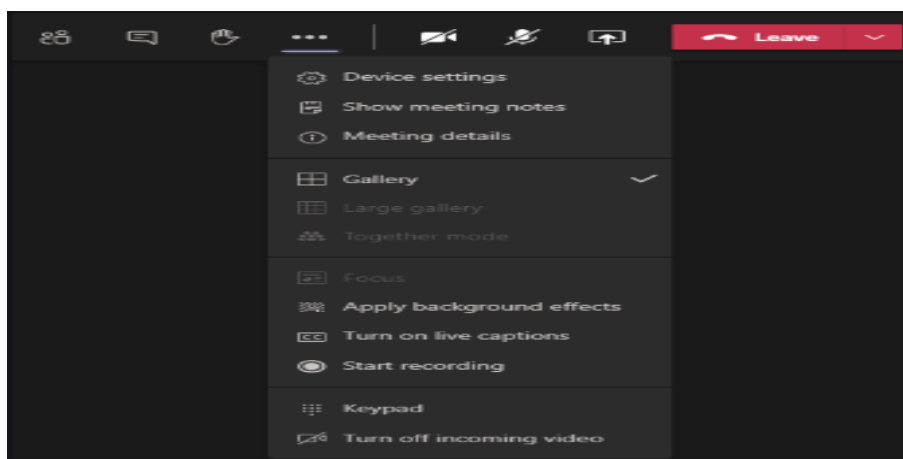
Ζ) Κατά τη διάρκεια μιας συνάντησης

Ενώ βρίσκεστε μέσα στη σύσκεψη, όλα τα στοιχεία ελέγχου είναι διαθέσιμα στη γραμμή είτε στο κάτω είτε στο άνω μέρος της εικόνας, ανάλογα από την συσκευή εισόδου. Οι διαθέσιμες επιλογές είναι οι ακόλουθες: α) η ενεργοποίηση/ απενεργοποίηση κάμερας, β) η ενεργοποίηση/ απενεργοποίηση μικροφώνου γ) ο έλεγχος των συμμετεχόντων, μέσω της διαθέσιμης λίστας, η οποία εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της συνάντησης και

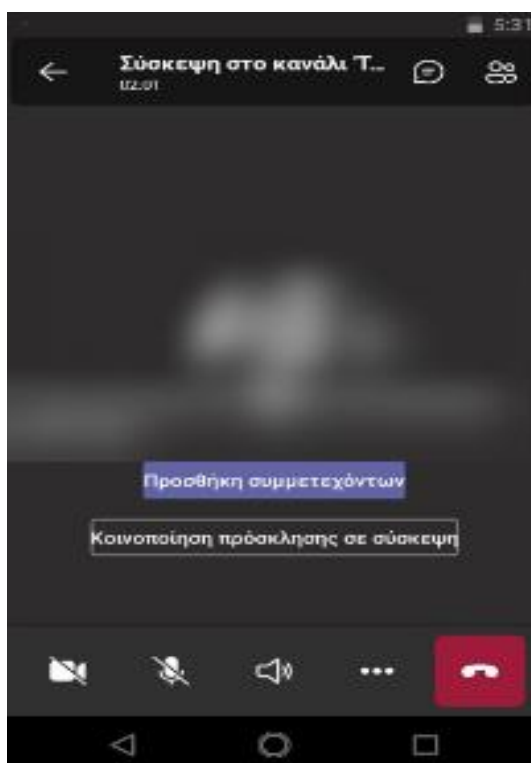
περιέχει το ονοματεπώνυμο και τις πληροφορίες εισόδου και εξόδου του από τη συνάντηση δ) η αλληλεπίδραση μέσω emojis ε) η δημιουργία επιπλέον καναλιών για το διαχωρισμό των συμμετεχόντων σε επιμέρους ομάδες στ) η ανάταση χειρός για την αίτηση άδειας συμμετοχής σε ομιλία ή κατάθεση αποριών ζ) η επιλογή συνομιλίας, διαμοιρασμού αρχείων και υλικού με τους συμμετέχοντες σε σύγχρονη μορφή εντός της τρέχουσας συνάντησης, η) η κοινή χρήση οθόνης είτε ενός παραθύρου, είτε ολόκληρης της επιφάνειας εργασίας με την επιλογή της συμπερίληψης του ήχου ή όχι και θ) η λήξη της συνάντησης, η οποία μπορεί να πραγματοποιηθεί ανά πάσα στιγμή μέσω της θερμής περιοχής της “Εξόδου συνάντησης”.



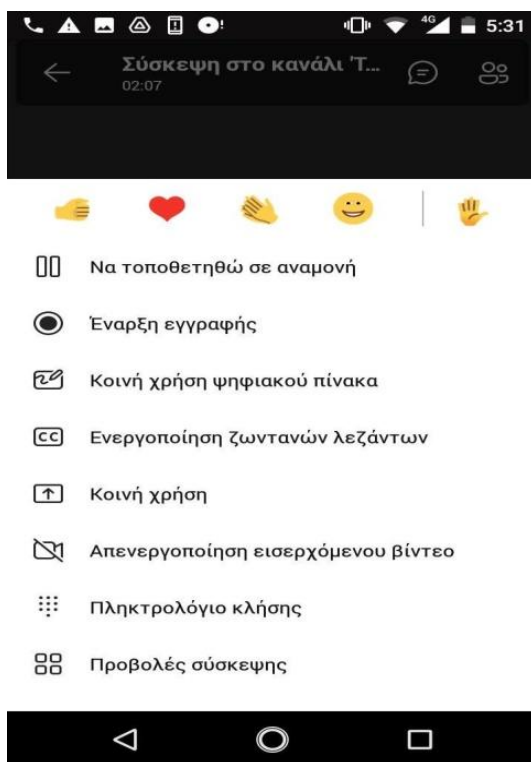
Εικόνα 18: Τα βασικά στοιχεία ελέγχου κατά τη διάρκεια μιας σύσκεψής όπως εμφανίζονται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή



Εικόνα 19: Τα πρόσθετα στοιχεία ελέγχου κατά τη διάρκεια μιας σύσκεψής όπως εμφανίζονται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή



Εικόνα 20: Τα βασικά στοιχεία ελέγχου κατά τη διάρκεια μιας σύσκεψής όπως εμφανίζονται στο κινητό τηλέφωνο



Εικόνα 21: Τα πρόσθετα στοιχεία ελέγχου κατά τη διάρκεια μιας σύσκεψής όπως εμφανίζονται στο κινητό τηλέφωνο

4. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

4.1. Η αποδοχή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση και οι ιδιαιτερότητες που προκύπτουν κατά την αξιολόγησή της

Όσον αφορά την αποδοχή της τεχνολογίας, αυτή πλαισιοθετείται ως η προθυμία του χρήστη να χρησιμοποιήσει κάποια συγκεκριμένη τεχνολογία για να ολοκληρώσει τις εργασίες που έχει σχεδιάσει να υλοποιήσει μέσω τεχνολογικής υποστήριξης. Η προθυμία αυτή, πηγάζει μέσα από τη εκπλήρωση ορισμένων κριτηρίων που θέτουν είτε συνειδητά είτε ασυνείδητα οι χρήστες. Οπότε, η αποδοχή και η υιοθέτηση ορισμένων τεχνολογιών σε διάφορα περιβάλλοντα επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες. Άλλωστε δεν αποτελεί τυχαίο γεγονός ότι, οι περισσότερες έρευνες που ασχολούνται με την τεχνολογική αποδοχή, έχουν ως κεντρικό ζήτημα τον εντοπισμό και την κατανόηση των δυνάμεων που διαμορφώνουν την αποδοχή των χρηστών που τις χρησιμοποιούν. Συγκεκριμένα, το ερευνητικό ενδιαφέρον επικεντρώνεται γύρω από την κατανόηση των παραγόντων που σχετίζονται με την αποδοχή της τεχνολογίας από τους χρήστες, καθώς με αυτόν τον τρόπο μπορεί να επηρεαστεί η διαδικασία σχεδιασμού και εφαρμογής μιας καινούργιας τεχνολογίας είτε με την διαμόρφωσή της ώστε να γίνει αποδεκτή εν τέλει από τους χρήστες είτε με την απόσυρσή της αν απορρίπτεται εξ ολοκλήρου στο πειραματικό στάδιο.

Συν τοις άλλοις, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων ακολουθεί ραγδαία ανοδική πορεία, εγείρονται σημαντικά ερωτήματα σχετικά με την αποδοχή των συστημάτων αυτών από τους χρήστες. Ως ερευνητικό ζητούμενο λοιπόν, η αποδοχή της τεχνολογίας, η προθυμία δηλαδή ενός χρήστη να χρησιμοποιήσει την εκάστοτε τεχνολογία και τα εργαλεία που έχουν αναπτυχθεί για να την υποστηρίξουν, όχι μόνο δεν έχει υποστεί ύφεση αλλά ακολουθεί αυξητική τάση (Teo, 2011). Ακόμη, ένα από τα βασικότερα ερευνητικά ευρήματα που σχετίζονται με την αποδοχή της τεχνολογίας αναφέρει πως η πρόθεση των χρηστών να χρησιμοποιήσουν ένα σύστημα επηρεάζεται κυρίως από την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα απέναντι στο σύστημα και την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης αυτού (Al-Gahtani, 2016).

Η χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης θεωρείται πλέον αναπόσπαστο μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Με αποτέλεσμα, οι περισσότερες μελέτες γύρω από την εκπαιδευτική τεχνολογία εστιάζουν στην εξέταση του βαθμού αποδοχής της ηλεκτρονικής μάθησης. Πέραν τούτου, προσπαθούν να εξηγήσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ανθρώπινη συμπεριφορά προς την αποδοχή ή την απόρριψη ενός συγκεκριμένου πληροφοριακού συστήματος (Altanoroulou & Tselios 2017 ; Fathema et al. 2015; Οι Scherer et al., 2015). Επομένως, για τη καλύτερη κατανόηση των προσδιοριστικών παραγόντων που επηρεάζουν την ανθρώπινη συμπεριφορά αναπτύχθηκαν διάφορα μοντέλα και τεχνικές μέτρησης όπως το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM).

Η πραγματικότητα της πανδημίας του Covid- 19 ανέτρεψε τις ισορροπίες στην εκπαιδευτική πράξη και έρευνα, φέρνοντας μαζί της, την εντατικοποίηση της χρήσης των εκπαιδευτικών τεχνολογιών και τη ψηφιακή επανάσταση στον εκπαιδευτικό τομέα. Όμως, η συγκεκριμένη ψηφιακή επανάσταση χαρακτηρίστηκε ως ξαφνική και κάπως άναρχη, καθώς δεν υπήρξε κάποιος εκ των προτέρων στρατηγικός σχεδιασμός ή προετοιμασία σχετικά με τη μαζική εφαρμογή των τεχνολογικών εργαλείων. Σε μία τέτοιου είδους ανορθόδοξη κατάσταση, βασική ανάγκη αποτέλεσε η επικράτηση, ιδίως από την πλευρά των εκπαιδευομένων, μιας αξιοπρεπούς εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU Perceived Usefulness) έναντι των πλατφόρμων τηλεεκπαίδευσης, στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μάθησης. Η εκλαμβάνουσα χρησιμότητας (PU) θεωρείται πρωτίστης

σημασίας, καθώς αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο της εμπειρίας χρήστη (UX User Experience) (Diefenbach, Kolb, & Hassenzahl, 2014). Εξάλλου, είναι λογικό επακόλουθο πως μία θετική (UX) εμπειρίας χρήστη οδηγεί σε μεγαλύτερα επίπεδα ικανοποίησης, τα οποία με τη σειρά τους δύνανται να εγγυηθούν την επιτυχία των πλατφορμών τηλεκπαίδευσης.

Όσον αφορά την αξιολόγηση των τεχνολογιών, ενσκήπτουν ορισμένα προβλήματα. Καταρχάς, στις μέρες μας, το εκπαιδευτικό κοινό δεν είναι ισότιμα εξοπλισμένο με τεχνολογικά μέσα, γεγονός που οδηγεί σε ψηφιακή ανισότητα (Iivari, Sharma, & Oikkonen, 2020). Έχοντας ως δεδομένο ότι, η ηλεκτρονική μάθηση περιλαμβάνει κυρίως την παρακολούθηση περιεχομένου πολυμέσων είτε κατά τη διάρκεια ζωντανής διδασκαλίας είτε μέσω πλατφορμών εκμάθησης με a priori ανεβασμένους εκπαιδευτικούς πόρους, ο τύπος της συσκευής που χρησιμοποιείται για αυτόν τον σκοπό μπορεί εν δυνάμει να επηρεάσει τη χρησιμότητα και κατά συνέπεια την αντίληψη του εκπαιδευόμενου για τη ηλεκτρονική πλατφόρμα χρήσης. Άλλωστε, όσον αφορά την εμπειρία του τελικού χρήστη (XEL Experience about E learning) σχετικά με την εκπαιδευτική παράδοση πολυμεσικού περιεχομένου υπάρχουν αρκετές ενδείξεις ότι εξαρτάται από το μέγεθος της οθόνης (Maniar et al., 2007, Pal και Vanijja, 2017), πράγμα το οποίο συνεπάγεται σε διαφορά μεταξύ των ηλεκτρονικών συσκευών, όπως για παράδειγμα smartphones και φορητών υπολογιστών. Αυτή η ιδιαιτερότητα οδήγησε εταιρείες κολοσσούς της πληροφορικής, όπως η Google, η Microsoft και η Apple, να παράγουν εκδόσεις μιας συγκεκριμένης εφαρμογής τόσο για χρήση σε κινητά τηλέφωνα όσο και διαδικτυακά από υπολογιστές και tablets. Το ίδιο ισχύει και για τις διαδικτυακές πλατφόρμες παροχής εκπαίδευσης όπως το Microsoft Teams ή το Google Meet που διαθέτουν διαφορετικές εκδόσεις ανάλογα τη συσκευή και το λειτουργικό όπως, το Android, το iOS καθώς και για το περιβάλλον των Windows. Στον αντίποδα, η φορητότητα και η ευελιξία είναι ορισμένα από τα ισχυρά πλεονεκτήματα οποιασδήποτε εφαρμογής για κινητά. Επομένως δεν μπορεί να διεξαχθεί κάποιο οριστικό συμπέρασμα σχετικά με την αξιολόγηση χρησιμότητας των διαδικτυακών πλατφορμών μάθησης σε κινητό τηλέφωνο και σε διαδικτυακό περιβάλλον.

Ένα ακόμη ζήτημα που εγείρεται, σχετίζεται με τον τρόπο μέτρησης της χρησιμότητας των εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα και διαδικτυακά, και αν διεξάγουν έγκυρα αποτελέσματα. Οι βασικές μέθοδοι αξιολόγησης χρησιμότητας ακολουθούν δύο προσεγγίσεις: α) η πρώτη προσέγγιση είναι πιο κοινή και αναφέρεται στην αλληλεπίδρασης / χρηστικότητα ανθρώπου - υπολογιστή (HCI Human Computer Interaction) ενώ β) η δεύτερη προσέγγιση χρησιμοποιείται ως επί το πλείστον από τους ερευνητές των πληροφοριακών συστημάτων (IS Information Systems) μελετώντας την υιοθέτηση διαφόρων συστημάτων. Η πρώτη προσέγγιση χρησιμοποιεί τυποποιημένα ερωτηματολόγια που προορίζονται για τον έλεγχο της ευχρηστίας, ζητώντας από τους χρήστες μιας συγκεκριμένης εφαρμογής, να αξιολογήσουν τη χρησιμότητά της μετά από λεπτομερή χρήση της. Αυτή η τεχνική έχει χρησιμοποιηθεί ανά διαστήματα για την αξιολόγηση της χρησιμότητας διαφόρων καταναλωτικών προϊόντων (Kortum & Bangor, 2013; Lewis, 2018), λογισμικών προγραμματισμού υπολογιστών (Kortum & Johnson, 2013), καθώς και σε εκπαιδευτικά θέματα (Abuhlfaia & Quincey, 2019; Harrati et al., 2016). Η κλίμακα ευχρηστίας συστήματος (SUS) (Brooke, 1996), η μέτρηση ευχρηστίας της εμπειρίας χρήστη (UMUX) (Finstad, 2010), το ερωτηματολόγιο ευχρηστίας συστήματος μετά τη μελέτη (PSSUQ) (Lewis, 1995) και το ερωτηματολόγιο μετά το σενάριο (ASQ) (Lewis, 1991) είναι μερικά από τα συνήθη χρησιμοποιούμενα εργαλεία τα οποία κατατάσσονται στην πρώτη προσέγγιση για τη μέτρηση της χρησιμότητας των εφαρμογών. Η δεύτερη προσέγγιση για την αξιολόγηση της χρησιμότητας αποτελεί κοινό τόπο μεταξύ των ερευνών γύρω από τα πληροφοριακά συστήματα και των ερευνών της αγοράς που εστιάζουν στην υιοθέτηση πληροφοριακών συστημάτων

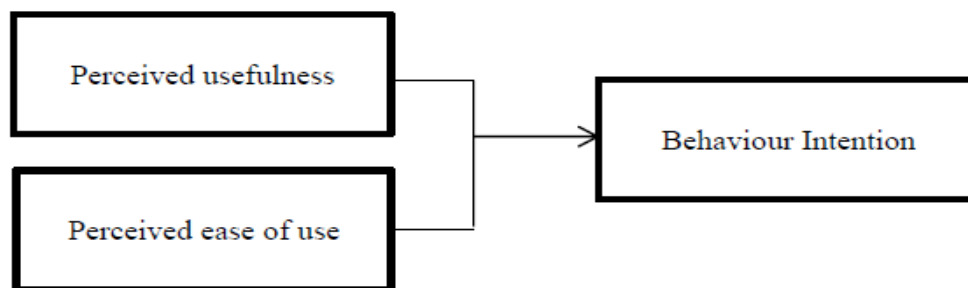
χρησιμοποιώντας διάφορα ερωτηματολόγια και θεωρητικά πλαίσια. Μεταξύ αυτών, το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM), το οποίο προτάθηκε αρχικά από (Davis, 1989), αποτέλεσε το πιο σημαντικό, καθώς εισήγαγε τις έννοιες της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) και της εκλαμβάνουσας ευκολίας χρήσης (PEOU Perceived Ease Of Use) για τη μέτρηση της πεποίθησης του τελικού χρήστη στη χρήση μιας συγκεκριμένης τεχνολογίας. Παρόλο που, ασκήθηκε ουκ ολίγες φορές κριτική για τον τρόπο συσχέτισης μεταξύ της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) (όπως μετράται από ερευνητές HCI) και των πρωταρχικών κατασκευών του TAM, δηλαδή της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) και της εκλαμβάνουσας ευκολίας χρήσης (PEOU) με σκοπό την αξιολόγηση οποιουδήποτε συστήματος ή εφαρμογής, καταλληλότερο πλαίσιο για την εξήγηση της χρήσης του συστήματος από τους τελικούς χρήστες είναι αποδεδειγμένα το μοντέλο του TAM (Tractinsky, 2018). Εν ολίγοις, υφίστανται δύο προσεγγίσεις, οι οποίες θέτουν παρόμοιους στόχους μέτρησης της χρησιμότητας των τεχνολογικών εργαλείων αλλά χρησιμοποιούν τελείως διαφορετική προσέγγιση για τη διεξαγωγή της μέτρησης αυτής. Ειδικότερα, όταν αναφερόμαστε στο πλαίσιο ηλεκτρονικής μάθησης και τη μέτρηση της αποδοχής της από τον τελικό χρήστη, είτε ακολουθείται μια προσέγγιση με βάση την HCI είτε μία με βάση την IS, ως προς τον τρόπο μέτρησης της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) Wu, Chen, & Lin, 2007).

4.2. Το μοντέλο TAM

Πολλά επιστημονικά πλαίσια έχουν χρησιμοποιηθεί από διάφορους ερευνητές για την κατανόηση της τεχνολογίας. Μεταξύ των πλαισίων αυτών, το TAM (Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας) αποτελεί το περισσότερο χρησιμοποιούμενο και αναφερόμενο μοντέλο στο πλαίσιο των κοινωνικών επιστημών (Teo et al., 2018). Το TAM ορίζει ότι η στάση, ή διαφορετικά το αίσθημα των ανθρώπων, είτε θετικό είτε αρνητικό, σχετικά με τη συμπεριφορική πρόθεση έναντι στην υιοθέτηση ενός συστήματος προβλέπεται από την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα του συστήματος και την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης του (Davis, 1989). Στην αρχική θεωρία του TAM αναφέρεται επίσης, ότι η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης έχει και τη δυνατότητα να προβλέπει την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα. Εξάλλου, η συμπεριφορική πρόθεση, ο βαθμός στον οποίο οι άνθρωποι αποδίδουν ή όχι σε μια συγκεκριμένη μελλοντική συμπεριφορά για την υιοθέτηση ενός συστήματος, προβλέπεται από τη στάση τους και την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα απέναντι στο σύστημα. Ενώ, η πραγματική χρήση του συστήματος περιγράφεται ως η χρήση ενός συστήματος που προβλέπεται από τη συμπεριφορική πρόθεση των χρηστών (Davis, 1989). Ορισμένες μελέτες αναφέρουν μερικούς εξωτερικούς παράγοντες που συνοδεύουν το αρχικό TAM (Venkatesh & Bala, 2008 ; Venkatesh & Davis, 2000). Ενώ, το TAM επεκτάθηκε χάριν της διερεύνησης της ηλεκτρονικής μάθησης στην εκπαίδευση (Cakir & Solak, 2015 ; Mohammadi, 2015; Ramirez-Correa et al., 2019; Saade et al., 2007 ; Zhang et al., 2008). Για την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη κατανόηση της ανάδειξης και ανάπτυξης του μοντέλου TAM, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί μια συνοπτική περιγραφή των θεωριών που το στηρίζουν και των μοντέλων που έχουν αναπτυχθεί ανά διαστήματα και έχουν επηρεάσει την εξέλιξή του (Marangunic & Granic, 2014).

Ειδικότερα, το μοντέλο αποδοχής τεχνολογίας αυτόνομο ή με τροποποιήσεις, έχει εφαρμοστεί με επιτυχία σε ένα ευρύ φάσμα εμπειρικών μελετών για την πρόβλεψη και την εξήγηση της αποδοχής και της υιοθέτησης μιας ποικιλίας τεχνολογιών όπως η εκπαίδευση μέσω κινητού τηλεφώνου και τα κοινωνικά δίκτυα, (So, Tan & Tay, 2012; Pinho & Soares 2011; Shin & Kim 2008). Ο Davis (1989) υπογράμμισε το γεγονός πως η στάση ενός ατόμου δεν είναι ο μόνος παράγοντας που καθορίζει τη χρήση που πραγματοποιεί απέναντι στο σύστημα, αλλά η χρήση ενός συστήματος επηρεάζεται και από τον αντίκτυπο που μπορεί να έχει το σύστημα αυτό στην απόδοσή του χρήστη. Ως

εκ τούτου, εάν ο εκάστοτε εκπαιδευόμενος δεν χρησιμοποιεί πραγματικά ένα πληροφοριακό σύστημα, η πιθανότητα ότι αυτός ο εκπαιδευόμενος θα χρησιμοποιήσει το συγκεκριμένο σύστημα κάποια στιγμή στο μέλλον είναι υψηλή εφόσον η αντίληψη που κατέχει απέναντι στο σύστημα είναι ότι θα αυξήσει την ακαδημαϊκή του απόδοση χρησιμοποιώντας το. Επιπλέον, οι Dillon & Morris (1996), ανέφεραν πως το μοντέλο TAM υποθέτει μια άμεση σχέση μεταξύ της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας και της εκλαμβάνουσας ευκολία χρήσης, γεγονός που υποδηλώνει ότι με δύο συστήματα που παρέχουν τα ίδια χαρακτηριστικά, αυτό που είναι ευκολότερο στη χρήση θα θεωρηθεί το πιο χρήσιμο από τον χρήστη όπως αποδεικνύεται και στο εννοιολογικό πλαίσιο στο σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 1: Εννοιολογικό πλαίσιο μοντέλου αποδοχής τεχνολογίας σύμφωνα με τους Dillon & Morris (1996)

Αναλυτικά, το πιο ευρέως αποδεκτό και αξιόπιστο μοντέλο, το οποίο σχετίζεται με την πρόβλεψη της πρόθεσης χρήσης μιας συγκεκριμένης τεχνολογίας είναι το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM), το οποίο εκτιμάται ότι εξηγεί κατά μέσο όρο το 40% της διακύμανσης της πρόθεσης χρήσης (Ajzen & Fishbein 1980; King & He 2006). Το θεωρητικό πλαίσιο του TAM, βασίζεται στην εξέταση και στην ερμηνεία της εν δυνάμει αποδοχής ή απόρριψης μιας τεχνολογίας από τους χρήστες και συγκεκριμένα στην διερεύνηση του αντίκτυπου της τεχνολογίας στη συμπεριφορά του χρήστη απέναντι στο σύστημα. Επομένως, στην περίπτωση της παρούσας έρευνας, στην αποδοχή της ηλεκτρονικής μάθησης εν γένει, στην περίοδο της πανδημίας του Covid-19.

Η δημιουργία του TAM καταλογίζεται στον Davis (1986), ο οποίος το ανέπτυξε ως προσαρμογή στη Θεωρία Αιτιολογημένης Δράσης (TRA), που αποτελεί το θεωρητικό μοντέλο της εξήγησης της συμπεριφοράς των χρηστών απέναντι σε τεχνολογικά μέσα πληροφορικής. Εν συνεχεία, ο Davis (1989), υποστήριξε πως η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) του συστήματος, είναι παράμετρος επιρροής της συμπεριφοράς του χρήστη μέσω της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) του συστήματος, καθώς η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) του συστήματος έχει ισχυρή συσχέτιση έναντι στην πρόθεση χρήσης του συστήματος, ενώ η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) του συστήματος έχει έμμεσο αντίκτυπο στην πρόθεση χρήσης του συστήματος μέσω της στάσης των χρηστών. Ως στάση ονομάζεται η αξιολόγηση του χρήστη για το εάν ή όχι επιθυμεί την χρήση ενός συγκεκριμένου πληροφοριακού συστήματος.

Το TAM συνήθως αρθρώνεται χρησιμοποιώντας ένα ερωτηματολόγιο στο οποίο εμπεριέχονται ερωταπαντήσεις της κλίμακα Likert έβδομου βαθμού, από το πάρα πολύ πιθανό έως το πάρα πολύ απίθανο. Σύμφωνα με τις αρχές του πρωταρχικού μοντέλου TAM, οι δύο πρώτοι είναι οι βασικοί παράγοντες ή κατασκευές στην αξιολόγηση της αποδοχής, ενώ οι υπόλοιποι είναι δευτερεύοντες.

1. Εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης: Σύμφωνα με τους Davis et al. (1989) ορίζεται ως ο βαθμός στον οποίο ένα άτομο πιστεύει ότι η χρήση ενός συγκεκριμένου συστήματος θα

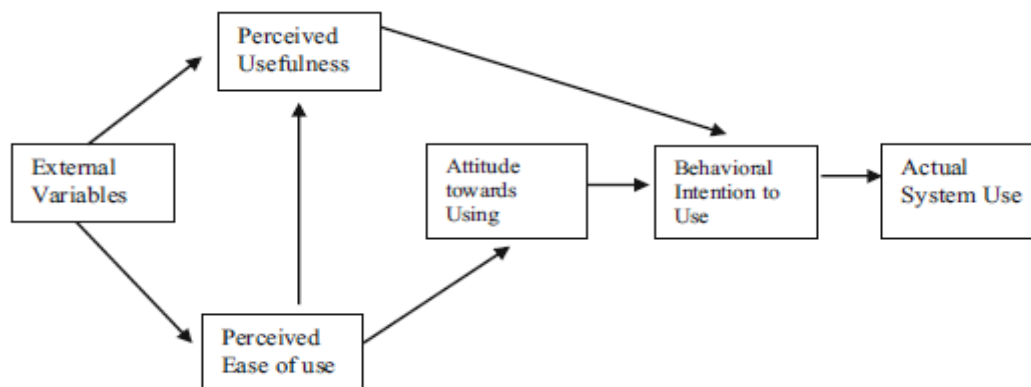
είναι εύκολη, δηλαδή δεν απαιτεί σχεδόν καμία ιδιαίτερη προσπάθεια. Με άλλα λόγια, η πεποίθηση ότι η χρήση του συστήματος θα είναι χωρίς προσπάθεια.

Συγκεκριμένα, η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) θα μπορούσε να είναι ένας δείκτης, ο οποίος επηρεάζει τη στάση των εκπαιδευόμενων να αποδεχτούν την ηλεκτρονική μάθηση, με την έννοια του μέσου που χρησιμοποιείται, δηλαδή της πλατφόρμα χρήσης Η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU), υποδεικνύει ουσιαστικά την πεποίθηση του εκπαιδευόμενου, η οποία μεταφράζεται ως “εάν η ηλεκτρονική πλατφόρμα είναι εύκολη στη χρήση τότε κατά πάσα πιθανότητα είναι και επωφελής”. Οι Taat & Francis (2020) διεξήγαγαν μια έρευνα σε ένα εκπαιδευτικό ίδρυμα της Μαλαισίας, με σκοπό να εξετάσουν το βαθμό αποδοχής της e-learning από τους εκπαιδευόμενους και να συμπεράνουν ποιοι παράγοντες θα μπορούσαν να επηρεάσουν την αποδοχή αυτή. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) που διακατείχαν οι εκπαιδευόμενοι ήταν ο παράγοντας ο οποίος επηρέασε σε σημαντικό βαθμό την αποδοχή της e-learning από τους εκπαιδευόμενους. Σημαντικό ρόλο σε αυτό το αποτέλεσμα, διαδραμάτισε το γεγονός πως για τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης παρήχθησαν στους εκπαιδευόμενους λεπτομερείς και ακριβείς πληροφορίες. Επίσης, σύμφωνα με τους Johari, Mustaffha, Ripain, Zulkifli & Ahmad (2015) το υλικό που παραδίδεται στους εκπαιδευόμενους για αυτοεξάσκηση μετά την ολοκλήρωση της διαδικτυακής συνεδρίας, εάν βρίσκεται σε κοινή χρήση και γίνεται εύκολα προσβάσιμο από όλους, τότε η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) του συστήματος επηρεάζει σημαντικά τη στάση των εκπαιδευόμενων απέναντι στην ηλεκτρονική μάθηση. Από την άλλη πλευρά, ο Farahat (2012) προσδιόρισε τους παράγοντες της αποδοχής των εκπαιδευόμενων απέναντι στην ηλεκτρονική μάθηση και διερεύνησε πώς αυτοί οι παράγοντες δύνανται να καθορίσουν την πρόθεση χρήσης τους συστήματος των εκπαιδευόμενων. Τα ευρήματα ανέδειξαν πως οι εκπαιδευόμενοι δεν αντιλαμβάνονται την ευκολία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης και κρατούν μία αρνητική στάση στο κατά πόσο είναι εύκολη στη χρήση της, η ηλεκτρονική μάθηση.

2. Εκλαμβάνουσα χρησιμότητα: Σύμφωνα με τους Davis et al. (1989), ορίζεται ως ο βαθμός κατά τον οποίο ένα άτομο πιστεύει ότι η χρήση ενός συγκεκριμένου συστήματος θα ενισχύσει την απόδοσή του στη εκάστοτε εργασία που θέλει να ολοκληρώσει. Διαφορετικά, είναι το κατά πόσο πιστεύει ένα άτομο ότι χρησιμοποιώντας ένα συγκεκριμένο σύστημα θα βελτιώσει την απόδοσή του. Ένα σύστημα με υψηλή εκλαμβάνουσα χρησιμότητα, είναι ένα σύστημα για το οποίο ο χρήστης πιστεύει ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ της χρήσης του και της απόδοσης του χρήστη.

Συγκεκριμένα, η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) επηρεάζει την επιθυμία του μαθητικού κοινού να χρησιμοποιήσει μια νέα πλατφόρμα μάθησης, η οποία με τη σειρά της επηρεάζει την αποδοχή του μαθητικού κοινού έναντι της ηλεκτρονικής μάθησης εν γένει. Οι Taat & Francis (2020) υποστηρίζουν ότι η ηλεκτρονική μάθηση αυξάνει τις μαθησιακές επιδόσεις, καθώς έχει τη δυνατότητα να αυξήσει την παραγωγικότητά του μαθητικού κοινού. Εξάλλου, η ηλεκτρονική μάθηση, η οποία επηρεάζει θετικά την μαθησιακή διαδικασία, καθιστώντας την κατανοητή προς τους εκπαιδευόμενους, επηρεάζει θετικά ταυτόχρονα, και την αποδοχή της από τους εκπαιδευόμενους. Παρομοίως, οι Johari et al. (2015) διαπίστωσαν πως η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) του συστήματος επηρεάζει θετικά και μάλιστα σε σημαντικό βαθμό, αφενός την πρόθεση των εκπαιδευόμενων να χρησιμοποιήσουν την ηλεκτρονική μάθηση και αφετέρου τη στάση που κατείχαν απέναντι στην ηλεκτρονική μάθηση. Επιπλέον, επιβεβαίωσαν πως η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) του συστήματος επηρεάζει σημαντικά την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα PU του συστήματος. Ο Farahat (2012) εξήγαγε το συμπέρασμα πως, το μαθητικό κοινό πρώτα θα αντιληφθεί πως η

ηλεκτρονική μάθηση έχει τη δυνατότητα να τους βοηθήσει να βελτιώσουν τις μαθητικές τους επιδόσεις και έπειτα θα γεννηθεί η πιθανότητα της αποδοχής της χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης από το μαθητικό κοινό. Εκτός τούτου, η έρευνα συνήγαγε το συμπέρασμα πως το μαθητικό κοινό δεν αντιλαμβάνεται τη χρησιμότητα που τους παρέχει η ηλεκτρονική μάθηση.



Σχήμα 2: Αρχικό μοντέλο αποδοχής τεχνολογίας, το οποίο προτάθηκε από τους Davis et al. (1989)

3. Εξωτερικές κατασκευές: Σύμφωνα με τον (Davis, 1993), οι εξωτερικές κατασκευές είναι αυτές οι κατασκευές, οι οποίες προστίθενται ανάλογα με το περιεχόμενο της μελέτης από τους εκάστοτε ερευνητές και επηρεάζουν την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης του συστήματος και την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα του συστήματος. Συγκεκριμένα, δύνανται να αναγνωριστούν ως εξωτερικά κίνητρα που σχετίζονται με το σχεδιασμό του συστήματος και θα μπορούσαν να είναι διαφορετικά για κάθε σύστημα.

4. Στάση απέναντι στη χρήση: Η στάση απέναντι στη χρήση του συστήματος, σχετίζεται με την αξιολόγηση του συστήματος από τον χρήστη και τη στάση που έχει διαμορφώσει απέναντι στη συγκεκριμένη χρήση. Διαφορετικά, η στάση απέναντι στη χρήση, ρυθμίζει την πρόθεση του χρήστη για πιθανή χρήση του συστήματος.

Συγκεκριμένα, η στάση απέναντι στη χρήση του συστήματος είναι ο βαθμός ενδιαφέροντος, ο οποίος σχετίζεται με την πραγματική συμπεριφορά του ατόμου (Farahat, 2012). Όσο πιο θετική είναι η στάση τόσο πιο πολλές πιθανότητες δημιουργούνται για να αυξηθεί η προθυμία του εκάστοτε εκπαιδευόμενου για να αποδεχτεί τη νέα τεχνολογία. Σε αυτό το σημείο να τονιστεί το γεγονός πως, στο TAM η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης του συστήματος και η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα του συστήματος είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν τη στάση του ατόμου απέναντι στην υιοθέτηση της οποιασδήποτε τεχνολογίας (Ramayah & Ignatius, 2005). Σύμφωνα με τον Reis (2010), ο οποίος εξέτασε τη στάση 300 προπτυχιακών φοιτητών στο τμήμα Διοίκησης και Επιχειρήσεων απέναντι στην ηλεκτρονική μάθηση, ανακάλυψε πως οι φοιτητές που υποστήριζαν πως έχουν θετική στάση έναντι της αλληλεπίδρασης που προσφέρει το ηλεκτρονικό μαθησιακό περιβάλλον, ήταν οι ίδιοι που κατείχαν μεγαλύτερη εμπειρία στη χρήση του διαδικτύου και των διαφόρων τεχνολογιών. Παρόμοια, οι Prior, Mazanov, Meacheam, Heaslip & Hanson (2016) ασχολήθηκαν με τη στάση των εκπαιδευόμενων απέναντι στη χρήση του συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης και την όρισαν ως παράγοντα μείζονος σημασίας για την εν τέλει αποδοχή της ηλεκτρονικής μάθησης από τους εκπαιδευόμενους. Το αποτέλεσμα της μελέτης τους δείχνει πως, η θετική στάση απέναντι στη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης γεννά ένα θετικό αποτέλεσμα, καθώς δημιουργεί και την προθυμία των εκπαιδευόμενων στη δοκιμή μιας νέας μεθόδου μάθησης, την ηλεκτρονική. Με παρόμοια προσέγγιση, οι Ku

& Lohr, (2003) εξέτασαν την κουλτούρα και τη στάση μαθητών από την Κίνα απέναντι στην ηλεκτρονική μάθηση. Το αποτέλεσμα δείχνει πως οι Κινέζοι μαθητές έχουν την πιο θετική στάση σε σχέση με τις υπόλοιπες ασιατικές χώρες, ακόμη και από τις Η.Π.Α. απέναντι στη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης. Με παρόμοια θεματική, οι Ullah, Khan & Khan (2017) ασχολήθηκαν με τη στάση απέναντι στην χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης των προπτυχιακών φοιτητών του Πανεπιστημίου του Peshawar. Όμως, σε αυτή την έρευνα διαπιστώθηκε ότι η θετική στάση των φοιτητών απέναντι στην ηλεκτρονική μάθηση δεν οφείλεται αποκλειστικά και μόνο στο χαμηλό επίπεδο δυσκολίας της κατανόησης και της χρήσης του ηλεκτρονικού συστήματος μάθησης αλλά και στην ακριβή καθοδήγηση από το πανεπιστημιακό ίδρυμα και το εκπαιδευτικό προσωπικό. Ακόμη, σύμφωνα με τον Abdulla, (2012), ο οποίος διερεύνησε τη στάση των εκπαιδευόμενων απέναντι στη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης, ενός προγράμματος μαθημάτων τριτοβάθμιου επιπέδου εκπαίδευσης, ανακάλυψε πως ανάμεσα στη στάση που κατέχουν οι εκπαιδευόμενοι απέναντι στη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης και την εν τέλει αποδοχή αυτής, υφίσταται ασήμαντη συσχέτιση, καθώς το πρόγραμμα μαθημάτων, το οποίο περιλήφθηκε στην έρευνα, εμπερικλείει αρκετά μαθήματα και το καθιστά δύσκολο για υπολογισμό.

5. Συμπεριφορική πρόθεση χρήσης: Προαπαιτούμενο της ανάλυσης των ερευνών σχετικά με τη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης απέναντι σε ένα σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης αποτελεί η αναφορά στη θεωρία ροής, η οποία δίνει μεγαλύτερη έμφαση στο ρόλο ενός συγκεκριμένου πλαισίου παρά στην επεξήγηση των ατομικών διαφορών και τα κίνητρα των ανθρώπων, με την προϋπόθεση βέβαια, ότι δεν υπάρχει ακριβής συναίνεση στον τρόπο μέτρησης της ροής. Σε γενικές γραμμές, ο παιγνιώδης ή ευχάριστος τρόπος είναι μια μία έννοια που χρησιμοποιείται ευρύτερα για τη μέτρησή της (Byoung, 2009). Ο παιγνιώδης ή ευχάριστος τρόπος έχει ευρεία χρήση στη μέτρηση της συμπεριφορικής πρόθεσης χρήσης έναντι σε ένα τεχνολογικό σύστημα, καθώς προκαλεί την απόλαυση. Η απόλαυση γίνεται αντιληπτή από το χρήστη ως ο βαθμός στον οποίο η χρήση ενός συγκεκριμένου συστήματος μπορεί να γίνει ευχάριστη, εκτός βέβαια από οποιαδήποτε άλλη επίπτωση στην απόδοση των χρηστών που προκύπτει από τη χρήση του συστήματος (Venkatesh & Davis, 2000). Η παιγνιώδη διάθεση και ο ευχάριστος τρόπος που προσφέρουν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχει οριστεί ως, ο βαθμός του γνωσιακού αυθορμητισμού κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης στον μικροϋπολογιστή (Webster & Martocchio, 1995). Η ευχαρίστηση είναι μια σύνθετη κατασκευή, η οποία περιλαμβάνει την ευχαρίστηση του υποκειμένου, την ψυχολογική διέγερση και τα ενδιαφέροντα (Csikszentmihalyi, 1990). Ο παιγνιώδης τρόπος και το ευχάριστο πλαίσιο που προσφέρουν τα συστήματα πληροφορικής έχουν εξεταστεί από την απαρχή της δημιουργίας του TAM (Chung & Tan, 2004; Venkatesh & Davis, 2000).

Όσον αφορά τις μελέτες που υλοποιήθηκαν σχετικά με τη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης απέναντι σε ένα τεχνολογικό σύστημα, μεγάλο εύρος προηγούμενων ερευνών που επικεντρώνονται στην υιοθέτηση της τεχνολογίας έχουν αναγάγει τη στάση των χρηστών απέναντι στη χρήση ενός τεχνολογικού συστήματος ως ένα παράγοντα μείζονος σημασίας σχετικά με τη θετική συμπεριφορική πρόθεση χρήσης του συγκεκριμένου (Hussien, 2017; Alharbi & Drew; 2014; Liu, Liao, & Peng, 2005). Οι Bhattacherjee & Sanford (2009) αναφέρουν πως η στάση των χρηστών απέναντι στη χρήση ενός νέου ηλεκτρονικού περιβάλλοντος μπορεί να βελτιώσει το βαθμό της συμπεριφορικής πρόθεσης χρήσης απέναντι στο περιβάλλον αυτό. Αντίστοιχα, η συμπεριφορική πρόθεση χρήσης ενός συστήματος που ενσωματώνει τεχνολογίες επηρεάζεται από τη στάση των χρηστών έναντι στο σύστημα αυτό (Edison & Geissler, 2003). Ενώ σύμφωνα με τους Au & Enderwick (2000) η στάση των χρηστών απέναντι στην υιοθέτηση μιας συγκεκριμένης τεχνολογίας δεν δείχνει να σχετίζεται με την πραγματική χρήση της τεχνολογίας αυτής.

Οι Venkatesh & Davis (2000) ασχολήθηκαν με τον τρόπο που θα μπορούσε να βελτιωθεί το αρχικό μοντέλο TAM, καταλήγοντας να προσθέσουν επιπλέον παράγοντες. Το μοντέλο που δημιουργήθηκε από αυτή την επέκταση ονομάστηκε TAM2, και εμπερικλείει αρκετούς νέους παράγοντες. Ειδικότερα ενσωματώνει, τον υποκειμενικό κανόνα, τη συνάφεια με την εργασία, την ποιότητα παραγωγής και την (result demonstrability) επιδειξη αποτελεσμάτων εκτός από τις προϋπάρχουσες εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) του συστήματος και εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) του συστήματος.

4.3 Η εφαρμογή του TAM στην ηλεκτρονική μάθηση

Το μοντέλο TAM έχει χρησιμοποιηθεί σε ευρείας κλίμακας μελέτες εξαιτίας της απλότητας χρήσης που το διέπει, ενώ παράλληλα θεωρείται από τα πιο έγκυρα μοντέλα διερεύνησης της τεχνολογίας (Hsu & Chang, 2013). Έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο σε διάφορα περιβάλλοντα όπως στον τομέα της πληροφορικής για την αξιολόγηση και επέκταση των πληροφοριακών συστημάτων ή την δημιουργία νέων προϊόντων, σε καινούργια προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ώστε να δοκιμαστεί η αποδοχή των χρηστών, αλλά και σε διάφορες άλλες πλατφόρμες που χρησιμοποιούνται όχι αποκλειστικά και μόνο για μαθησιακούς σκοπούς όπως, το μάρκετινγκ, οι πωλήσεις και οι αγορές μέσω διαδικτύου, καθώς και διαδικτυακές τραπεζικές συναλλαγές.

Παρά ταύτα, το ερευνητικό ενδιαφέρον επικεντρώθηκε ως επί το πλείστον, στους παράγοντες που επηρεάζουν το μαθητικό κοινό και συγκεκριμένα, την πρόθεση χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης στο ακαδημαϊκό περιβάλλον και πώς μπορεί αυτή να εξηγηθεί. Οι Liu, Liao & Peng (2005) διαπίστωσαν ότι οι κατασκευές στο TAM μπορούν να εξηγήσουν τις αντιλήψεις των εκπαιδευόμενων στο πλαίσιο της εκπαίδευσης. Ειδικότερα, σύμφωνα με τους Ibrahim, Leng, Yusoff, Samy, Masrom, & Rizman (2017) η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) του συστήματος και η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) του συστήματος μπορούν να επηρεάσουν τη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης των εκπαιδευόμενων απέναντι στην ηλεκτρονική μάθηση. Στην ίδια κατεύθυνση κινήθηκαν και οι Purnamasari & Advensia (2014), οι οποίοι κατέληξαν στο ίδιο συμπέρασμα.

Η μελέτη της αποδοχής της ηλεκτρονικής μάθησης που διεξήγαγε ο Al-Gahtani (2016) αφορούσε το ανώτερο επίπεδο εκπαίδευσης της Σαουδικής Αραβίας με δείγμα 286 φοιτητές από 6 κολέγια. Τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν το μεγαλύτερο μέρος των υποθέσεων του TAM. Επομένως, προτάθηκε η καλύτερη οργάνωση και διαχείριση της ηλεκτρονικής μάθησης, η οποία έχει τη δυνατότητα να οδηγήσει σε μεγαλύτερο βαθμό αποδοχής της από τους φοιτητές, καθώς μπορεί αφενός να αυξήσει το βαθμό ευκολίας χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης και αφετέρου να επιφέρει μεγαλύτερες μαθησιακές επιδόσεις, βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα των φοιτητών απέναντι στις ακαδημαϊκές τους υποχρεώσεις.

Οι Νίκου & Economides (2018) ασχολήθηκαν με την εξέταση της συμπεριφορικής πρόθεσης των εκπαιδευτικών των θετικών επιστημών και συγκεκριμένα των μαθηματικών να χρησιμοποιήσουν αξιολογήσεις που έχουν ως βάση τους τις κινητές συσκευές στο περιβάλλον διδασκαλίας. Η συγκεκριμένη μελέτη εισήγαγε ένα εκτεταμένο μοντέλο του TAM, το οποίο στηρίχθηκε στην αποδοχή των εκπαιδευτικών απέναντι σε ένα σύστημα αξιολόγησης μέσω κινητών συσκευών, με το όνομα (TAMBA). Το συγκεκριμένο μοντέλο εμπεριείχε επιπλέον μεταβλητές όπως, οι ατομικοί, οι κοινωνικοί, και οι εκπαιδευτικοί παράγοντες. Πληθυσμός του δείγματος της συγκεκριμένης μελέτης αποτέλεσαν 161 εκπαιδευτικοί STEM από 32 ευρωπαϊκές χώρες και τα πιο σημαντικά

ευρήματα της έρευνας ήταν πως η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) του συστήματος επηρεάζει τη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης των εκπαιδευτικών έναντι στο σύστημα αξιολόγησης που βασίζεται σε κινητές συσκευές.

Πλήθος μελετών έχουν διεξαχθεί σχετικά με την αποδοχή και τη χρήση των ψηφιακών μέσων για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Τα αποτελέσματα των περισσότερων μελετών διαπίστωσαν πως η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) του συστήματος αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ενσωμάτωση των ψηφιακών μέσων στην εκπαιδευτική πράξη (Scherer et al., 2015). Ειδικότερα, οι Scherer et al. (2015) υλοποίησαν μία έρευνα ευρείας κλίμακος, έχοντας ως ζητούμενο την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) των ψηφιακών μέσων για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Το μέγεθος του δείγματος ανήλθε σε 1190 δασκάλους από τη χώρα της Νορβηγίας και ο στόχος ήταν να ερμηνευθεί η σχέση μεταξύ της αυτό-αποτελεσματικότητας, της χρήσης των ψηφιακών μέσων και της ηλικίας των εκπαιδευτικών. Τα αποτελέσματα συνήγαγαν το συμπέρασμα ότι, υπάρχει θετική σχέση μεταξύ της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) των ψηφιακών μέσων και της αυτό-αποτελεσματικότητας, όπως και της χρήσης των ψηφιακών μέσων, ενώ στον αντίποδα υπάρχει αρνητική σχέση της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) των ψηφιακών μέσων και της ηλικίας των εκπαιδευτικών.

Ο Park (2009) στην έρευνα που πραγματοποίησε στη χώρα της Κορέας, έκανε χρήση ενός εκτεταμένου μοντέλου TAM. Ζητούμενο ήταν, η διερεύνηση της αποδοχής της ηλεκτρονικής μάθησης και η ανάδειξη εκείνων των παραγόντων που επηρεάζουν την τελική αποδοχή χρήσης των φοιτητών απέναντι στην ηλεκτρονική μάθηση. Το δείγμα αποτέλεσαν φοιτητές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, οι οποίοι είχαν ως προϋπόθεση να παρακολουθήσουν τουλάχιστον ένα μάθημα διαδικτυακά. Τα ευρήματα ανέδειξαν το γεγονός πως, η αυτοαποτελεσματικότητα ήταν ο παράγοντας που επηρεάζει περισσότερο τη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης, ενώ ακολουθούν η κοινωνική επιρροή, η οποία εξηγείται μέσω της θεωρίας κινήτρων και επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τους φοιτητές στο εάν θα χρησιμοποιήσουν ή όχι ένα ηλεκτρονικό μάθημα.

Ακόμη, οι Yueh et al. (2015), ασχολήθηκαν με τους παράγοντες, οι οποίοι θα μπορούσαν δυνητικά να επηρεάσουν τη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης των wikis από τους μαθητές. Το μοντέλο σε αυτή τη μελέτη, απαρτιζόταν από έξι παράγοντες ή κατασκευές: τις προσδοκίες απόδοσης, τις προσδοκίες προσπάθειας, την κοινωνική επιρροή, τις διευκολυντικές συνθήκες, τη συμπεριφορική πρόθεση συνεχούς χρήσης και την πραγματική χρήση. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν έδειξαν πως οι προσδοκίες προσπάθειας επηρεάζουν σημαντικά την πραγματική χρήση των wikis. Συν τοις άλλοις, η κοινωνική επιρροή και η πραγματική χρήση των wiki είχαν θετική σχέση με τη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης των μαθητών.

Στην μελέτη των Dasgupta, Granger & McGarry (2002) αποπειράθηκε να διερευνηθεί η αποδοχή των χρηστών απέναντι στη χρήση της τεχνολογία της ηλεκτρονικής συνεργασίας. Η ηλεκτρονική συνεργασία πραγματοποιούνταν μέσω ενός εργαλείου διαχείρισης εκπαιδευτικού υλικού. Για την υλοποίηση της μελέτης εφήρμοσαν ένα εκτεταμένο TAM, με 62 φοιτητές ως δείγμα, έχοντας ως προϋπόθεση την παρακολούθηση τριών μαθημάτων στο συγκεκριμένο εργαλείο κατά το τρέχον εξάμηνο φοίτησής τους. Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν πως η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) της ηλεκτρονικής συνεργασίας έχει θετική επίδραση στην εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) της ηλεκτρονικής συνεργασίας, ενώ η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) της ηλεκτρονικής συνεργασίας έχει αρνητική επίδραση στη χρήση του συστήματος από τους φοιτητές. Έχοντας ως γνώμονα πως, η χρήση του συστήματος θα μπορούσε να επηρεάσει την απόδοση των μαθητών στο μάθημα, εξετάστηκε και επιβεβαιώθηκε το

γεγονός ότι, ορισμένες πτυχές της χρήσης της ηλεκτρονική συνεργασίας επηρεάζουν την απόδοση των μαθητών στο συγκεκριμένο μάθημα.

Παρόμοια, οι Hsu & Chang (2013) χρησιμοποιώντας μία εκτεταμένη μορφή του TAM, πραγματοποίησαν μία έρευνα στην Ταϊβάν με σκοπό την διερεύνηση της αποδοχής του Moodle. Ο παράγοντας που προστέθηκε ως εξωτερική κατασκευή στο μοντέλο του TAM ήταν η εκλαμβάνουσα βολικότητα (PC Perceived Convenience) του Moodle. Σε αυτή την έρευνα οι συμμετέχοντες ήταν 47 φοιτητές και 35 μαθητές λυκείου, και τα αποτελέσματα που εξήγαγαν έδειξαν ότι η εκλαμβάνουσα βολικότητα του Moodle επιδρά σημαντικά στην εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU). Πέραν τούτου, η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) του Moodle, η εκλαμβάνουσα βολικότητα (PC) του Moodle και η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) του Moodle επιδρούν σημαντικά στη στάση των χρηστών απέναντι στη χρήση του Moodle.

Η μελέτη η οποία διεξήγαγε ο Liaw (2008) επικεντρώθηκε στην ικανοποίηση των φοιτητών από το σύστημα, στην συμπεριφορική πρόθεση χρήσης του συστήματος και στην αποτελεσματικότητα του συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης, το οποίο στηρίχθηκε στο εργαλείο Blackboard και απογοήτευσε μεγάλη μερίδα των φοιτητών. Λαμβάνοντας ως δείγμα 424 φοιτητές, ο Liaw χρησιμοποίησε ένα ολοκληρωμένο TAM, το οποίο βασίζεται στην κοινωνική γνωσιακή θεωρία και στη θεωρία της προγραμματισμένης συμπεριφοράς. Σύμφωνα με τα δεδομένα της έρευνας βρέθηκε, ότι η εκλαμβάνουσα αυτό-αποτελεσματικότητα επηρεάζει σημαντικά την ικανοποίηση των φοιτητών απέναντι στο σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης του Blackboard. Ακόμη, η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) του συστήματος Blackboard και η εκλαμβάνουσα ικανοποίηση των φοιτητών επιδρούν θετικά στη συμπεριφορική πρόθεση των φοιτητών να χρησιμοποιήσουν το σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης Blackboard. Συν τοις άλλοις, η αποτελεσματικότητα της ηλεκτρονικής μάθησης του Blackboard δύναται να επηρεαστεί από τη διδασκαλία με τη χρήση πολυμέσων, τις διαδραστικές δραστηριότητες μάθησης, και την ποιότητα του συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης.

Όμοια, οι Fathema et al. (2015), πραγματοποίησαν μία έρευνα που βασίστηκε στο TAM και τη χρήση ενός LMS, όμως ασχολήθηκαν με το πώς οι πεπαιθήμες και η στάση των εκπαιδευτικών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης επηρεάζει την πρόθεσή τους απέναντι στην πραγματική χρήση των LMS υπό τη συνθήκη ότι η χρήση των LMS δεν έχει υποχρεωτικό χαρακτήρα. Το δείγμα αποτέλεσαν 565 εκπαιδευτικοί και βοηθοί διδασκαλίας από 2 πανεπιστήμια. Σύμφωνα με τα ευρήματα οι τρεις κατασκευές, η ποιότητα συστήματος, η εκλαμβάνουσα αυτοαποτελεσματικότητα και οι συνθήκες διευκόλυνσης αποτελούν σημαίνοντες ερμηνευτικές κατασκευές της στάσης των εκπαιδευτικών απέναντι στη χρήση των LMS.

Οι Sun et al. (2008) εξέτασαν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ικανοποίηση των χρηστών απέναντι στη χρήση της ηλεκτρονική μάθηση, καθώς είχε γίνει αντιληπτό πως αρκετοί χρήστες εγκατέλειπαν την ηλεκτρονική μάθηση μετά την αρχική εμπειρία με αυτή. Οι Sun et al. (2008) πρότειναν λοιπόν, ένα ολοκληρωμένο TAM για την υλοποίηση της έρευνας, στο οποίο έλαβαν μέρος 295 φοιτητές από Πανεπιστήμια της Ταϊβάν. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι παράγοντες όπως, το μαθητικό άγχος του υπολογιστή, η στάση του εκπαιδευτή απέναντι στην χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης, η ευελιξία των μαθημάτων της ηλεκτρονικής μάθησης, η ποιότητα μαθήματος της ηλεκτρονικής μάθησης, η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) της ηλεκτρονικής μάθησης, η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) της ηλεκτρονικής μάθησης και η ποικιλομορφία που διέπει τις αξιολογήσεις στην ηλεκτρονική μάθηση επηρεάζουν σημαντικά την εκλαμβάνουσα ικανοποίηση των φοιτητών. Τα ευρήματα της συγκεκριμένης έρευνας θα μπορούσαν να βοηθήσουν ουσιαστικά, τα τριτοβάθμια εκπαιδευτικά ιδρύματα σχετικά με την βελτίωση και την αποτελεσματικότητα των

συστημάτων της ηλεκτρονικής μάθησης που προσφέρουν στους φοιτητές τους μέσω διαφόρων ηλεκτρονικών περιβαλλόντων. Επομένως, να βελτιώσουν και την ικανοποίηση των φοιτητών απέναντι στη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης.

Όσον αφορά την σημερινή κατάσταση με την πανδημία του Covid- 19 να έχει διαταράξει την εκπαιδευτική πραγματικότητα, οι Sukendro et al. (2020) διεξήγαγαν μία μελέτη, στην οποία οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα ότι, η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) του συστήματος της ηλεκτρονικής μάθησης, η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) του συστήματος της ηλεκτρονικής μάθησης και η στάση των χρηστών απέναντι στην ηλεκτρονική μάθηση επιδρούν θετικά στη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας του Covid- 19. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η Μαλαισία, όπου έχουν υλοποιηθεί αρκετές έρευνες που χρησιμοποιούν το TAM για τη διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την αποδοχή της ηλεκτρονικής μάθησης από τους φοιτητές των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων και επιβεβαιώνουν αυτή τη θετική επίδραση (Wong, Teo & Russo, 2012; Arumugam, 2011; Wong, 2013; Luan & Teo, 2009).

Συνοψίζοντας, το TAM είναι αποδεδειγμένα ένα χρήσιμο θεωρητικό μοντέλο για την κατανόηση και την εξήγηση των πεποιθήσεων των χρηστών απέναντι στην τεχνολογία, καθώς είναι το μοναδικό που προσφέρει τη δυνατότητα διερεύνησης της ευκολίας χρήσης και της χρησιμότητας τεχνολογικών συστημάτων πληροφορικής (Legris, Ingham & Colletette, 2003). Έχει εφαρμοστεί σε μία πληθώρα εμπειρικών ερευνών και τα εργαλεία που χρησιμοποιεί το μοντέλο έχουν εξακριβωθεί για την ποιότητά τους και για τη στατιστική τους αξιοπιστία (Legris, Ingham & Colletette, 2003). Σύμφωνα με τους Venkatesh & Davis (2000) το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) εξηγεί την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) ενός συστήματος και τη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης των χρηστών απέναντι σε ένα σύστημα με όρους κοινωνικής επιρροής και γνωσιακής εργαλειακής διαδικασίας. Στόχος των ερευνών που υιοθετούν το TAM είναι να αναπτύξουν και να δοκιμάσουν ένα θεωρητικό μοντέλο, το οποίο εκτιμά την επίδραση των χαρακτηριστικών ενός συστήματος στην αποδοχή χρήσης του πληροφοριακού συστήματος αυτού βασισμένου σε υπολογιστή από τον χρήστη (Davis, 2000). Το TAM αναπτύσσεται κυρίως σύμφωνα με δύο βασικούς στόχους, α) θα πρέπει να εμβαθύνει στην κατανόηση των διαδικασιών αποδοχής των χρηστών, παρέχοντας καινούργιες θεωρητικές πληροφορίες για τον επιτυχημένο σχεδιασμό και την εφαρμογή του πληροφοριακού συστήματος που εξετάζει, και β) θα πρέπει να παρέχει τη θεωρητική βάση για μια πρακτική μεθοδολογία «δοκιμή αποδοχής χρήστη» που θα επιτρέπει στους σχεδιαστές συστημάτων και σε αυτούς που τα εφαρμόζουν, να αξιολογούν τα νέα προτεινόμενα συστήματα πριν την εφαρμογή τους (Davis, 1985). Η εφαρμογή του προτεινόμενου μοντέλου κατά τη διαδικασία δοκιμής αποδοχής χρηστών θα περιλαμβάνει την επίδειξη πρωτότυπων συστημάτων σε πιθανούς χρήστες και τη μέτρηση των κινήτρων τους απέναντι στη χρήση των εναλλακτικών συστημάτων (Davis, 1985). Τέτοιες δοκιμές αποδοχής χρηστών θα μπορούσαν να προσφέρουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την πιθανότητα επιτυχίας των προτεινόμενων συστημάτων εκ των προτέρων, κατά τη διάρκεια της φάσης της ανάπτυξής τους όπου οι πληροφορίες αυτές έχουν μεγαλύτερη αξία (Davis, 1985). Η ραγδαία είσοδος και η εξέλιξη της τεχνολογίας στην καθημερινή ζωή των χρηστών, δημιούργησε την ανάγκη για την κατανόηση των λόγων για τους οποίους η τεχνολογία γίνεται αποδεκτή ή απορρίπτεται (Marangunic & Granic, 2014). Ως εκ τούτου, στην παρούσα έρευνα επιλέχθηκε το TAM, για να διερευνήσει τους παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης, καθώς και τον βαθμό επιρροής τους, εν μέσω της πανδημίας Covid-19 μεταξύ των φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του ΠΑ.Δ.Α.

5. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ TEAMS ΣΤΗΝ COVID-19 ΕΠΟΧΗ

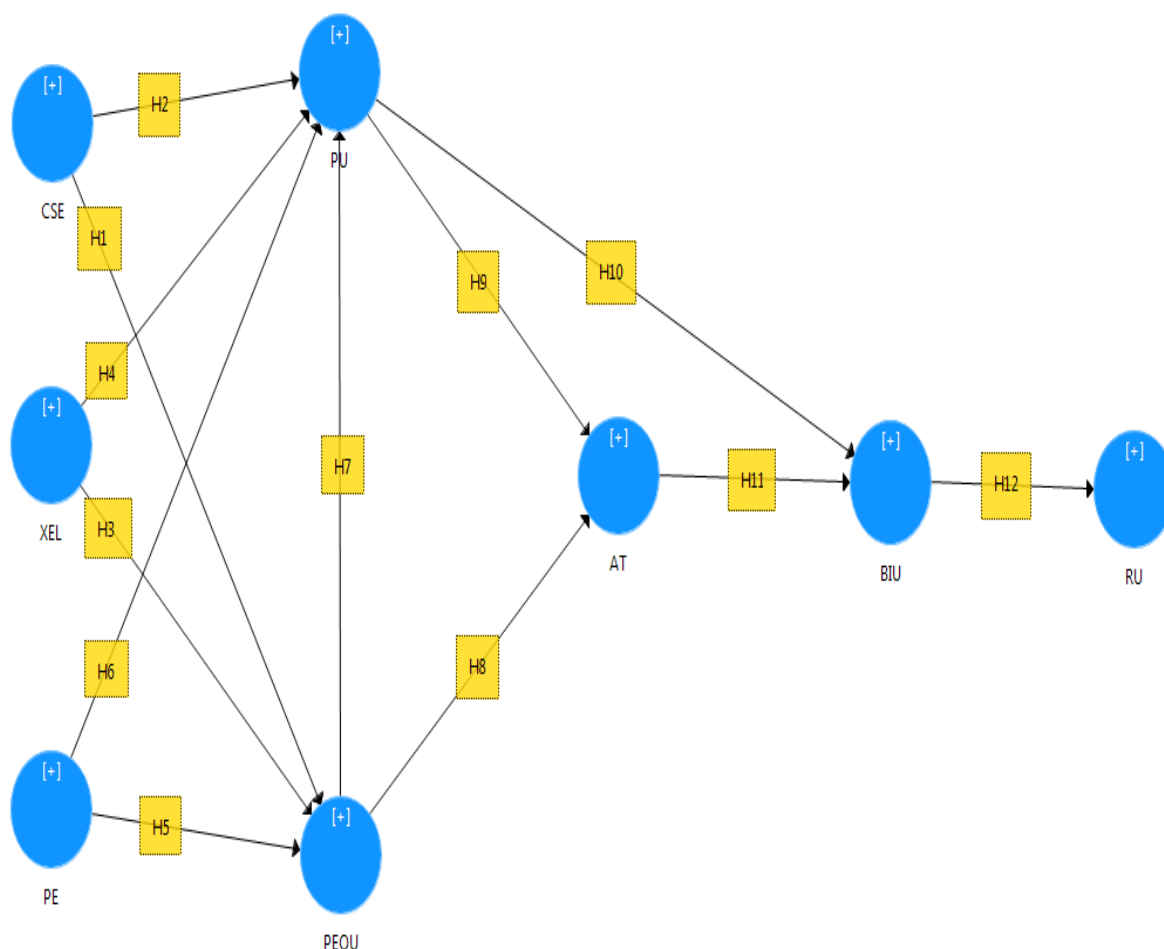
5.1. Ένα καινοτόμο προσαρμοσμένο TAM

Στα πλαίσια της έρευνας αυτής, εισάγεται ένα προσαρμοσμένο Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) για την αξιολόγηση των παραγόντων που επιδρούν στην αποδοχή της ηλεκτρονικής μάθησης, καθώς και τον βαθμό επίδρασής τους κατά τη διάρκεια της πανδημίας του Covid-19 μεταξύ των φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.). Το συγκεκριμένο μοντέλο περιλαμβάνει 8 κατασκευές: α) την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU), β) την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU), γ) την στάση (AT), δ) τη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU), ε) την πραγματική χρήση (RU) της ηλεκτρονικής μάθησης κατά την περίοδο της πανδημίας Covid- 19, στ) την αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE), ζ) την πρότερη εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης (XEL) και η) την εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE).

Ειδικότερα, πρόκειται για μία προσαρμογή στο αρχικό μοντέλο των Davis et al. (1989), προσθέτοντας 3 εξωτερικές κατασκευές (την αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE), την πρότερη εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης (XEL) και την εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE)). Οι τρεις αυτές κατασκευές έχουν αξιολογηθεί κατά καιρούς ξεχωριστά, σε διάφορα Μοντέλα Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) ως εξωτερικές κατασκευές για την διερεύνηση της αποδοχής της ηλεκτρονικής μάθησης, ενώ στην παρούσα έρευνα επιχειρείται πρώτη φορά να εξεταστούν μαζί. Η επιλογή των συγκεκριμένων εξωτερικών κατασκευών πραγματοποιήθηκε κυρίως, καθώς έχει αποδειχθεί πως επιδρούν θετικά στην εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) (Papakostas, Troussa, Krouska & Sgouropoulou, 2021a; Purnomo & Lee, 2013; Ong & Lai, 2006). Μία αξιοπρεπής εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU Perceived Usefulness) έναντι των πλατφόρμων τηλεκπαίδευσης, στο πλαίσιο αναγκαστικής μετάβασης στην ηλεκτρονική μάθηση θεωρείται βασική ανάγκη, καθώς αποτελεί θεμελιακό στοιχείο της εμπειρίας χρήστη (UX User Experience) (Diefenbach, Kolb, & Hassenzahl, 2014). Ενώ μία θετική (UX) εμπειρίας χρήστη επιφέρει μεγαλύτερα επίπεδα ικανοποίησης, τα οποία με τη σειρά τους μπορούν να εγγυηθούν την επιτυχία των πλατφορμών τηλεκπαίδευσης.

Το προσαρμοσμένο TAM επιχειρεί να εξετάσει: α) τη σχέση μεταξύ των δύο βασικών κατασκευών, την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) και την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU), β) τη σχέση μεταξύ των επεξηγηματικών κατασκευών (PEOU) και (PU) στη διαμεσολαβητική κατασκευή που είναι στάση (AT), γ) τη σχέση της πρώτης διαμεσολαβητικής κατασκευής της στάσης (AT) με τη δεύτερη διαμεσολαβητική κατασκευή, της συμπεριφορικής πρόθεσης χρήσης (BIU), δ) τη σχέση της δεύτερης διαμεσολαβητικής κατασκευής της συμπεριφορικής πρόθεσης χρήσης (BIU) με την εξαρτημένη κατασκευή της πραγματικής χρήσης (RU) της ηλεκτρονικής μάθησης κατά την περίοδο της πανδημίας Covid- 19 και ε) τη σχέση των τριών εξωτερικών κατασκευών, αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE), πρότερη εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης (XEL) και εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE) με τις δύο ανεξάρτητες κατασκευές, την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) και την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU). Τέλος, το ερευνητικό περιεχόμενο της παρούσας εργασίας θα μπορούσε να αποτελέσει το εναρκτήριο λάκτισμα σχετικά με την παρώθηση των φοιτητών προς μία κατεύθυνση χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης με μεγαλύτερη συνέπεια αλλά και χωρίς εμπόδια, η οποία θα ενθαρρύνει το πανεπιστήμιο να βελτιώσει περαιτέρω την ηλεκτρονική μαθησιακή διαδικασία και την πλατφόρμα εκπαίδευσής του.

5.1.1. Ερευνητικό μοντέλο και υποθέσεις



Σχήμα 3: Προτεινόμενο μοντέλο

Σύμφωνα με το προτεινόμενο TAM αναπτύσσονται δώδεκα υποθέσεις, μεταξύ των οκτώ κατασκευών. Καταρχάς, η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU), ως μία από τις βασικές κατασκευές του αρχικού TAM, περιγράφεται στην παρούσα έρευνα ως το επίπεδο στο οποίο οι φοιτητές του ΠΑ.Δ.Α. πιστεύουν ότι η χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19 είναι εύκολη. Οπότε, ακολουθούν οι υποθέσεις θετικής επίδρασής της, στην εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) (H7) και στην στάση (AT) (H8). Εξάλλου, έχει διαπιστωθεί ότι η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) αποτελεί έναν από τους παράγοντες του μοντέλου που επιδρά θετικά σε σημαντικό βαθμό την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) (Halawi & McCarthy, 2008; Ramírez-Correa et al., 2015; Mohammadi, 2015). Επιπλέον, η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) έχει αναφερθεί σε πλήθος μελετών, ότι αποτελεί σημαντικό παράγοντα επίδρασης με θετικό πρόσημο, στη στάσης (AT) (Buabeng-Andoh et al., 2019 ; Muhaimin et al., 2019).

Η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) είναι ένας παράγοντας που διερευνά το εάν οι φοιτητές του ΠΑ.Δ.Α. πιστεύουν πως η χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19 θα βελτιώσει την απόδοσή τους στις ακαδημαϊκές τους υποχρεώσεις. Η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) αναμένεται να επιδρά θετικά στη στάση (AT) (H9), όπως και στη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU) (H10).

Σύμφωνα με τους Mohammadi (2015) και Ramírez-Correa et al. (2015) υπάρχει θετική επίδραση με στατιστικά σημαντικό τρόπο μεταξύ της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) και της συμπεριφορικής πρόθεσης χρήσης (BIU). Ενώ, οι Buabeng-Andoh et al. (2019) και Muhaimin et al. (2019) ανέδειξαν το γεγονός ότι, η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) αποτελεί βασική κατασκευή, επίδρασης με θετικό πρόσημο απέναντι στη στάση (AT).

Η στάση (AT) μεταφράζεται ως η συγκεκριμένη συμπεριφορά των φοιτητών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης του ΠΑ.Δ.Α., η οποία σχετίζεται με τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης εν μέσω της πανδημίας Covid-19. Ως εκ τούτου, εικάζεται πως η στάση (AT) θα έχει θετική επίδραση στη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU) (H11). Σύμφωνα με τους Mohammadi (2015) και Muhaimin et al. (2019) οι οποίοι ασχολήθηκαν με τη στάση (AT), ανέφεραν ότι, όταν ο βαθμός μιας συγκεκριμένης συμπεριφοράς των φοιτητών, η οποία σχετίζεται με τη χρήση της τεχνολογίας κρίνεται υψηλός, τότε και η πρόθεση χρήσης της τεχνολογίας αυτής θα διακατέχεται από υψηλό βαθμό.

Η συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU) ορίζεται ως η πρόθεση των φοιτητών του ΠΑ.Δ.Α. απέναντι στη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19 και αναμένεται να έχει θετική επίδραση στην πραγματική χρήση (RU) της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19 (H12). Η συγκεκριμένη κατασκευή προστέθηκε, καθώς μεγάλο μέρος παλαιότερων μελετών διαπίστωσαν ότι η συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU) επιδρά θετικά στην πραγματική χρήση (RU) της ηλεκτρονικής μάθησης (Papakostas, Troussas, Krouska & Sgouroulou, 2021b; Ramírez-Correa et al., 2015; Teo, 2009).

Τέλος, οι τρεις εξωτερικές κατασκευές είναι η αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE), η οποία αναμένεται να έχει θετική επίδραση στην εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) (H1) και την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) (H2), η πρότερη εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης (XEL), η οποία αναμένεται να έχει θετική επίδραση στην εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) (H3) και την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) (H4) και η εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE), η οποία αναμένεται να έχει θετική επίδραση στην εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) (H5) και την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) (H6).

Όσον αφορά το παράγοντα εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU), σύμφωνα με τους Davis et al. (1992), οι οποίοι αναθεώρησαν το πρωταρχικό TAM, επέκτειναν το μοντέλο προσθέτοντας έναν ακόμη παράγοντα που ονομάζεται εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE). Ειδικότερα, μπορεί μεν η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) να αποτελεί μια μορφή εξωγενών κινήτρων καθώς οι χρήστες, στην παρούσα περίπτωση φοιτητές, συμμετέχουν σε μια δραστηριότητα ώστε να κερδίσουν οποιασδήποτε μορφής ανταμοιβής, ωστόσο ο Van Der Heijden (2004) διαπίστωσε δε πως η εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE) αποτελεί μια μορφή εγγενών κινήτρων που εμπλέκει τον χρήστη σε μια συμπεριφορά ως δική του προσωπική επιβράβευση και όχι ως επιθυμία κέρδους κάποιας εξωτερικής ανταμοιβής (Ryan & Deci, 2000). Επιπλέον, οι Wojciechowski & Cellary (2013) ανέφεραν ότι η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) και η εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE) επιδρούν το ίδιο στη στάση (AT), ωστόσο η εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE) κατέχει κυρίαρχο ρόλο στον καθορισμό της πραγματικής πρόθεσης για χρήση της (BIU). Ενώ σύμφωνα με τους Papakostas, Troussa, Krouska & Sgouroulou (2021a), η εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE) φαίνεται να έχει υψηλό θετικό βαθμό επίδρασης στην εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) και την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU).

Όσον αφορά την αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE), αυτή ορίζεται ως η αντίληψη που έχει ένα άτομο για τον εαυτό του σχετικά με την ικανότητα που τον διέπει να ολοκληρώσει διάφορες εργασίες που του έχουν δοθεί με τη

χρήση ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή. Με άλλα λόγια, πόσο ικανό πιστεύει ότι είναι το ίδιο το άτομο για να χειριστεί ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή (Lee, Hsieh & Ma, 2011). Παλαιότερες έρευνες έχουν δείξει ότι οι χρήστες που έχουν υψηλό βαθμό της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU), όπως και της εκλαμβάνουσας ευκολίας χρήσης (PEOU), έχουν αυτόματα και υψηλό βαθμό της αυτό- αποτελεσματικότητας χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE) (Ong & Lai, 2006). Εκτός τούτου, έχει διαπιστωθεί πως η αυτό-αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE) διαδραματίζει σημαίνοντα ρόλο στη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU) μέσω του παράγοντα της εκλαμβάνουσας ευκολίας χρήσης (PEOU). Πράγμα το οποίο σημαίνει ότι, ένας χρήστης, ο οποίος κατέχει ισχυρή θετική αντίληψη για τις ικανότητές του απέναντι στη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, θεωρεί παράλληλα πως η χρήση των τεχνολογιών αποτελεί εύκολη υπόθεση, οπότε κατέχει και ισχυρή θετική πρόθεση στο να χρησιμοποιεί τις τεχνολογίες γενικώς (Lee, Hsieh & Ma, 2011).

Όσον αφορά την πρότερη εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης (XEL), πλήθος ερευνών που έχουν διενεργηθεί σχετικά με την αποδοχή της ηλεκτρονικής μάθησης, έχουν επιβεβαιώσει ότι η πρότερη εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης (XEL) επιδρά θετικά όχι μόνο με την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) (De Smet, Bourgonjon, DeWever, Schellens, & Valcke, 2012; Lee et al., 2011; Lee, Hsieh, & Chen, 2013; Purnomo & Lee, 2013) αλλά και με την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) (Lee et al., 2013; Martin, 2012; Purnomo & Lee, 2013; Rezaei, Mohammadi, Asadi & Kalantary, 2008). Επομένως, άτομα που κατέχουν περισσότερη εμπειρία σχετικά με τη χρήση των υπολογιστών, του διαδικτύου, των εφαρμογών, των πλατφορμών τηλεδιάσκεψης και της διαχείρισης ηλεκτρονικού υλικού τείνουν να έχουν θετικότερη αντίληψη απέναντι στην ευκολία χρήσης και τη χρησιμότητα που τους προσφέρει ένα σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης (Lee et al., 2013; Purnomo & Lee, 2013). Πέραν τούτου, η εμπειρία χρήσης διαφόρων εργαλείων που χρησιμοποιούνται ή εν δυνάμει θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στην ηλεκτρονική μάθηση, επηρεάζει την πρόθεση των φοιτητών να χρησιμοποιήσουν διαφορετικά συστήματα και τεχνολογίες ηλεκτρονικής μάθησης (Premchaiswadi, Porouhan, & Premchaiswadi, 2012; Williams & Williams, 2009; De Smet et al., 2012).

Εν ολίγοις, αναπτύσσονται οι ακόλουθες υποθέσεις:

H1 Η CSE έχει σημαντική θετική επίδραση στην PEOU.

H2 Η CSE έχει σημαντική θετική επίδραση στην PU.

H3 Η XEL έχει σημαντική θετική επίδραση στην PEOU.

H4 Η XEL έχει σημαντική θετική επίδραση στην PU.

H5: Η PE έχει σημαντική θετική επίδραση στην PEOU.

H6: Η PE έχει σημαντική θετική επίδραση στην PU.

H7: Η PEOU έχει σημαντική θετική επίδραση στην PU.

H8: Η PEOU έχει σημαντική θετική επίδραση στην AT.

H9: Η PU έχει σημαντική θετική επίδραση στην AT.

H10: Η PU έχει σημαντική θετική επίδραση στη BIU.

H11: Η AT έχει σημαντική θετική επίδραση στη BIU.

H12: Η BIU έχει σημαντική θετική επίδραση στη RU της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid- 19.

5.2. Μέθοδος

Ο ερευνητικός σχεδιασμός αποτελεί ένα σχέδιο και μια διαδικασία, οι οποίες εξηγούν το πως ο εκάστοτε ερευνητής τελεί συγκεκριμένες λεπτομέρειες της έρευνας του, μέσα από τις οποίες καταλήγει σε έγκυρα και αξιόπιστα ευρήματα, συγκρίσεις και συμπεράσματα (Ranjit, 2011).

Η παρούσα έρευνα χρησιμοποιεί εργαλεία και τεχνικές συλλογής και ανάλυσης δεδομένων ποσοτικής φύσεως, οπότε εντάσσεται υπό την ομπρέλα της ποσοτικής προσεγγίσεως. Αναλυτικά, η δειγματοληπτική στρατηγική που ακολουθήθηκε είναι της δειγματοληψίας με πιθανότητα σε τυχαίο δείγμα, καθότι συνάδει με τις αρχές της αντιπροσωπευτικότητας. Ο υπό μελέτη πληθυσμός αποτελείται από προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές του ΠΑ.Δ.Α του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών, καθώς αποτελεί πληθυσμό που πληροί δύο βασικά χαρακτηριστικά που απαιτεί η έρευνα. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιεί κατά την πανδημική περίοδο, ως βασικό τρόπο διδασκαλίας την ηλεκτρονική μάθηση και ιδιαίτερα την πλατφόρμα του Microsoft Teams, ενώ κατέχει την εμπειρία της δια ζώσης διδασκαλία σε τριτοβάθμιο επίπεδο (για αυτό το λόγο αποκλείονται οι πρωτοετείς φοιτητές). Το μέγεθος του δείγματος ανέρχεται στον αριθμό 201, και για τον καθορισμό του ελάχιστου αριθμού των ερωτηθέντων χρησιμοποιήθηκε ο πίνακας των Krejcie & Morgan (1970), ο οποίος βασίζεται στην ακόλουθη στατιστική εξίσωση.

Πίνακας 1: Η στατιστική εξίσωση πάνω στην οποία βασίστηκε το μέγεθος του δείγματος σύμφωνα με τους Krejcie & Morgan (1970)
$s = \frac{X^2 N P (1 - P)}{e^2 (N - 1) + X^2 P (1 - P)}$
s = απαιτούμενο δειγματικό μέγεθος
X^2 = η τιμή του πίνακα που αφορά το Χ τετράγωνο (Chi- square) για 1 βαθμό ελευθερίας στο επιθυμητό επίπεδο εμπιστοσύνης (3.841).
N = το μέγεθος του πληθυσμού
P = το ποσοστό του πληθυσμού (θεωρείται ότι είναι 0,50 δεδομένου ότι αυτό θα παρέχει το μέγιστο μέγεθος του δείγματος)
e = ο βαθμός ακρίβειας ή το οριακό σφάλμα, το οποίο εκφράζεται ως ποσοστό (0,05)

5.3. Συλλογή των δεδομένων

Όσον αφορά τη συλλογή των δεδομένων έγινε η χρήση ερωτηματολογίου. Συγκεκριμένα κατασκευάστηκε ένα ερωτηματολόγιο αποτελούμενο από 15 βασικές ερωτήσεις, οι οποίες υποδιαιρούνταν σε 32 υποερωτήματα. Στην αρχή του κάθε ερωτηματολογίου εμφανίζονταν οι ακόλουθες οδηγίες: “Σας ευχαριστούμε που συμφωνήσατε να λάβετε μέρος σε αυτή την αξιολόγηση του Microsoft Teams. Δεν θα χρειαστούν περισσότερο από 5 λεπτά για να ολοκληρωθεί η έρευνα. Θα σας δοθούν κάποιες ερωτήσεις για να αξιολογήσετε τη δική σας εμπειρία σχετικά με τη χρήση του Microsoft Teams ως μέρος των ακαδημαϊκών σας σπουδών. Βασικός στόχος είναι να αποτυπώσετε σε αυτό το ερωτηματολόγιο τις αντιλήψεις που έχετε αποκτήσει σχετικά με τη χρήση του εργαλείου Microsoft Teams. Παρακαλώ να θυμάστε ότι αυτό δεν αποτελεί κάποιο τεστ για σας, απλώς με βοηθάτε να κατανοήσω τη μαθησιακή σας εμπειρία με αυτή την εκπαιδευτική πλατφόρμα. Διαβάστε προσεκτικά τις ερωτήσεις και απαντήστε ανάλογα με τις οδηγίες που θα σας δοθούν. Ας αρχίσουμε!”. Για καθέναν από τους συμμετέχοντες η σειρά εμφάνισης των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου δεν ήταν ίδια αλλά διαφορετική με τυχαίο τρόπο. Αυτό έγινε για να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες ύπαρξης προκατάληψης των αποκρίσεων.

Η μορφή των ερωτήσεων είναι ονομαστικού και διατάξιμου χαρακτήρα. Παρόλο που οι ονομαστικές και οι διατάξιμες μεταβλητές είναι συνήθως ποιοτικής φύσεως, στην παρούσα έρευνα κωδικοποιήθηκαν και ποσοτικοποιήθηκαν για την ερμηνεία του μοντέλου. Το ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε δύο θεματικές ή ενότητες, το θέμα Α περιλαμβάνει 7 ερωτήσεις που σχετίζονται με το δημογραφικό προφίλ και τα γενικότερα χαρακτηριστικά του πληθυσμού της έρευνας, ενώ το θέμα Β αποτελείται από 8 ερωτήσεις, οι οποίες αποτελούνται από 25 υποερωτήματα και σχετίζονται με την εμπειρία του πληθυσμού του δείγματος απέναντι στην ηλεκτρονική μάθηση και το εργαλείο Microsoft Teams και κατ'επέκταση καλύπτει το φάσμα των χρησιμοποιούμενων μεταβλητών. Το θέμα Α απαρτίζεται με ερωτήσεις διατάξιμου και ονομαστικού χαρακτήρα, ενώ το θέμα Β με ερωτήσεις μόνο διατάξιμου.

Για την ακρίβεια, κατασκευάστηκε μία κλίμακα Likert επτά σημείων που θεωρείται η καταλληλότερη για ερευνητικά ζητήματα με τη χρήση TAM, η οποία απαντάται από τον αριθμό 1 πάρα πολύ απίθανο, 2 αρκετά απίθανο, 3 πολύ απίθανο, 4 ούτε πιθανό ούτε απίθανο, 5 πολύ πιθανό, 6 αρκετά πιθανό, πάρα πολύ πιθανό. Η συγκεκριμένη κλίμακα εξέτασε τις οκτώ κατασκευές (την αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE), την πρότερη εμπειρία χρήσης εργαλείων ηλεκτρονικής μάθησης (XEL), την εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE), την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU), την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU), τη στάση (AT) απέναντι στη χρήση του Microsoft Teams, την συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU) και την πραγματική χρήση (RU) του Microsoft Teams κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19), μέσω των ερωτήσεων που συντέθηκαν από πρότερες έρευνες, οι οποίες εξέτασαν ξεχωριστά τις συγκεκριμένες κατασκευές και παρουσιάζονται στον Πίνακα 3 (Pal & Vanijja, 2020; Rizun & Strzelecki, 2020; Sukendro et al., 2020; Rese et al., 2017; Masrom, 2007; Davis, 1989). Ενώ στον Πίνακα 2 παρουσιάζεται η σύνθεση του ερωτηματολογίου με τις ερωτήσεις, οι οποίες εξέταζαν τις 2 βασικές κατασκευές (την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) και την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU)) του αρχικού TAM (Davis et al., 1989). Τέλος, τα ερωτηματολόγια απεστάλησαν στους φοιτητές το διάστημα από τις 18 Μαΐου μέχρι 1 Ιουνίου του έτους 2021, μέσω διαδικτυακού ερωτηματολογίου στο εργαλείο Microsoft Forms που έχει αναπτυχθεί από τη Microsoft.

Πίνακας 2: Οι αρχικές- βασικές κατασκευές, οι μεταβλητές και οι ερωτήσεις που περιλάμβανε το εργαλείο (ερωτηματολόγιο) (Davis, 1989)			
Κατασκευές	Μεταβλητές	Ερωτήσεις	Πηγή
Εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU)	PU1	Οι υποχρεώσεις μου θα ήταν δύσκολο να εκτελεστούν χωρίς τη χρήση του XXXX.	Davis (1989)
	PU2	Η χρήση του XXXX μου δίνει μεγαλύτερο έλεγχο των υποχρεώσεών μου.	
	PU3	Η χρήση του XXXX βελτιώνει την απόδοση μου στις υποχρεώσεις μου.	
	PU4	Η χρήση XXXX καλύπτει τις ανάγκες μου που σχετίζονται με τις υποχρεώσεις μου.	
	PU5	Η χρήση του XXXX μου εξοικονομεί χρόνο σε σχέση με παλαιότερα από	

		ΤΙΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ μου.	
	PU6	Η χρήση του XXXX μου δίνει τη δυνατότητα να εκτελώ τις εργασίες μου πιο γρήγορα σε σχέση με το παρελθόν.	
	PU7	Η χρήση του XXXX υποστηρίζει κρίσιμες πτυχές των εργασιών που πρέπει να εκτελέσω.	
	PU8	Η χρήση του XXXX μου επιτρέπει να πετύχω περισσότερο όγκο εργασίας από ό, τι διαφορετικά θα ήταν δυνατό.	
	PU9	Η χρήση του XXXX μειώνει το χρόνο που αφιερώνω σε μη παραγωγικές δραστηριότητες.	
	PU10	Η χρήση του XXXX	

		βελτιώνει την αποτελεσματικότητα ά μου στις υποχρεώσεις μου	
	PU11	Η χρήση του XXXX βελτιώνει την ποιότητα των εργασιών που υλοποιώ.	
	PU12	Η χρήση του XXXX αυξάνει την παραγωγικότητά μου	
	PU13	Η χρήση του XXXX με διευκολύνει κατά τη διεκπεραίωση των υποχρεώσεων μου.	
	PU14	Συνολικά, θεωρώ ότι το σύστημα XXXX είναι ένα χρήσιμο εργαλείο.	
Εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU)	PEOU1	Συχνά μπερδεύομαι όταν χρησιμοποιώ το σύστημα XXXX.	Davis (1989)

	PEOU2	Πραγματοποιώ συχνά σφάλματα κατά τη χρήση του XXXX.	
	PEOU3	Η αλληλεπίδραση με το XXXX είναι συχνά απογοητευτική.	
	PEOU4	Πρέπει να συμβουλευόμαι συχνά το εγχειρίδιο χρήστη όταν χρησιμοποιώ το XXXX.	
	PEOU5	Η αλληλεπίδραση με το XXXX απαιτεί πολλή ψυχική προσπάθεια.	
	PEOU6	Το βρίσκω εύκολο να ανακτήσω τις ενέργειές μου από τα λάθη που αντιμετώπισα κατά τη χρήση του XXXX.	

	PEOU7	Το σύστημα XXXX είναι άκαμπτο ή δύσκαμπτο για αλληλεπίδραση.	
	PEOU8	Το βρίσκω εύκολο να κάνω το σύστημα XXXX να κάνει ό, τι θέλω να κάνω.	
	PEOU9	Το σύστημα XXXX συχνά συμπεριφέρεται με απροσδόκητους τρόπους.	
	PEOU10	Το βρίσκω δυσκίνητο στη χρήση το σύστημα XXXX.	
	PEOU11	Μου είναι εύκολο να καταλάβω την αλληλεπίδρασή μου με το σύστημα XXXX.	
	PEOU12	Μου είναι εύκολο να θυμάμαι πώς να εκτελώ εργασίες χρησιμοποιώντας το σύστημα XXXX.	

	PEOU13	Το XXXX παρέχει χρήσιμη καθοδήγηση για την εκτέλεση εργασιών.	
	PEOU14	Συνολικά, βρίσκω το σύστημα XXXX εύχρηστο.	
XXXX= Αντικαθίσταται με το εκάστοτε τεχνολογικό προϊόν υπό μελέτη.			

Πίνακας 3: Οι κατασκευές, οι μεταβλητές και οι ερωτήσεις που περιλαμβάνει το εργαλείο (ερωτηματολόγιο) που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα			
Κατασκευές	Μεταβλητές	Ερωτήσεις	Πηγή
Αυτό- αποτελεσματικότη τα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE)	CSE1	Είμαι βέβαιος ότι μπορώ εύκολα να βρω πληροφορίες από έναν ιστότοπο, ώστε να τις χρησιμοποιήσω στις εργασίες μου και τις ακαδημαϊκές μου υποχρεώσεις.	Compeau & Higgins (1995)
	CSE2	Είμαι βέβαιος ότι μπορώ να χρησιμοποιήσω τα προγράμματα και τις εφαρμογές του	

		ηλεκτρονικού υπολογιστή μου, ώστε να ολοκληρώσω τις εργασίες μου και τις ακαδημαϊκές μου υποχρεώσεις.	
	CSE3	Είμαι βέβαιος ότι μπορώ να λάβω σχετικές πληροφορίες χρησιμοποιώντας το διαδίκτυο (π.χ. διαδικτυακές ομάδες συζήτησης, ιστοτόπους, τηλεδιασκέψεις κ.λπ.), όπως και να χρησιμοποιήσω τα προγράμματα και τις εφαρμογές του υπολογιστή μου, με σκοπό να ολοκληρώσω τις εργασίες μου και τις ακαδημαϊκές μου υποχρεώσεις.	
Πρότερη εμπειρία χρήσης	XEL1	Θεωρώ πως η χρήση της	Ching-Ter Chang, C. T., Hajiyev, J.,

εργαλείων ηλεκτρονικής μάθησης (XEL)		ηλεκτρονικής μάθησης με κάνει και νιώθω άνετα.	& Su, C. R. (2017)
	XEL2	Η πραγματική διαδικασία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης με κάνει να νιώθω άνετα.	
	XEL3	Η πραγματική διαδικασία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης με κάνει και νιώθω ευχάριστα.	
Εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE)	PE1	Η χρήση του Microsoft Teams είναι διασκεδαστική για μένα	Rese et al. (2017)
	PE2	Η διαδικασία που πραγματοποιώ για να χρησιμοποιήσω το Microsoft Teams είναι ευχάριστη	
	PE3	Συνολικά χαρακτηρίζω τις	

		Λειτουργίες και τις δυνατότητες του Microsoft Teams ως απολαυστικές.	
Εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU)	PU1	Η χρήση του Microsoft Teams έχει βελτιώσει την απόδοση μου στις ακαδημαϊκές μου υποχρεώσεις κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	Pal & Vanijja (2020)
	PU2	Η χρήση του Microsoft Teams έχει βελτιώσει την αποτελεσματικότητά μου στις ακαδημαϊκές μου υποχρεώσεις κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	
	PU3	Η χρήση του Microsoft Teams έχει αυξήσει την παραγωγικότητά μου στις ακαδημαϊκές μου υποχρεώσεις κατά	

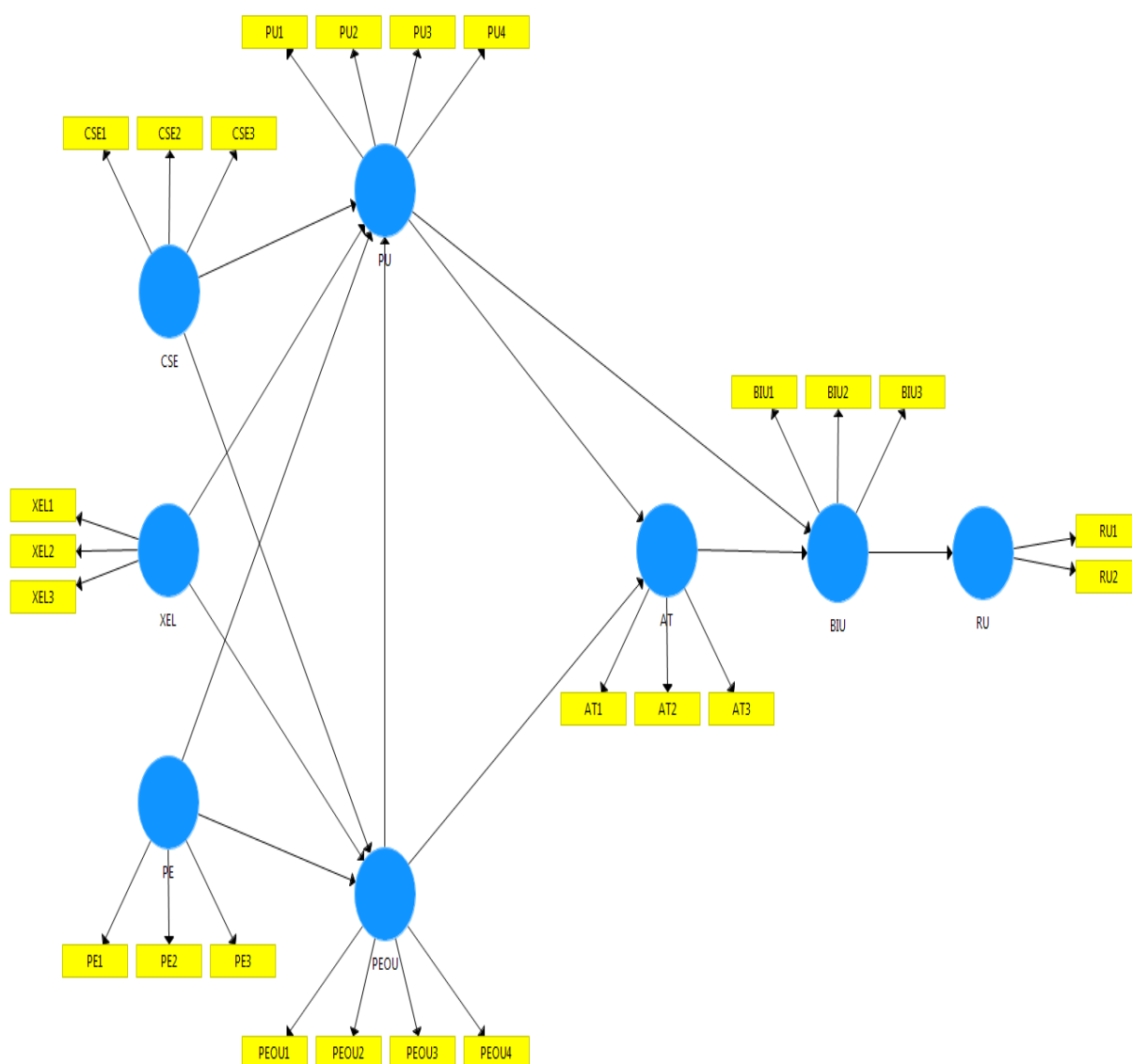
		τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	
	PU4	Το Microsoft Teams αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για την ολοκλήρωση των ακαδημαϊκών μου υποχρεώσεων κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	
Εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU)	PEOU1	Η εκμάθηση του Microsoft Teams ήταν εύκολη υπόθεση για μένα κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	Pal & Vanijja (2020)
	PEOU2	Η αλληλεπίδρασή μου με το Microsoft Teams είναι σαφής και κατανοητή κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	

	PEOU3	Η χρήση του Microsoft Teams μου προσφέρει ευελιξία και μεγάλο βαθμό αλληλεπίδρασης μαζί του κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	
	PEOU4	Είναι εύκολη υπόθεση για μένα η απόκτηση εξειδίκευσης στη χρήση του Microsoft Teams κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	
Στάση (AT)	AT1	Πιστεύω ότι η χρήση του Microsoft Teams είναι μια πολύ καλή ιδέα κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	Rizun & Strzelecki (2020)
	AT2	Πιστεύω ότι η χρήση του	

		Microsoft Teams αποτελεί μόδα και δεν είναι και τόσο καλή ιδέα κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	
	AT3	Το Microsoft Teams είναι συμβατό με τις έξυπνες συσκευές που χρησιμοποιώ κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	
Συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU)	BIU1	Θα χρησιμοποιήσω το Microsoft Teams όχι μόνο κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αλλά και σε μελλοντικές μου εργασίες και υποχρεώσεις.	Masrom (2007)
	BIU2	Σκοπεύω να χρησιμοποιήσω το Microsoft Teams όχι μόνο κατά τη	

		διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αλλά και σε μελλοντικές μου εργασίες και υποχρεώσεις.	
	BIU3	Θα πρότεινα τη χρήση του Microsoft Teams μόνο κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και όχι σε μελλοντικές εργασίες και υποχρεώσεις.	
Η πραγματική χρήση (RU) της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19	RU1	Χρησιμοποιώ το Microsoft Teams για να παρακολουθήσω μαθήματα, να βρω πληροφορίες και να συνομιλώ για τις ακαδημαϊκές μου υποχρεώσεις κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	Sukendro et al. (2020)

	RU2	Χρησιμοποιώ το Microsoft Teams μόνο για να παρακολουθώ διαλέξεις κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	
--	------------	--	--



Σχήμα 4: Το ερευνητικό μοντέλο με τις κατασκευές του και τις ανάλογες μεταβλητές του
 Σημείωση: CSE: αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή, XEL: πρότερη εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης, PE: εκλαμβάνουσα απόλαυση, PU: εκλαμβάνουσα χρησιμότητα, PEOU: εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης, AT: στάση, BIU: συμπεριφορική πρόθεση χρήσης, RU: πραγματική χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid- 19

5.4. Ανάλυση των δεδομένων

Όλα τα δεδομένα της έρευνας αναλύθηκαν μέσω των λογισμικών πακέτων SPSS 20 και Smart PLS 3 GmbH. Η διαδικασία της επεξεργασίας των δεδομένων που πραγματοποιήθηκε με στόχο την επαλήθευση του μοντέλου, είναι η ακόλουθη.

Καταρχάς, έχοντας ως αφετηρία το γεγονός ότι η έρευνα στηρίζεται στο πλαίσιο “ηλεκτρονική μάθηση και Covid- 19”, εφαρμόστηκαν προσαρμοσμένοι δείκτες μέτρησης και άντλησης δεδομένων, ώστε να ταιριάζουν όσο το δυνατόν καλύτερα με τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης, μέσω του Microsoft Teams, κατά τη διάρκεια της πανδημίας του Covid-19 (Davis, 1989; Venkatesh & Bala 2008; Gunasekaran et al., 2002). Ενώ, η συλλογή, των απαντήσεων από τους ερωτηθέντες συγκεντρώθηκαν σε ένα υπολογιστικό φύλο Microsoft Excel.

Έπειτα, τα δεδομένα μεταφέρθηκαν στο λογισμικό πακέτο SPSS 20, όπου σε πρώτο επίπεδο πραγματοποιήθηκε μία περιγραφική στατιστική ανάλυση τους. Κατόπιν, έγινε η χρήση: α) του κριτηρίου Cronbach's alpha ώστε να υπολογιστεί η ενδοσυνέπεια τους. Ως εκ τούτου, να αναδειχθεί ο βαθμός αξιοπιστίας των συλλεχθέντων δεδομένων (η τιμή πρέπει να βρίσκεται πάνω από το όριο 0,700) (Hair et al., 2019), β) του κριτηρίου τεστ του Bartlett, που χρησιμοποιείται για να εξετάσει την ομοσκεδαστικότητα, καθώς ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity αξιολογεί το κατά πόσο οι συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών επιτρέπουν την εφαρμογή της ανάλυσης παραγόντων (η τιμή του συντελεστή θα πρέπει να βρίσκεται πάνω από το όριο 0,500 και ο συντελεστής στατιστικής σημαντικότητας θα πρέπει να βρίσκεται από το όριο 0,005 και κάτω ($p < 0,005$), και γ) του κριτηρίου Kaiser-Meyer-Olkin, όπου αυτό ο δείκτης αξιολογεί την επάρκεια του δείγματος (η τιμή του συντελεστή θα πρέπει να βρίσκεται πάνω από το όριο $> 0,800$) (Courtney & Gordon, 2013; Pallant, 2020).

Εν συνεχεία, εφαρμόστηκε μία Ανάλυση Κυρίων Συνιστωσών χρησιμοποιώντας την περιστροφή Kaiser-Varimax για να εξεταστεί η εγκυρότητα της κατασκευής της κλίμακας μέτρησης. Η περιστροφή Kaiser-Varimax χρησιμοποιήθηκε, καθώς μεγιστοποιεί το άθροισμα της διακύμανσης των τετραγωνικών φορτώσεων, όπου οι «φορτώσεις»¹ μεταφράζονται ως οι συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών και παραγόντων. Αυτή η διαδικασία έχει ως αποτέλεσμα παραγοντικές φορτώσεις υψηλού συντελεστή για μικρότερο αριθμό μεταβλητών και χαμηλού συντελεστή για τις υπόλοιπες. Όλοι οι παράγοντες που έχουν παραμείνει μετά την περιστροφή, κατέχουν ιδιοτιμές πάνω από τη μονάδα (1) (Stevens, 1996). Εν ολίγοις, το αποτέλεσμα είναι ένας μικρός αριθμός σημαντικών μεταβλητών, γεγονός το οποίο διευκολύνει την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Τέλος, τα δεδομένα εισήχθησαν μέσω ενός υπολογιστικού φύλλου cvs στο λογισμικό SmartPLS 3 GmbH, όπου ακολούθησε η αξιολόγηση του μοντέλου μέσω της ανάλυσης των δεδομένων, έχοντας ως βάση τις διαδικασίες μοντελοποίησης δομικών εξισώσεων μερικών ελαχίστων τετραγώνων (Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)).

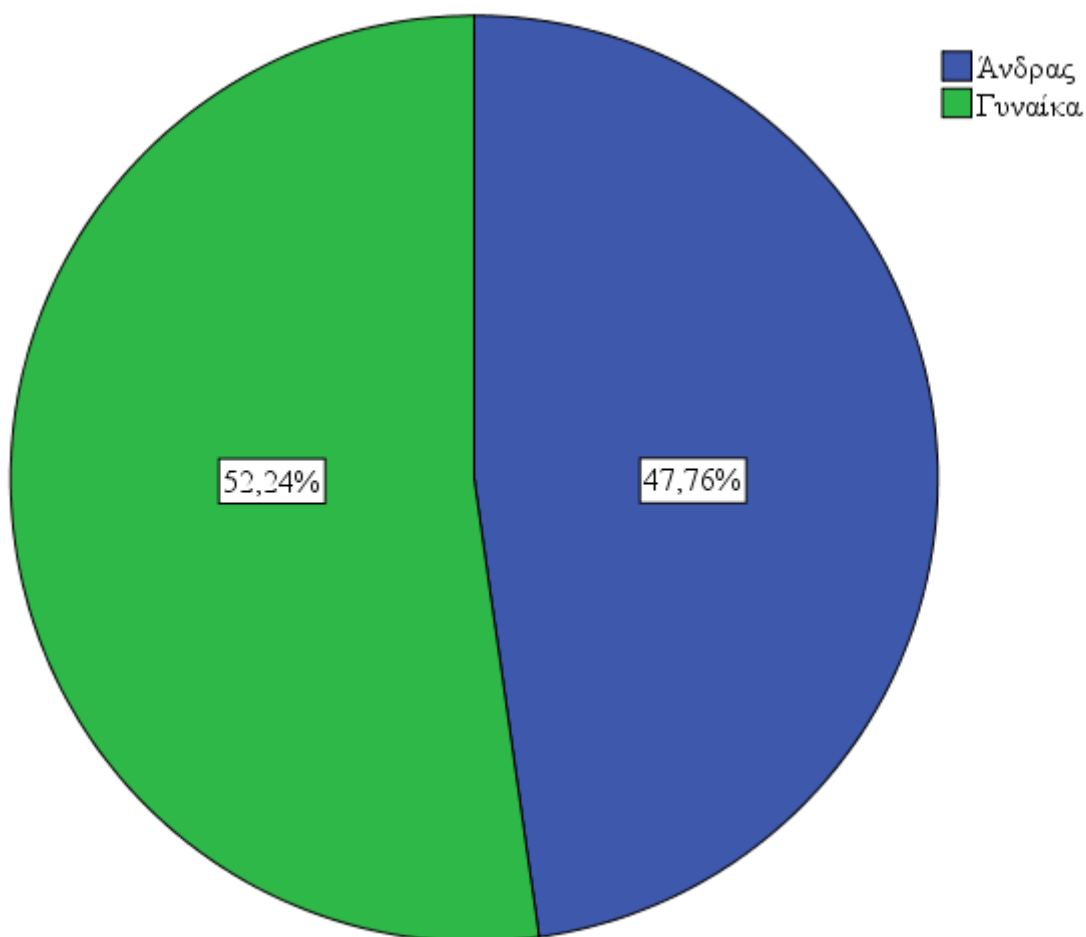
¹ Οι φορτώσεις (Factor Loadings) α) αποτελούν το βάρος της κάθε μεταβλητής (στοιχείου) στον κάθε παράγοντα (δείκτη συσχέτισης) β) περιέχουν βασικές πληροφορίες για την ερμηνεία των παραγόντων γ) όσο υψηλότερη η φόρτιση τόσο πιο εύκολη η ερμηνεία του παράγοντα και δ) σημαίνοντα ρόλο παίζουν και οι δευτερογενείς φορτώσεις (υψηλές φορτώσεις σε δύο παράγοντες παράλληλα)

6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

6.1. Τα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων

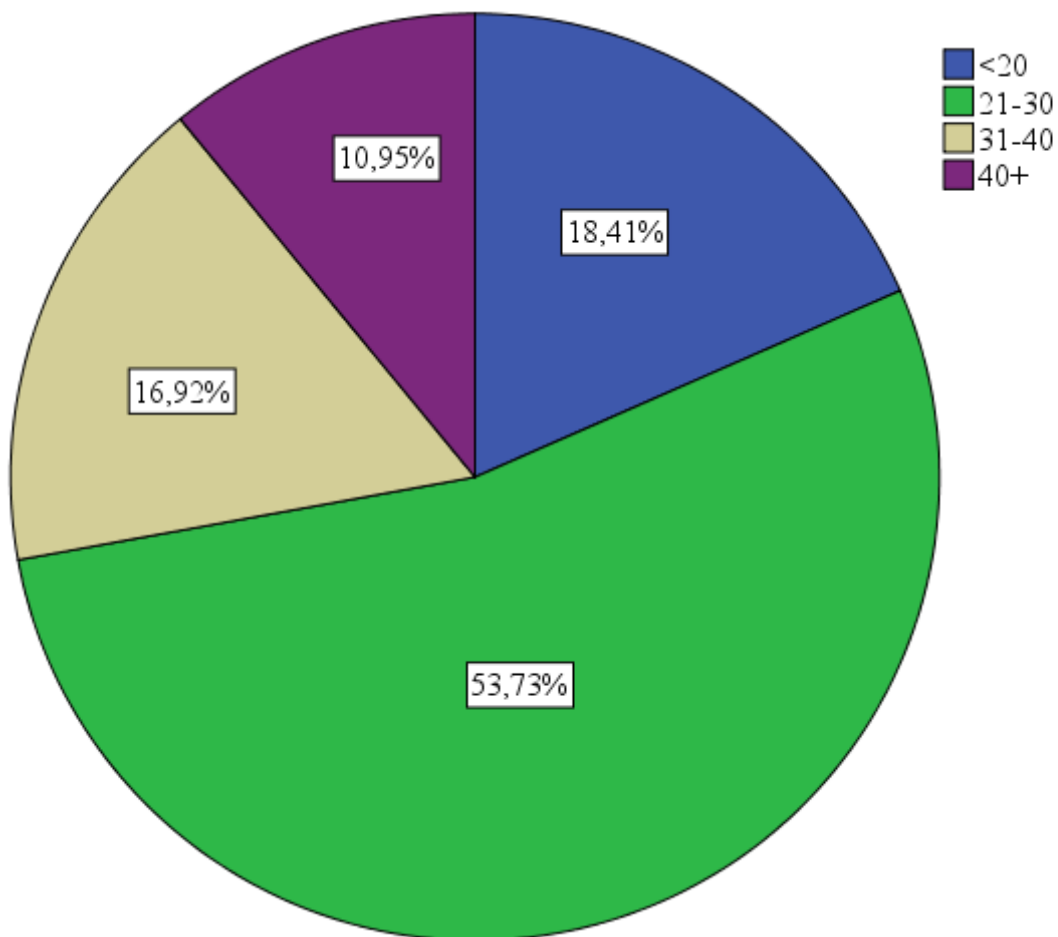
Για τους σκοπούς της ανάλυσης των δεδομένων αντλήθηκε δείγμα 201 φοιτητών, στο οποίο δεν βρέθηκαν ελλείπουσες τιμές. Πραγματοποιώντας μια πρώτη επεξεργασία στα δεδομένα, με όρους περιγραφικής στατιστικής, το ποσοστό των ανδρών και γυναικών φοιτητών που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν περίπου ίσο, με το ποσοστό των γυναικών να ανέρχεται σχεδόν στο 52% να υπερβαίνει οριακά αυτό των ανδρών 48%. Ακόμη, η πλειονότητα των φοιτητών σε ποσοστό σχεδόν 54% ανήκε στην ηλικιακή ομάδα 21-30. Η πλειοψηφία με ποσοστό, 61,2% φοιτούσε σε προπτυχιακό επίπεδο, ενώ το υπόλοιπο 38,8% σε μεταπτυχιακό. Η συντριπτική πλειοψηφία του δείγματος με ποσοστό σχεδόν 90% είχε εμπειρία περισσότερη από 3 χρόνια στη χρήση του υπολογιστή με το μόλις το 10,4 % να κατέχει εμπειρία με τη χρήση του υπολογιστή κάτω από 3 χρόνια. Όσον αφορά, την παλαιότερη χρήση πλατφορμών ηλεκτρονικής μάθησης πριν την εποχή της πανδημίας του Covid- 19, περίπου το 60% των φοιτητών απάντησε αρνητικά, ενώ θετικά απάντησε το υπόλοιπο 39,3%. Σχετικά με την πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης Microsoft Teams, το 79,% των φοιτητών δεν γνώριζε την ύπαρξή της πριν από την υιοθέτησης της από το πανεπιστήμιο την περίοδο της πανδημίας του Covid- 19. Εν αντιθέσει, το 20,9% των φοιτητών γνώριζε την ύπαρξη του Microsoft Teams προ της μαζικής του χρήσης κατά την πανδημική περίοδο. πλατφόρμας. Ανάλογα, σε ποσοστό 90% οι φοιτητές δεν είχαν χρησιμοποιήσει την πλατφόρμα Microsoft Teams κατά το παρελθόν πριν την υποχρεωτική της χρήσης από τον πανεπιστημιακό φορέα κατά την περίοδο της πανδημίας του Covid-19. Στο αντίποδα, το ποσοστό των φοιτητών που είχαν χρησιμοποιήσει την πλατφόρμα του Microsoft Teams κατά το παρελθόν, ανέρχεται σε μόλις 10%.

Πίνακας 4: Ποιο είναι το βιολογικό σας φύλο;				
Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Άνδρας	96	47,8	47,8	47,8
Γυναίκα	105	52,2	52,2	100,0
Total	201	100,0	100,0	



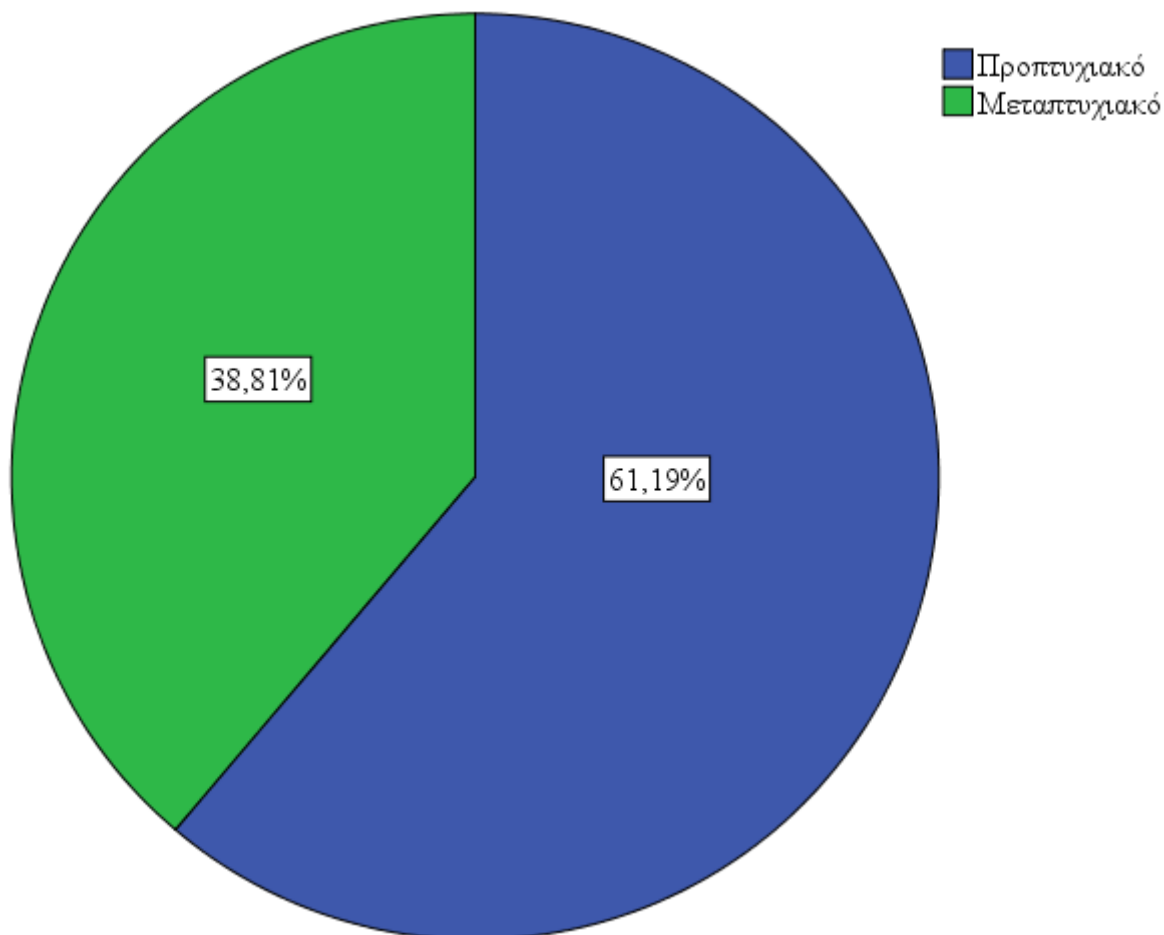
Σχήμα 5: Ποιο είναι το βιολογικό σας φύλο;

Πίνακας 5: Ποια είναι η ηλικία σας;				
Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
<20	37	18,4	18,4	18,4
21-30	108	53,7	53,7	72,1
31-40	34	16,9	16,9	89,1
40+	22	10,9	10,9	100,0
Total	201	100,0	100,0	



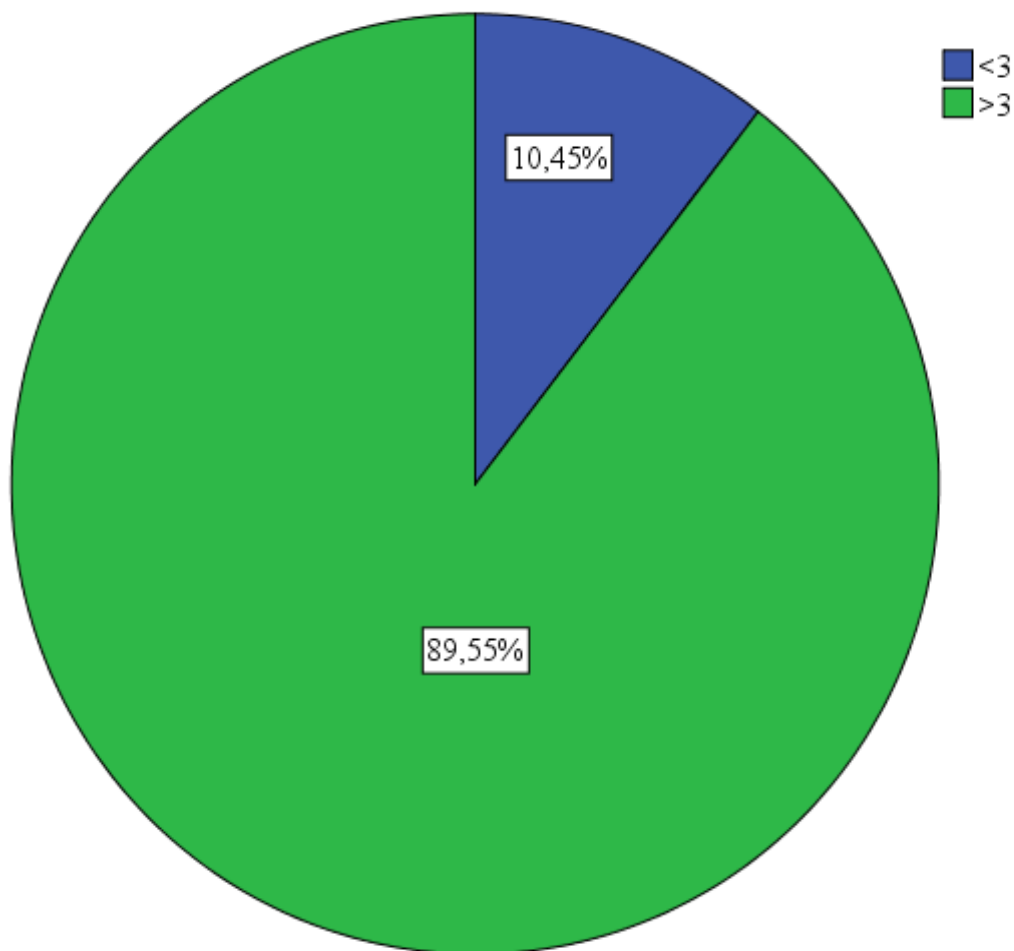
Σχήμα 6: Ποια είναι η ηλικία σας;

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Προπτυχιακό	123	61,2	61,2	61,2
Μεταπτυχιακό	78	38,8	38,8	100,0
Total	201	100,0	100,0	



Σχήμα 7: Ποια είναι η βαθμίδα φοίτησή σας;

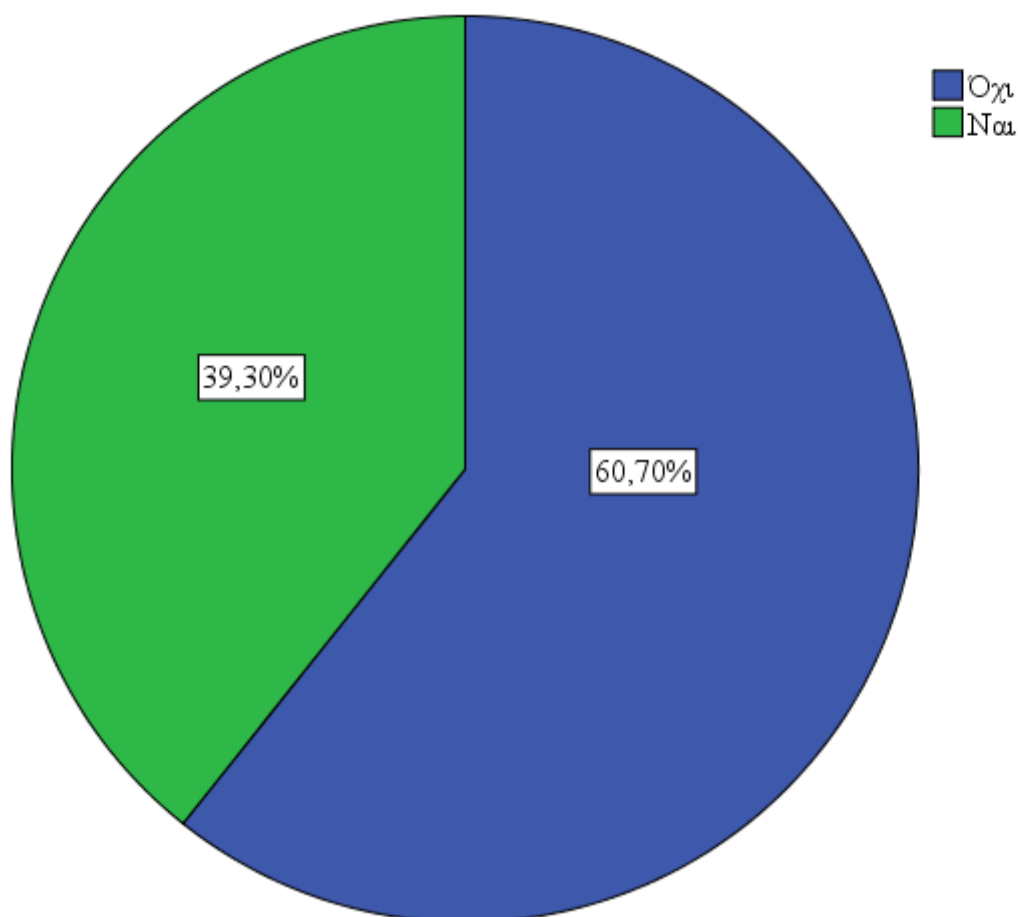
Πίνακας 7: Πόσα χρόνια χρησιμοποιείτε ηλεκτρονικό υπολογιστή;				
Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
<3	21	10,4	10,4	10,4
>3	180	89,6	89,6	100,0
Total	201	100,0	100,0	



Σχήμα 8: Πόσα χρόνια χρησιμοποιείτε ηλεκτρονικό υπολογιστή;

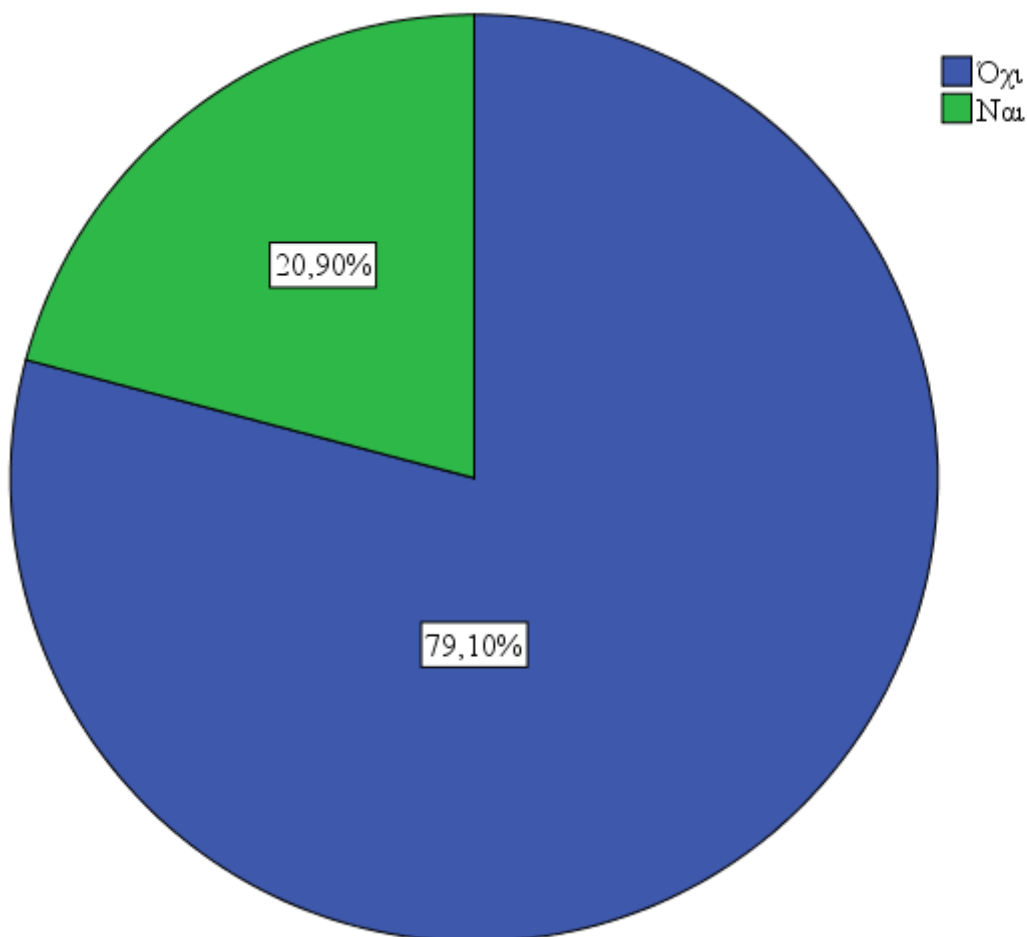
Πίνακας 8: Έχετε χρησιμοποιήσει ξανά, κατά το παρελθόν προ του Covid- 19, πλατφόρμα που υποστήριζε την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, σε μαθήματα ή κύκλο μαθημάτων ή σεμινάρια ή άλλο;

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	122	60,7	60,7	60,7
Ναι	79	39,3	39,3	100,0
Total	201	100,0	100,0	



Σχήμα 9: Έχετε χρησιμοποιήσει ξανά, κατά το παρελθόν προ του Covid- 19, πλατφόρμα που υποστήριζε την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, σε μαθήματα ή κύκλο μαθημάτων ή σεμινάρια ή άλλο;

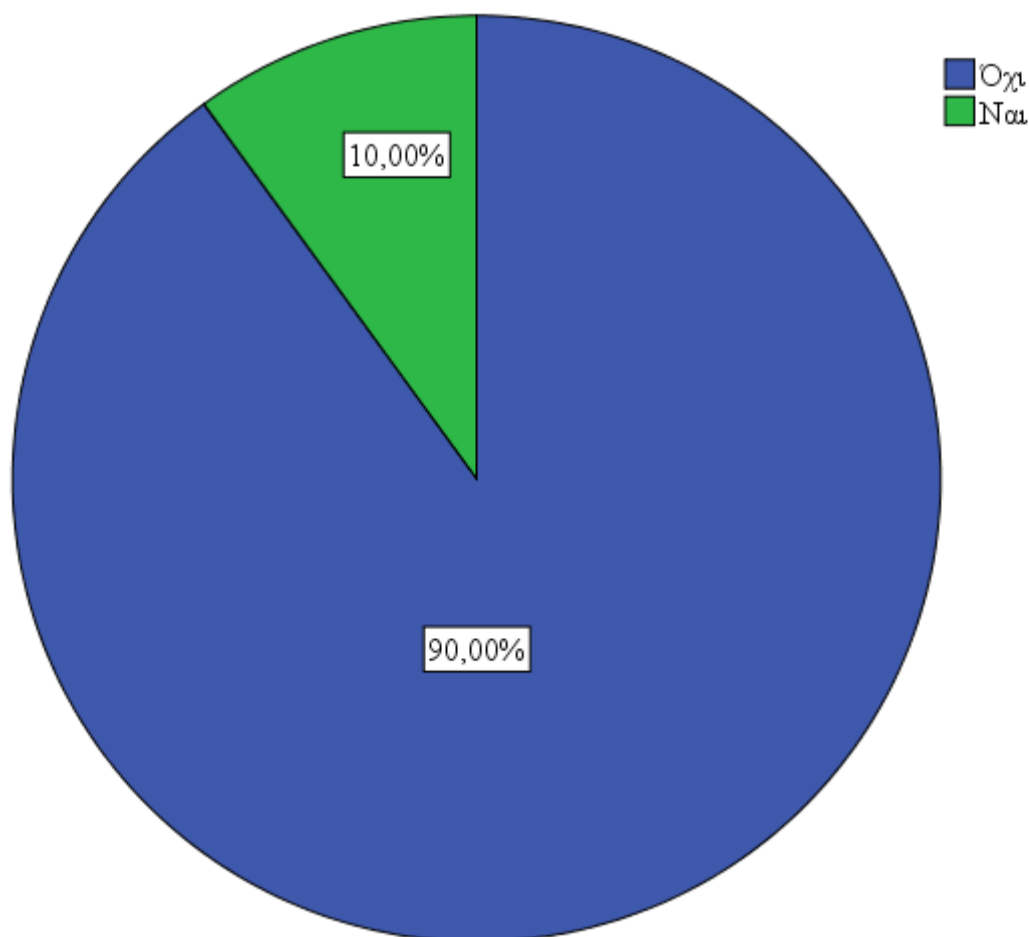
Πίνακας 9: Γνωρίζετε την πλατφόρμα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης Microsoft Teams προ του Covid- 19 και της μαζικής της χρήσης;				
Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	159	79,1	79,1	79,1
Ναι	42	20,9	20,9	100,0
Total	201	100,0	100,0	



Σχήμα 10: Γνωρίζατε την πλατφόρμα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης Microsoft Teams προ του Covid- 19 και της μαζικής της χρήσης;

Πίνακας 10: Είχατε χρησιμοποιήσει την πλατφόρμα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης Microsoft Teams προ του Covid- 19 και της μαζικής της χρήσης;

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Όχι	181	90,0	90,0	90,0
Ναι	20	10,0	10,0	100,0
Total	201	100,0	100,0	



Σχήμα 11: Είχατε χρησιμοποιήσει την πλατφόρμα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης Microsoft Teams προ του Covid- 19 και της μαζικής της χρήσης;

6.2. Έλεγχος ενδοσυνέπειας των δεδομένων

Για τη μέτρηση της ενδοσυνέπειας κάθε κατασκευής υπολογίστηκε η τιμή του συντελεστή Cronbach's alpha. Η ενδοσυνέπεια των δεδομένων ορίζεται ως ο βαθμός στον οποίο ένα εργαλείο όπως το ερωτηματολόγιο, που αποτελείται από σύνολο ερωτήσεων, συνήθως διατάξιμης κλίμακας, θα δώσει τα ίδια αποτελέσματα εάν πραγματοποιηθεί με αυτό εκ νέου μέτρηση υπό τις ίδιες συνθήκες. Εν ολίγοις, για να θεωρηθεί αξιόπιστο ένα ερωτηματολόγιο, οι τιμές alpha του Cronbach θα πρέπει να βρίσκονται τουλάχιστον στο 0,70 (Hair et al., 2019). Στην παρούσα έρευνα, η τιμή alpha του Cronbach για όλες τις κατασκευές του TAM είναι ($\alpha = 0,954$). Ειδικότερα, οι τιμές alpha για τις 8 κατασκευές είναι CSE ($\alpha = 0,919$), XEL ($\alpha = 0,926$), PE ($\alpha = 0,933$), PU ($\alpha = 0,945$), PEOU ($\alpha = 0,916$), AT ($\alpha = 0,707$) και BIU ($\alpha = 0,708$). Όσον αφορά την κατασκευή AT και RU, οι μεταβλητές AT2 και RU2 αφαιρέθηκαν καθώς με την συμπερίληψή τους προέκυπτε αρνητική τιμή του Cronbach's alpha. Η αρνητική τιμή του Cronbach's alpha υποδηλώνει πως όλα οι δείκτες δεν υπολογίζονται με τον ίδιο τρόπο, αλλά με τον αντίθετο (Nunnally, 1993). Στη συγκεκριμένη περίπτωση η μεταβλητή AT2 ήταν η αντίθετη μέτρηση της AT1. Ομοίως η RU2 συσχετιζόταν αρνητικά με την RU1. Επομένως οι μεταβλητές AT2 και RU2 αφαιρέθηκαν και υπολογίστηκε εκ νέου η τιμή του Cronbach's alpha για την κατασκευή AT. Ο υπολογισμός δεν επαληθεύτηκε για την κατασκευή RU, καθώς μετά την αφαίρεση της μεταβλητής RU2, περιλαμβάνει μόνο μία μεταβλητή τον RU1. Από το σύνολο το 25 μεταβλητών η επεξεργασία θα συνεχίσει με

23 μεταβλητές. Έπειτα από την ολοκλήρωση αυτής της διαδικασίας, γίνεται αντιληπτό πως το ερωτηματολόγιο είναι αξιόπιστο και επαρκές απέναντι στην ενδοσυνέπεια των ερωτήσεων.

Πίνακας 11: Reliability Statistics CSE	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,919	3

Πίνακας 12: Reliability Statistics XEL	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,926	3

Πίνακας 13: Reliability Statistics PE	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,933	3

Πίνακας 14: Reliability Statistics PU	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,945	4

Πίνακας 15: Reliability Statistics PEOU	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,916	4

Πίνακας 16: Reliability Statistics AT without AT2	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,756	2

Πίνακας 17: Reliability Statistics BIU	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,708	3

Πίνακας 18: Reliability Statistics Total	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,954	23

6.3. Έλεγχος επάρκειας του δείγματος

Για τον έλεγχο της επάρκειας του δείγματος, χρησιμοποιήθηκε το κριτήριο Kaiser Meyer Olkin (KMO) και το τεστ Sphericity του Bartlett. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η τιμή που λαμβάνει το KMO είναι 0,923. Επομένως το δείγμα θεωρείται επαρκές, καθώς υπερβαίνει την τιμή 0,50. Ακόμη, το Bartlett's Test που εξετάζει την ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών, έχει λάβει την τιμή 0,00. Ως εκ τούτου το επίπεδο σημαντικότητας βρίσκεται μέσα στα επιτρεπτά όρια (p values < 0,05), υποδηλώνοντας μια στατιστικά σημαντική ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών, η οποία καθιστά τις κατασκευές κατάλληλες για ανάλυση παραγόντων (Pallant, 2020).

Πίνακας 19: KMO and Bartlett's Test	
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	0,923
Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square	4477,861
df	253
Sig	0,000

6.4. Η περιστροφή Varimax

Η περιστροφή Varimax είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη ορθογώνια περιστροφή, η οποία απλοποιεί την ερμηνεία των παραγόντων. Συγκεκριμένα, κάθε μεταβλητή μετά τη χρήση της περιστροφής Varimax γίνεται ερμηνεύσιμη, καθώς συνδέεται με έναν από τους παράγοντες, όπως και κάθε ένας από τους παράγοντες ερμηνεύει περιορισμένο αριθμό μεταβλητών. Ως εκ τούτου χρησιμοποιήθηκε η ορθογώνια περιστροφή Varimax, ενώ για τον καθορισμό των παραγόντων που εξήχθησαν, επιλέχθηκε το κριτήριο της ιδιοτιμής² (eigenvalue) ή χαρακτηριστικής ρίζας (eigenvalue ≥ 1) (κριτήριο Kaiser-Guttman). Ακόμη, οι τιμές των φορτώσεων σε κάθε μεταβλητή που λήφθηκαν υπόψη είναι αυτές, οι οποίες υπερβαίνουν ή ισούνται με το 0,50 ($\geq 0,50$) (Stevens, 1996).

Όλα τα στοιχεία φορτώθηκαν υψηλά στον επιδιωκόμενο συντελεστή τους και είχαν χαμηλή διασταυρούμενη φόρτωση με άλλους παράγοντες, παρουσιάζοντας καλή σύγκλιση και διακριτική ισχύ, γεγονός που επιβεβαίωσε ότι επιτεύχθηκε η εγκυρότητα κατασκευής της κλίμακας μέτρησης. Μόνη εξαίρεση αποτέλεσε η μεταβλητή BIU3, η οποία αφενός μεν φορτώθηκε σε ένα και μόνο παράγοντα με υψηλό συντελεστή φόρτωσης και στους υπόλοιπους παράγοντες με χαμηλό συντελεστή, αφετέρου δε ο παράγοντας στον οποίο επετεύχθη η υψηλή φόρτωση δεν αποτελεί τον παράγοντα της κατασκευής της. Παρόλα πέτυχε υψηλή τιμή communalitv πάνω από την επιτρεπτή τιμή ($> 0,300$). Επομένως, η μεταβλητή θα διατηρηθεί και θα ελεγχθεί εκ νέου στο επόμενο βήμα, όπου τα δεδομένα θα μεταμορφωθούν στο λογισμικό SmartPLS 3 GmbH.

Μετά την περιστροφή, προέκυψαν εννέα παράγοντες, οι οποίοι ερμηνεύουν το 88,714% της διακύμανσης των αρχικών μεταβλητών. Ο πρώτος παράγοντας ερμηνεύει το 16,187% της διακύμανσης, ο δεύτερος το 14,135%, ο τρίτος το 12,937%, ο τέταρτος το 12,891%, ο πέμπτος το 10,227%, ο έκτος το 8,629%, ο έβδομος το 4,960%, ο όγδοος το 4,699% και ο ένατος το 4,049%.

Εν ολίγοις, όλες οι μεταβλητές, εκτός της ιδιαιτερότητας της BIU3, πληρούσαν τα κριτήρια, ως εκ τούτου δεν έχει αφαιρεθεί καμία, αλλά διατηρήθηκαν και οι 23 για τη συνέχεια της ανάλυσης. Τέλος όλες οι τιμές των communalities βρίσκονται πάνω από την επιτρεπτή τιμή $> 0,300$. Οι communalities ή μεγέθη κοινής διασποράς υποδηλώνουν το ποσοστό της διακύμανσης κάθε μεταβλητής που εξηγείται από τους παράγοντες που εξάγονται. Οι αρχικές communalities αποτελούν τις εκτιμήσεις της διακύμανσης κάθε μεταβλητής που εξηγείται από όλους τους παράγοντες (Pallant, 2020).

² Οι ιδιοτιμές είναι το άθροισμα των των τετραγώνων των φορτώσεων όλων των μεταβλητών σε ένα παράγοντα.

Πίνακας 20: Rotated Component Matrix ^a									
	Component								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CSE1	0,118	0,197	0,123	0,874	0,044	0,012	0,193	-0,037	0,113
CSE2	0,118	0,251	0,022	0,871	0,128	-0,003	0,079	-0,020	0,142
CSE3	0,181	0,286	0,073	0,821	0,235	0,159	0,028	0,041	0,049
XEL1	0,274	0,244	0,224	0,290	0,748	0,187	0,156	0,100	-0,011
XEL2	0,316	0,251	0,273	0,189	0,760	0,167	0,139	0,088	0,056
XEL3	0,336	0,176	0,443	0,085	0,708	0,163	0,025	-0,072	0,085
PE1	0,281	0,165	0,789	0,106	0,300	0,214	0,103	0,080	0,057
PE2	0,293	0,193	0,786	0,028	0,245	0,270	0,141	0,005	0,071
PE3	0,291	0,174	0,820	0,116	0,157	0,161	0,120	0,025	0,054
PU1	0,787	0,225	0,291	0,193	0,196	0,221	0,047	0,102	-0,016
PU2	0,792	0,174	0,327	0,168	0,205	0,184	0,132	0,113	-0,022
PU3	0,798	0,185	0,294	0,076	0,240	0,210	0,000	0,061	0,051
PU4	0,748	0,292	0,129	0,155	0,226	0,170	0,212	0,076	0,170

PEOU1	0,196	0,820	0,146	0,284	0,168	0,054	0,131	0,032	0,047
PEOU2	0,180	0,840	0,134	0,247	0,104	0,024	0,091	-0,095	0,196
PEOU3	0,389	0,610	0,245	0,197	0,190	0,190	0,227	0,122	-0,104
PEOU4	0,230	0,750	0,174	0,294	0,241	0,164	0,141	0,113	0,128
AT1	0,434	0,307	0,249	0,235	0,205	0,139	0,575	-0,055	0,132
AT3	0,104	0,365	0,233	0,294	0,158	0,231	0,684	0,136	0,107
BIU1	0,297	0,108	0,273	0,062	0,176	0,832	0,146	0,061	0,137
BIU2	0,302	0,119	0,299	0,070	0,194	0,823	0,098	0,067	0,129
BIU3	0,151	0,030	0,045	-0,026	0,054	0,075	0,044	0,965	0,084
RU1	0,073	0,223	0,121	0,320	0,060	0,235	0,118	0,125	0,838
% of variance explained	16,187 %	14,135 %	12,937 %	12,891 %	10,227 %	8,629 %	4,960 %	4,699 %	4,049 %
Cumulative percentages	16,187 %	30,322 %	43,259 %	56,150 %	66,377 %	75,005 %	79,966 %	84,665 %	88,714 %

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 30 iterations.

παράγοντας 1: Εκλαμβάνουσα χρησιμότητα, παράγοντας 2: Εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης, παράγοντα

3: Εκλαμβάνουσα απόλαυση, παράγοντας 4: Αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή, παράγοντας 5: Πρότερη εμπειρία χρήσης εργαλείων ηλεκτρονικής μάθησης, παράγοντας 6: Συμπεριφορική πρόθεση χρήσης, παράγοντας 7: Στάση, παράγοντας 8: (BIU3) “ Θα πρότεινα τη χρήση του Microsoft Teams μόνο κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και όχι σε μελλοντικές εργασίες και υποχρεώσεις”, παράγοντας 9: Η πραγματική χρήση (RU) της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19

Πίνακας 21: Communalities		
	Initial	Extraction
CSE1	1,000	0,885
CSE2	1,000	0,879
CSE3	1,000	0,878
XEL1	1,000	0,898
XEL2	1,000	0,909
XEL3	1,000	0,889
PE1	1,000	0,896
PE2	1,000	0,899
PE3	1,000	0,869
PU1	1,000	0,892

PU2	1,000	0,900
PU3	1,000	0,871
PU4	1,000	0,846
PEOU1	1,000	0,865
PEOU2	1,000	0,884
PEOU3	1,000	0,772
PEOU4	1,000	0,867
AT1	1,000	0,813
AT3	1,000	0,862
BIU1	1,000	0,945
BIU2	1,000	0,945
BIU3	1,000	0,976
RU1	1,000	0,963
Extraction Method: Principal Component Analysis.		

6.5. Φορτώσεις δεικτών και εκ νέου έλεγχος αξιοπιστίας και ενδοσυνέπειας των δεδομένων

Μετά την ανάλυση των δεδομένων στο στατιστικό πακέτο για τις Κοινωνικές Επιστήμες SPSS 20, τα δεδομένα μεταμορφώθηκαν στο λογισμικό SmartPLS 3 GmbH. Εκεί αφού υλοποιήθηκαν οι κατάλληλες αντιστοιχίσεις των κατασκευών πραγματοποιήθηκε η ανάλυση αλγορίθμου PLS-SEM.

Η εκτίμηση του μοντέλου που εφαρμόστηκε, χρησιμοποίησε τον βασικό αλγόριθμο PLS-SEM, το κεντροειδές σχήμα στάθμισης, το μέγιστο 300 επαναλήψεις, το κριτήριο stop 1×10^{-7} και ίση στάθμευση των δεικτών για την αρχικοποίηση. Τα αποτελέσματα του ελέγχου PLS-SEM που αφορούν τις διασταυρώσεις των φορτώσεων έδειξαν πως, σχεδόν όλες οι μεταβλητές πέτυχαν την απαραίτητη τιμή φόρτωσης πάνω από 0,708 (> 0,708) (Muhaimin et al., 2019). Ωστόσο, από την επεξεργασία των δεδομένων μέσω του αλγορίθμου PLS-SEM, η μεταβλητή BIU3 δεν κατάφερε να επιτύχει το επιθυμητό 0,708, καθώς πέτυχε το σκορ 0,408. Επομένως, παρέμειναν 22 μεταβλητές για τη συνέχεια της ανάλυση PLS-SEM.

Πίνακας 22: Οι διασταυρώσεις των φορτώσεων

	AT	BIU	CSE	PE	PEOU	PU	RU	XEL
AT1	0,909	0,510	0,507	0,584	0,662	0,655	0,409	0,605
AT3	0,884	0,491	0,519	0,516	0,647	0,490	0,469	0,515
BIU1	0,552	0,956	0,266	0,614	0,421	0,607	0,431	0,549
BIU2	0,537	0,957	0,275	0,635	0,437	0,616	0,433	0,569
BIU3	0,178	0,408	0,040	0,166	0,154	0,265	0,211	0,177
CSE1	0,544	0,209	0,920	0,294	0,524	0,353	0,455	0,378
CSE2	0,489	0,178	0,931	0,232	0,544	0,347	0,459	0,398
CSE3	0,553	0,339	0,931	0,350	0,612	0,470	0,461	0,532
PE1	0,578	0,602	0,321	0,946	0,517	0,657	0,334	0,705
PE2	0,594	0,632	0,269	0,949	0,518	0,651	0,308	0,669
PE3	0,562	0,549	0,309	0,924	0,500	0,621	0,302	0,614
PEOU1	0,645	0,329	0,567	0,441	0,908	0,520	0,384	0,529
PEOU2	0,593	0,279	0,540	0,399	0,887	0,467	0,438	0,466

PEOU3	0,679	0,492	0,477	0,572	0,856	0,671	0,326	0,611
PEOU4	0,685	0,458	0,593	0,517	0,928	0,595	0,490	0,616
PU1	0,589	0,610	0,419	0,654	0,596	0,944	0,286	0,659
PU2	0,617	0,595	0,394	0,675	0,576	0,947	0,278	0,663
PU3	0,526	0,595	0,325	0,645	0,545	0,919	0,275	0,652
PU4	0,650	0,573	0,437	0,563	0,637	0,896	0,378	0,634
RU1	0,487	0,457	0,494	0,335	0,457	0,328	1,000	0,332
XEL1	0,611	0,525	0,521	0,604	0,612	0,644	0,324	0,935
XEL2	0,607	0,549	0,457	0,649	0,615	0,670	0,328	0,953
XEL3	0,535	0,528	0,352	0,727	0,524	0,658	0,276	0,912

Η αξιοπιστία της ενδοσυνέπειας των δεδομένων εξετάστηκε εκ νέου μέσω του SmartPLS 3 GmbH. Σύμφωνα με τους Hair et al. (2019), η αξιοπιστία της ενδοσυνέπειας των δεδομένων γίνεται εμφανής μέσω των κριτηρίων Cronbach's alpha (α) και Composite Reliability (CR).

Οι τιμές των (α) και (CR) θα πρέπει να βρίσκονται πάνω από 0,700 (0,700) και 0,708 (0,708) ανάλογα (Hair et al., 2019). Παρακάτω παρουσιάζονται όλες οι τιμές που έλαβαν οι κατασκευές υπό τον έλεγχο των δύο κριτηρίων. Οι τιμές για όλες τις κατασκευές απεικονίζουν ένα αρκετά καλό επίπεδο ενδοσυνέπειας. Η αξιοπιστία βρίσκεται μεταξύ των ορίων για το κριτήριο CR 0,891 - 1,000 και για το κριτήριο α 0,757 - 1,000.

Πίνακας 23: Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των δεδομένων				
	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
AT	0,757	0,765	0,891	0,804
BIU	0,948	0,948	0,975	0,950
CSE	0,919	0,930	0,948	0,860
PE	0,934	0,935	0,958	0,883

PEOU	0,917	0,922	0,942	0,802
PU	0,945	0,946	0,961	0,859
RU	1,000	1,000	1,000	1,000
XEL	0,926	0,928	0,953	0,872

6.6. Διακρίνουσα εγκυρότητα

Η διακρίνουσα εγκυρότητα είναι ο βαθμός κατά τον οποίο η μία κατασκευή διαφέρει από άλλες κατασκευές (Hair et al., 2019). Η διακρίνουσα εγκυρότητα ελέγχεται μέσω της εφαρμογής του κριτηρίου Fornell Larcker. Η εφαρμογή του κριτηρίου Fornell Larcker γίνεται εμφανή στις τιμές AVE. Οι τιμές AVE μιας κατασκευής θα πρέπει να είναι χαμηλότερες από την τιμή της κοινής διακύμανσης όλων των κατασκευών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι τιμές AVE κάθε κατασκευής είναι σε χαμηλότερο επίπεδο από την κοινή διακύμανση όλων των κατασκευών. Πέραν του ελέγχου μέσω του κριτηρίου Fornell Larcker, γίνεται αντιληπτό ότι υπάρχουν προβλήματα στη διακρίνουσα εγκυρότητα όταν εμφανίζονται οι τιμές HTMT υψηλότερες από το όριο 0,900. Πράγμα το οποίο μεγιστοποιεί την πιθανότητα η κατασκευή να μην διαφέρει από μία άλλη. Όλες οι τιμές του HTMT ήταν χαμηλότερες από 0,900.

Πίνακας 24: Η διακρίνουσα εγκυρότητα Fornell- Larcker								
	AT	BIU	CSE	PE	PEOU	PU	RU	XEL
AT	0,897							
BIU	0,558	0,975						
CSE	0,571	0,277	0,927					
PE	0,615	0,641	0,319	0,940				
PEOU	0,730	0,440	0,608	0,544	0,895			
PU	0,644	0,628	0,426	0,684	0,636	0,927		
RU	0,487	0,443	0,494	0,335	0,457	0,328	1,000	
XEL	0,627	0,573	0,477	0,706	0,626	0,704	0,322	0,934

Πίνακας 25: Η διακρίνουσα εγκυρότητα HTMT								
	AT	BIU	CSE	PE	PEOU	PU	RU	XEL
AT								
BIU	0,658							
CSE	0,684	0,290						
PE	0,729	0,680	0,340					
PEOU	0,871	0,465	0,658	0,582				
PU	0,754	0,663	0,450	0,728	0,675			
RU	0,563	0,455	0,516	0,347	0,477	0,338		
XEL	0,744	0,613	0,508	0,760	0,672	0,752	0,344	

6.7. Αξιολόγηση του μοντέλου των δομικών εξισώσεων

Σύμφωνα με τους Hair et al. (2019), η αξιολόγηση του μοντέλου των δομικών εξισώσεων περιέχει ορισμένα στάδια. Καταρχάς, το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει τον υπολογισμό της συγγραμμικότητας με βάση τις τιμές Variance Inflation Factor (VIF). Το δεύτερο στάδιο αφορά την ανάλυση των δομικών σχέσεων. Το τρίτο στάδιο περιέχει τον υπολογισμό του συντελεστή προσδιορισμού R^2 . Στο τέταρτο στάδιο εξετάζεται το μέγεθος της επίδρασης του f^2 για τη συνάφεια της κατασκευής. Συγκεκριμένα, οποιαδήποτε αλλαγή στην τιμή του R^2 του μοντέλου συμβαίνει όταν μία συγκεκριμένη εξωτερική κατασκευή παραλείπεται είναι γνωστό ως μέγεθος επίδρασης (f^2). Στο στάδιο πέντε και έξι υπολογίστηκε, το μέγεθος της επίδρασης των R^2 και f^2 για τις τιμές του συντελεστή προσδιορισμού R^2 , τα δεδομένα υπολογίστηκαν επίσης στο PLS-SEM μέσω της διαδικασίας blindfolding στις τιμές του Q^2 . Η τεχνική πρόβλεψης επαναχρησιμοποίησης δειγμάτων (Q^2) μπορεί αποτελεσματικά να χρησιμοποιηθεί ως κριτήριο της πρόγνωσης της συνάφειας. Με βάση τη διαδικασία blindfolding, το Q^2 αξιολογεί την προγνωστική αξιοπιστία ενός μεγάλου σύνθετου μοντέλου χρησιμοποιώντας PLS. Κατά τη διαδικασία εκτίμησης των παραμέτρων σε ένα μοντέλο με διαδικασία blindfolding, αυτή η τεχνική παραλείπει δεδομένα για ένα συγκεκριμένο σύνολο δεικτών και εν συνέχεια προβλέπει το μέρος που παραλήφθηκε με βάση τις προϋπολογισμένες παραμέτρους. Επομένως, το Q^2 υποδηλώνει το βαθμό κατά τον οποίο τα δεδομένα που συλλέγονται εμπειρικά μπορούν να ανακατασκευαστούν με τη βοήθεια του μοντέλου και των παραμέτρων PLS (Hair et al., 2019).

6.7.1. Έλεγχος συγγραμμικότητας

Τα σύνολα των ερμηνευτικών κατασκευών είναι απαραίτητο να εξετάζονται για προβλήματα συγγραμμικότητας. Το πρόβλημα της συγγραμμικότητας διαφαίνεται μέσω των τιμών VIF. Εάν οι τιμές της VIF βρίσκονται πάνω από το 3,000 ($> 3,000$) τότε οι κατασκευές αντιμετωπίζουν πρόβλημα συγγραμμικότητας.

Η στάση (AT) λειτουργεί ως ερμηνευτικός παράγοντας της συμπεριφορικής πρόθεσης χρήσης (BIU) (VIF 1,708). Η συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU) λειτουργεί ως ερμηνευτικός παράγοντας της πρόθεσης της πραγματικής χρήσης (RU) της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19 (VIF 1,000). Η εξωτερική κατασκευή αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE) λειτουργεί ως ερμηνευτικός παράγοντας της εκλαμβάνουσας ευκολίας χρήσης (PEOU) (VIF 1,2960) και της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) (VIF 1,652). Η εξωτερική κατασκευή εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE) λειτουργεί ως ερμηνευτικός παράγοντας της εκλαμβάνουσας ευκολίας χρήσης (PEOU) (VIF 1,993) και της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) (VIF 2,097). Η εξωτερική κατασκευή πρότερη εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης (XEL) λειτουργεί ως ερμηνευτικός παράγοντας της εκλαμβάνουσας ευκολίας χρήσης (PEOU) (VIF 2,318) και της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) (VIF 2,0487). Η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) λειτουργεί ως ερμηνευτικός παράγοντας της στάσης (AT) (VIF 1,679) αλλά και της συμπεριφορικής πρόθεσης χρήσης (BIU) (VIF 1,708). Τέλος, εκλαμβάνουσα ευκολίας χρήσης (PEOU) λειτουργεί ως ερμηνευτικός παράγοντας της στάσης (AT) (VIF 1,679) και της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) (VIF 2,173). Ως εκ τούτου, όλες οι τιμές του VIF είναι κάτω από το επιτρεπτό όριο 3,000, ήτοι δεν αντιμετωπίζεται πρόβλημα συγγραμμικότητας (Muhaimin et al., 2019).

Πίνακας 26: Οι τιμές VIF								
	AT	BIU	CSE	PE	PEOU	PU	RU	XEL
AT		1,708						
BIU							1,000	
CSE					1,296	1,652		
PE					1,993	2,097		
PEOU	1,679					2,173		
PU	1,679	1,708						
RU								
XEL					2,318	2,487		

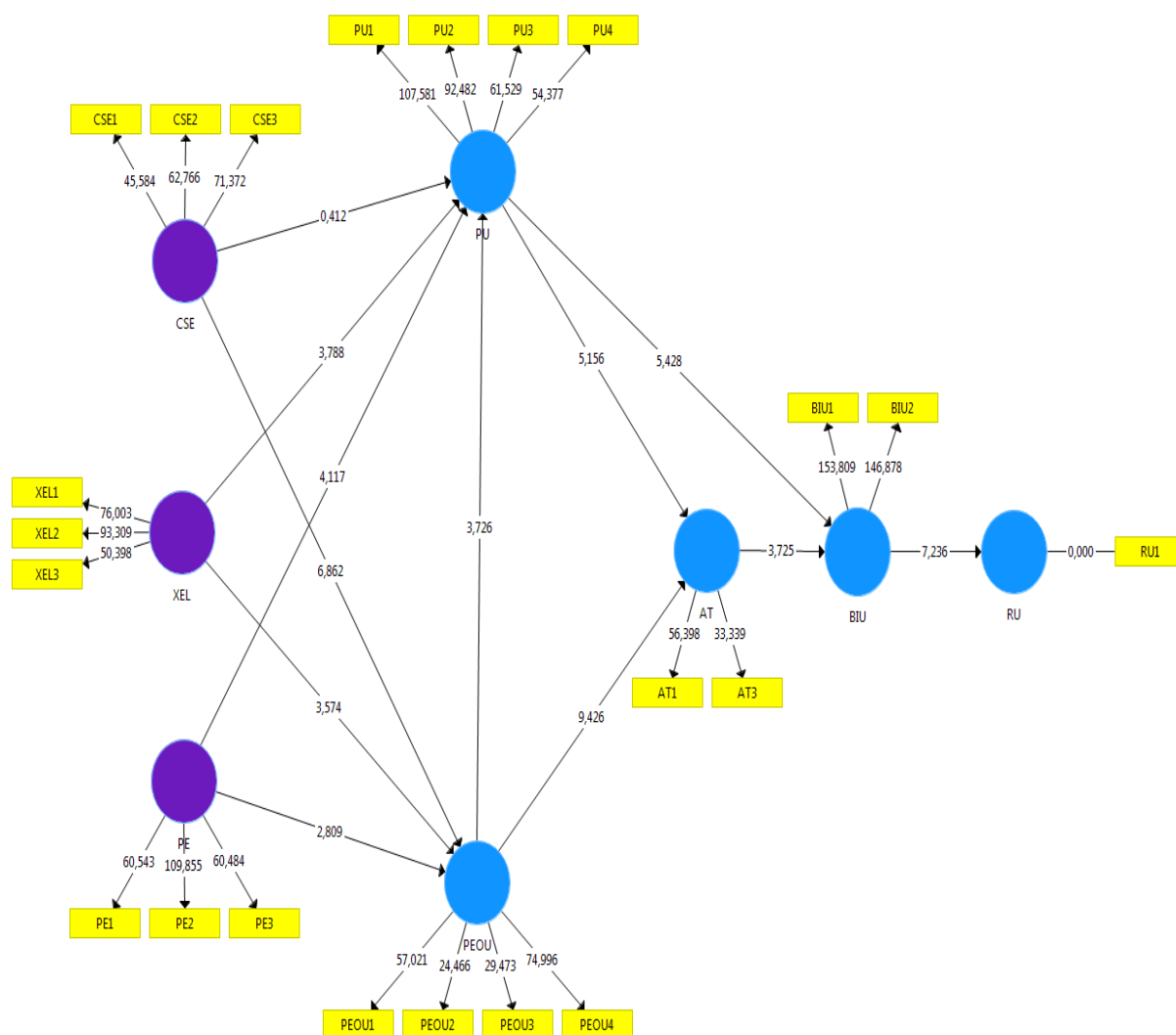
6.7.2. Ανάλυση δομικών σχέσεων

Καταρχάς, το δείγμα εκκινήθηκε στις 5000 υπό- δείγματα, με απώτερο σκοπό να εκτιμηθεί ο συντελεστής διαδρομής μεταξύ των ενδογενών και των εξωτερικών κατασκευών. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 5% (two tailed) και τα αποτελέσματα επαλήθευσαν όλες τις υποθέσεις εκτός από την H2. Η αυτό-αποτελεσματικότητα χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE) δεν ερμηνεύει με στατιστικά σημαντικό τρόπο την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) (β 0,022, t 0,412, p 0,608). Η ισχυρότερη σχέση που προέκυψε από την ανάλυση των δομικών εξισώσεων είναι η επαλήθευση της H8. Η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) ερμηνεύει με στατιστικά σημαντικό τρόπο τη στάση (AT) (β 0,538, t 9,426, p 0,000). Ακολουθούν οι υπόλοιπες επαληθευμένες υποθέσεις με φθίνουσα σειρά ανάλογα με την ισχύ της σχέσης που προέκυψε. Η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) ερμηνεύει με στατιστικά σημαντικό τρόπο τη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU), H10 (β 0,458, t 5,428, p 0,00). Η συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU) ερμηνεύει με στατιστικά σημαντικό τρόπο τη πραγματική χρήση (RU) της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid- 19, H12 (β 0,443, t 7,236, p 0,00). Η αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE) ερμηνεύει με στατιστικά σημαντικό τρόπο την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) H1 (β 0,405, t 6,862 p 0,000).

Η εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE) ερμηνεύει με στατιστικά σημαντικό τρόπο την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) H6 (β 0,323, t 4,117 p 0,000). Η πρότερη εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης (XEL) ερμηνεύει με στατιστικά σημαντικό τρόπο την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) H4 (β 0,305, t 3,788 p 0,000). Η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) ερμηνεύει με στατιστικά σημαντικό τρόπο τη στάση (AT) H9 (β 0,302, t 5,156, p 0,000). Η πρότερη εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης (XEL) ερμηνεύει με στατιστικά σημαντικό τρόπο την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) H3 (β 0,279, t 3,574 p 0,000). Η στάση (AT) ερμηνεύει με στατιστικά σημαντικό τρόπο τη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU), H11 (β 0,264, t 3,725, p 0,00). Η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) ερμηνεύει με στατιστικά σημαντικό τρόπο την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) H7 (β 0,255, t 3,726 p 0,000). Η εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE) ερμηνεύει με στατιστικά σημαντικό τρόπο την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) H5 (β 0,219, t 2,809 p 0,005).

Πίνακας 27: Τα τελικά αποτελέσματα						
	β	Mean	SD	T Statistics	P Values	Significant status
AT -> BIU	0,264	0,266	0,071	3,725	0,000	Ναι
BIU -> RU	0,443	0,441	0,061	7,236	0,000	Ναι
CSE -> PEOU	0,405	0,404	0,059	6,862	0,000	Ναι
CSE -> PU	0,022	0,021	0,054	0,412	0,680	Όχι
PE -> PEOU	0,219	0,220	0,078	2,809	0,005	Ναι

PE -> PU	0,323	0,321	0,079	4,117	0,000	Ναι
PEOU -> AT	0,538	0,538	0,057	9,426	0,000	Ναι
PEOU -> PU	0,255	0,257	0,069	3,726	0,000	Ναι
PU -> AT	0,302	0,303	0,059	5,156	0,000	Ναι
PU -> BIU	0,458	0,455	0,084	5,428	0,000	Ναι
XEL -> PEOU	0,279	0,279	0,078	3,574	0,000	Ναι
XEL -> PU	0,305	0,306	0,081	3,788	0,000	Ναι



Σχήμα 12: Το τελικό μοντέλο

6.7.3. Ο συντελεστής προσδιορισμού R²

Ο συντελεστής προσδιορισμού R² είναι η τιμή που εξάγεται μετά την ανάλυση της παλινδρόμησης. Η τιμή του συντελεστή προσδιορισμού R² ερμηνεύεται ως το ποσοστό της διακύμανσης των ενδογενών κατασκευών που μπορούν να ερμηνευθούν από τις εξωτερικές κατασκευές. Υπολογίζει την ακρίβεια της ερμηνείας του προτεινόμενου μοντέλου και κυμαίνεται από 0 έως 1. Τιμές μεταξύ 0,75 - 1 ερμηνεύονται ως ισχυρές, τιμές 0,50 - 0,75 μέτριες και 0,25 - 0,50 αδύναμες (Hair et al., 2019). Τα αποτελέσματα του R² υποδηλώνουν ότι, η στάση (AT) (0,587, μέτρια), η συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU) (.435, αδύναμη), η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) (0,540 μέτρια), η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) (0,608, ισχυρή) και η πραγματική χρήση (RU) της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19 (0,196 ,αδύναμη). Εν ολίγοις, το επίπεδο του R² λογίζεται ως επαρκές.

Πίνακας 28: Ο συντελεστής προσδιορισμού R ²		
	R Square	Εκτίμηση
AT	0,587	Μέτρια
BIU	0,435	Αδύναμη
PEOU	0,540	Μέτρια
PU	0,608	Μέτρια
RU	0,196	Αδύναμη

6.7.4. Η επίδραση του μεγέθους f²

Η επίδραση του μεγέθους ή διαφορετικά το f² υπολογίζει την επίδραση των εξωτερικών κατασκευών στις ενδογενείς κατασκευές. Εν ολίγοις το f² εξετάζει την αλλαγή της τιμής του συντελεστή προσδιορισμού R² όταν μία συγκεκριμένη εξωτερική κατασκευή αφαιρεθεί από το μοντέλο. Σύμφωνα με τον Cohen (1988), η τιμή f² λαμβάνει τιμές 0,02 - 0,149, 0,15 - 0,349 και 0,35 <, οι οποίες υποδηλώνουν αδύναμη, μέτρια και ισχυρή επίδραση, αντίστοιχα. Οι τιμές που έλαβε το f² φανέρωσε έντεκα συσχετισμούς. Η επίδραση της εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE) προς την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) πέτυχε το μικρότερο αποτέλεσμα (0,052), ενώ η επίδραση της εκλαμβάνουσας ευκολίας χρήσης (PEOU) προς την στάση (AT) πέτυχε τη μεγαλύτερη με τιμή (0,418). Μία σχέση, μεταξύ της αυτό- αποτελεσματικότητας χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE) προς την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) δεν έχει μέγεθος επίδρασης (0,001 < 0,02).

Πίνακας 29: Η επίδραση του μεγέθους f ²								
	AT	BIU	CSE	PE	PEOU	PU	RU	XEL
AT		0,072						

BIU							0,244	
CSE					0,275	0,001		
PE					0,052	0,127		
PEOU	0,418					0,077		
PU	0,131	0,217						
RU								
XEL					0,073	0,095		

6.7.5. Η προγνωστική συνάφεια Q^2

Η προγνωστική συνάφεια Q^2 χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά από τον Stone (1974) και τον Geisser (1974). Η προγνωστική συνάφεια Q^2 κατέχει κρίσιμο ρόλο για την εκτίμηση της προβλεπτικής εγκυρότητας ενός σύνθετου μοντέλου. Εάν το μοντέλο εκτελεί προγνωστική συνάφεια, τότε η έρευνα θα διέπεται από ακρίβεια, ώστε να προβλέψει τα σημεία των σημείων δεδομένων των στοιχείων (Hair et al., 2019). Η παραγωγή των τιμών Q^2 υλοποιήθηκε με τη μέθοδο PLS-SEM χρησιμοποιώντας τη διαδικασία του blindfolding. Για την ερμηνεία της προγνωστικής συνάφειας, οι τιμές Q^2 πάνω από το 0 γίνονται αποδεκτές και υποδηλώνουν την ύπαρξη της προγνωστικής συνάφειας. Ανάλογα η τιμή 0,02 υποδηλώνει μικρή προγνωστική συνάφεια, η τιμή του 0,15 μεσαία προγνωστική συνάφεια και η τιμή του 0,35 μεγάλη προγνωστική συνάφεια (Hair et al., 2019). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η στάση έχει τη μεγαλύτερη προγνωστική συνάφεια (Q^2 0,46), ενώ η πραγματική χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid- 19 πετυχαίνει τη μικρότερη προγνωστική συνάφεια (Q^2 0,184).

Πίνακας 30: Η προγνωστική συνάφεια Q^2		
	Q^2	Προγνωστική
AT	0,461	Μεγάλη
BIU	0,408	Μεγάλη
PEOU	0,423	Μεγάλη
PU	0,513	Μεγάλη
RU	0,184	Μεσαία

7. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Σε αυτή την έρευνα χρησιμοποιήθηκε μία παραλλαγή του Μοντέλου Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) το οποίο είχε προταθεί από τον Davis et al. (1989). Το συγκεκριμένο TAM, κατάφερε με επιτυχία να εξηγήσει τη διαδικασία υιοθέτησης της ηλεκτρονικής μάθησης, η οποία βασίζεται πάνω στις πεποιθήσεις των φοιτητών, κατά την πανδημική περίοδο του Covid- 19. Συγκεκριμένα, πρόκειται για τους φοιτητές προπτυχιακού και μεταπτυχιακού επιπέδου του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.), πάνω στους οποίους στηρίχθηκε η έρευνα. Η εγκυρότητα του περιεχομένου και οι μετρήσεις του συγκεκριμένου μοντέλου, οδηγούν στο συμπέρασμα πως το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα είναι έγκυρο και αξιόπιστο. Πραγματοποιήθηκε η διαδικασία bootstrapping με 5.000 υπό-δείγματα, κατά την οποία προέκυψε το αποτέλεσμα, ότι όλες οι υποθέσεις επαληθεύτηκαν εκτός της H2. Η αυτό-αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE) δεν επιδρά θετικά με στατιστικά σημαντικό τρόπο στην εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU). Παρόλα αυτά, προηγούμενες μελέτες ανέφεραν πως υπάρχει σημαντική θετική επίδραση της αυτό-αποτελεσματικότητας χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή στην εκλαμβάνουσα χρησιμότητας (Ching-Ter Chang, Hajiyev & Su, 2017; Compeau & Higgins, 1995).

Η ισχυρότερη σχέση που προέκυψε από την ανάλυση των δομικών εξισώσεων είναι η επαλήθευση της υπόθεσης H8. Η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) επιδρά θετικά με στατιστικά σημαντικό τρόπο στη στάση (AT). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι, όσο πιο έντονα θεωρούν οι φοιτητές πως η ηλεκτρονική μάθηση κατά την περίοδο της πανδημίας του Covid- 19 ήταν εύκολη στη χρήση της, τόσο πιο θετικά ήταν προσκείμενοι σε αυτή (θετική στάση). Οι Rizun & Strzelecki (2020), επιβεβαίωσαν τη σχέση της εκλαμβάνουσας ευκολίας χρήσης (PEOU) και της στάσης (AT).

Ακολουθεί η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU), η οποία επιδρά θετικά με στατιστικά σημαντικό τρόπο στη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU) H10. Σύμφωνα με αυτό το εύρημα, όσο μεγαλύτερη είναι η πεποίθηση των φοιτητών ότι η χρησιμότητα της ηλεκτρονικής μάθησης κατά την περίοδο της πανδημίας ήταν σημαντική τόσο πιο θετική πρόθεση είχαν για να τη χρησιμοποιήσουν, οπότε και να την αποδεχτούν. Σύμφωνα με τη Masrom (2007), η σχέση μεταξύ της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU) και της πρόθεσης χρήσης (BIU) είναι πολύ σημαντική.

Η συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU) επιδρά θετικά με στατιστικά σημαντικό τρόπο στην πραγματική χρήση (RU) της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid- 19, H12. Ως εκ τούτου, όσο περισσότερο οι φοιτητές διέπονται από θετική πρόθεση για τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης (BIU), τόσο περισσότερες πιθανότητες υπήρχαν απέναντι στην ηλεκτρονική μάθηση κατά την περίοδο της πανδημίας του Covid- 19 (RU) με σκοπό να την εντάξουν περισσότερο στις ακαδημαϊκές τους υποχρεώσεις. Παρόμοια αποτελέσματα ενέσκηψαν και στην έρευνα των, Sukendro et al. (2020), όπου η πρόθεση χρήσης (BIU) βρέθηκε να θεωρείται σημαντικός παράγοντας θετικής επίδρασης στην πραγματικής χρήσης (RU) της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19, καθώς η συμπεριφορική πρόθεση κατείχε καθοριστικό ρόλο στη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια των διαδικασιών διδασκαλίας και μάθησης.

Η αυτό-αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE) επιδρά θετικά με στατιστικά σημαντικό τρόπο στην εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) H1. Επομένως, όσο πιο πολύ ικανό θεωρούσαν οι φοιτητές τον εαυτό του απέναντι στη χρήση ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή τόσο πιο εύκολη πίστευαν πως ήταν η χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης κατά την περίοδο της πανδημίας του Covid- 19. Σύμφωνα με

τους Compeau & Higgins (1995), οι οποίοι ήταν οι πρώτοι που ενέταξαν τον παράγοντα αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE), ανακάλυψαν ότι η αυτό- αποτελεσματικότητα χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE) είχε θετική επίδραση στην εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU).

Η εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE) επιδρά θετικά με στατιστικά σημαντικό τρόπο στην εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) H6. Οπότε, όσο πιο έντονα πίστευαν οι φοιτητές ότι το σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης που χρησιμοποιούσαν κατά την διάρκεια της πανδημικής περιόδου ήταν απολαυστικό στη χρήση του, τόσο πιο έντονα θεωρούσαν ότι τους ήταν και χρήσιμο. Το συγκεκριμένο εύρημα επιβεβαιώνεται σύμφωνα με τους Rese et al. (2017), οι οποίοι βρήκαν στατιστικά σημαντική θετική επίδραση της απόλαυσης χρήσης (PE) και της εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU).

Η πρότερη εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης (XEL) επιδρά θετικά με στατιστικά σημαντικό τρόπο στην εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) H4. Κατά συνέπεια, όσο μεγαλύτερος ήταν ο βαθμός της εμπειρίας των φοιτητών με τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης, τόσο μεγαλύτερος ήταν και ο βαθμός της πεποίθησής τους ότι η ηλεκτρονική μάθηση που χρησιμοποιούσαν κατά την περίοδο της πανδημίας του Covid-19, τους ήταν χρήσιμη στις ακαδημαϊκές τους υποχρεώσεις. Οι Ching-Ter Chang, Hajiyev & Su (2017), στην έρευνα που διεξήγαν συμπέραναν ότι, η εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης (XEL) έχει στατιστικά σημαντική θετική επίδραση στην εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) των φοιτητών απέναντι στην ηλεκτρονική μάθηση.

Η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) επιδρά θετικά με στατιστικά σημαντικό τρόπο στη στάση (AT) H9. Επομένως, εάν οι φοιτητές πίστευαν ότι η ηλεκτρονική μάθηση που χρησιμοποιούσαν κατά την περίοδο της πανδημίας, τους ήταν χρήσιμη στις ακαδημαϊκές τους υποχρεώσεις, τότε κατείχαν μια περισσότερο θετική στάση απέναντί της. Αυτό το εύρημα επιβεβαιώνεται και από τους Rizun & Strzelecki (2020), οι οποίοι ανακάλυψαν ότι, η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) έχει ισχυρή θετική επίδραση στη στάση (AT).

Η πρότερη εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής μάθησης (XEL) επιδρά θετικά με στατιστικά σημαντικό τρόπο στην εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) H3. Ως εκ τούτου, όσο μεγαλύτερη ήταν η εμπειρία των φοιτητών με διάφορα συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης (XEL) κατά το παρελθόν, τόσο μεγαλύτερη ήταν η πεποίθηση που είχαν ότι το σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης που χρησιμοποιούσαν κατά την περίοδο της πανδημίας του Covid- 19 ήταν εύκολο στη χρήση. Παρόμοια, οι Ching-Ter Chang, Hajiyev & Su (2017) ανέδειξαν ότι, η εμπειρία (XEL) πάνω σε συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης επηρεάζει με στατιστικά σημαντικό τρόπο την εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) της ηλεκτρονικής μάθησης.

Η στάση (AT) επιδρά θετικά με στατιστικά σημαντικό τρόπο στη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU), H11. Κατά συνέπεια, όσο περισσότερο θετικά προσκείμενοι (θετική στάση (AT) ήταν οι φοιτητές απέναντι στην ηλεκτρονική μάθηση που χρησιμοποιούσαν κατά την πανδημική περίοδο, τόσο θετικότερη πρόθεση για χρήση (BIU) είχαν απέναντι της. Οι Rizun & Strzelecki (2020), ανέφεραν ότι διακρίνεται μία στατιστικά σημαντική θετική επίδραση της στάσης (AT) στην πρόθεσης χρήσης μιας συγκεκριμένης τεχνολογίας στην εκπαίδευση (BIU).

Η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) επιδρά θετικά με στατιστικά σημαντικό τρόπο στην εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) H7. Οπότε, οι φοιτητές όσο πιο πολύ πεπεισμένοι ήταν ότι, η ηλεκτρονική μάθηση που χρησιμοποιούσαν κατά την περίοδο της πανδημίας ήταν εύκολη στη χρήση, τόσο πιο πολύ πίστευαν ότι ήταν και χρήσιμη για τις ακαδημαϊκές τους σπουδές. Σύμφωνα με τους Pal & Vanijja (2020), η εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) επιδρά θετικά με στατιστικά σημαντικό τρόπο

την εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) της ηλεκτρονικής μάθησης. Συγκεκριμένα όταν η ηλεκτρονική μάθηση θεωρείται φιλική προς τον χρήστη, τότε αυξάνεται το αίσθημα της χρησιμότητας των εργαλείων της ηλεκτρονικής μάθησης από τους χρήστες.

Η εκλαμβάνουσα απόλαυση (PE) επιδρά θετικά με στατιστικά σημαντικό τρόπο στην εκλαμβάνουσα ευκολία χρήσης (PEOU) H5. Συνεπώς, όσο μεγαλύτερος ήταν ο βαθμός απόλαυσης των φοιτητών χρησιμοποιώντας το σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης κατά την περίοδο της πανδημίας του Covid- 19, τόσο μεγαλύτερος ήταν και ο βαθμός της πεποίθησής τους, πως το συγκεκριμένο σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης ήταν εύκολο στη χρήση του. Το συγκεκριμένο εύρημα ανέφεραν και οι Rese et al. (2017), όπου ανακάλυψαν στατιστικά σημαντική θετική επίδραση της εκλαμβάνουσας απόλαυσης (PE) στην εκλαμβάνουσας ευκολίας χρήσης.

8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το TAM είναι ένα μοντέλο που χρησιμοποιείται ως επί το πλείστον για τη διερεύνηση της αποδοχής της ηλεκτρονικής μάθησης σε πανεπιστημιακά ιδρύματα (Mohammadi, 2015; Ramírez-Correa et al., 2015). Παρόλα αυτά το μεγαλύτερο μέρος των μελετών που χρησιμοποιούν το TAM, αναφέρονται υπό κανονικές συνθήκες και όχι υπό συνθήκες πανδημικής κρίσης. Εν αντιθέσει, το μέγεθος των μελετών που χρησιμοποιούν το TAM για να διερευνήσουν την αποδοχή της ηλεκτρονικής μάθησης στην περίοδο της πανδημίας του Covid- 19 είναι περιορισμένο σε ό,τι αφορά την παγκόσμια κλίμακα και σχεδόν μηδαμινό σε ό,τι αφορά την Ελλάδα. Συνεπώς στόχος της παρούσας μελέτης είναι η κατανόηση της κατάστασης της εξ αποστάσεως διδασκαλίας κατά την περίοδο του υποχρεωτικού κλεισίματος όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων λόγω της πανδημίας του Covid- 19. Ειδικότερα, στοχεύει στη διερεύνηση των παραγόντων που επιδρούν στην αποδοχή της ηλεκτρονικής μάθησης, η οποία χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια της πανδημικής περιόδου στην Ελλάδα, καθώς και το βαθμό επίδρασής τους, μεταξύ των φοιτητών, προπτυχιακού και μεταπτυχιακού επιπέδου, του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.) του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών. Το συγκεκριμένο ζήτημα υπό διερεύνηση κρίθηκε κατάλληλο για δύο λόγους. Καταρχάς, η χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης απέκτησε κατά την περίοδο της πανδημίας υποχρεωτικό χαρακτήρα και δεύτερον αυτή η μετάβαση έγινε απότομα και όχι υπό το πρίσμα ενός στρατηγικού σχεδιασμού. Συνεπώς, βρήκε πολλούς φοιτητές και εκπαιδευτικούς ανέτοιμους να τη διαχειριστούν. Ως εκ τούτου, η αξιολόγηση των παραγόντων που επηρέασαν τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας του Covid-19, θεωρείται σημαντική, καθώς δύναται να οδηγήσει στη βελτίωση της ηλεκτρονικής μάθησης που παρέχεται από τα ΑΕΙ. Όσον αφορά την αποδοχή της ηλεκτρονική μάθηση των φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του ΠΑ.Δ.Α κατά τη διάρκεια της πανδημίας του Covid-19: α) το προτεινόμενο μοντέλο βασισμένο στο TAM εξηγεί επιτυχώς σχεδόν όλους τους παράγοντες που προβλέπουν τη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης, β) η πιο σημαντική θετική επίδραση αποδεικνύεται της εκλαμβάνουσας ευκολίας χρήσης (PEOU) στη στάση (AT) απέναντι στη χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης. Ακολουθεί η εκλαμβάνουσα χρησιμότητα (PU) στη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης (BIU), και γ) βρέθηκαν όλες οι επιδράσεις μεταξύ των κατασκευών του TAM θετικές και στατιστικά σημαντικές εκτός από μία, την επίδραση της αυτό- αποτελεσματικότητας χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή (CSE) στην εκλαμβάνουσας χρησιμότητας (PU), η οποία ναι μεν είχε θετικό πρόσημο, όμως δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Παρόλα αυτά, θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί η επέκταση της έρευνας και για τα υπόλοιπα τμήματα του πανεπιστημίου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μακρή, Α. Θ., & Βλαχόπουλος, Δ. (2017). Ηλεκτρονική μάθηση: η πολυσημία και πολυπλοκότητα της έννοιας. *Διεθνές Συνέδριο Για Την Ανοικτή & Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 9 (5A), 133. <https://doi.org/10.12681/icodl.974>
- Σοφός, Α., Κώστας, Α., & Παράσχου, Β. (2015). *Online Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Ανακτήθηκε 10 Απριλίου, 2021, από <http://hdl.handle.net/11419/182>
- Abbasi, S., Ayoob, T., Malik, A., & Memon, S. I. (2020). Perceptions of students regarding Elearning during Covid-19 at a private medical college. *Pak. J. Med. Sci.*, 36(COVID19- S4), 57- 61. <https://dx.doi.org/10.12669%2Fpjms.36.COVID19-S4.2766>
- Abidah, A., Hidaayatullah, H. N., Simamora, R. M., Fehabutar, D., & Mutakinati, L. (2020). The impact of COVID-19 to Indonesian Education and its Relation to the philosophy of “Merdeka Belajar”. *Studies in Philosophy of Science and Education*, 1(1), 38–49. <https://doi.org/10.46627/sipose.v1i1.9>
- Abuhlfaia, K., & Quincey, E. (2019). Evaluating the usability of an E-learning platform within higher education from a student perspective. *Proceedings of the 2019 3rd International Conference on Education and E-Learning (ICEEL 2019)*, (pp. 1-7). New York, NY, USA: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3371647.3371661>
- Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. <https://lib.ugent.be/catalog/rug01:000020150>
- Al-Gahtani, S. S. (2016). Empirical investigation of e-learning acceptance and assimilation: A structural equation model. *Applied Computing and Informatics*, 12(1), 27–50. <https://doi.org/10.1016/j.aci.2014.09.001>
- Al-Youbi, A.O., Al-Hayani, A., Bardesi, H.J., Basher, M., Lytras, M.D., & Aljohani, N.R. (2020). The King Abdulaziz University (KAU) Pandemic Framework: A Methodological Approach to Leverage Social Media for the Sustainable Management of Higher Education in Crisis. *Sustainability*, 12(11), 4367. <https://doi.org/10.3390/su12114367>
- Allen, I. E., & Seaman, J. (2017). Distance Education Enrollment Report 2017. *Digital Learning Compass*. Retrieved April 10, 2021 from <https://onlinelearningsurvey.com/reports/digitallearningcompassenrollment2017.pdf>
- Allison, N., & Hudson, J. (2020). *Integrating and Sustaining Directed and Self-Directed Learning Through MS Teams and OneNote: Using Microsoft Teams and OneNote to Facilitate Communication, Assignments, and Portfolio Management*. BALEAP TEL SIG. Retrieved April 10, 2021 from <https://eprints.gla.ac.uk/217383/>
- Ally, M. (2008). Foundations of educational theory for online learning. In T. Anderson (Eds.). *The Theory and Practice of Online Learning* 2nd ed., (pp. 15-44). Athabasca, Alberta: Athabasca University Press. Retrieved April, 10 2020, from <http://www.aupress.ca/index.php/books/120146>
- 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 J. Math. Sci. Technol. Educ.*, 16(7), em186. <https://doi.org/10.29333/ejmste/8240>

- Altanopoulou, P., & Tselios, N. (2017). Assessing acceptance toward wiki technology in the context of higher education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning (IRRODL)*, 18(6), 127–149. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i6.2995>
- Arendale, D. (2020). *Lessons Learned from Taking Postsecondary Peer Assisted Learning Programs Online in 2020: Raw Survey Data*. Minneapolis, MN: Un. of Minnesota, College of Education and Human Development, Curriculum & Instruction Department. Retrieved April 10, 2021 from <https://z.umn.edu/pallessonslearnedrawsurveydata>
- Alqurashi, E. (2019). Predicting student satisfaction and perceived learning within online learning environments. *Distance Education*, 40(1), 133–148. <https://doi.org/10.1080/01587919.2018.1553562>
- Arias, A. V., Naffah, S. C., & Hernandez, J. B. (2019). A proposed model of E-learning tools acceptance among university students in developing countries. *Education and Information Technologies*, 24, 1057–1071. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-018-9815-2>
- Baber, H. (2020). Determinants of Students' Perceived Learning Outcome and Satisfaction in Online Learning during the Pandemic of COVID19. *Journal of Education and E-Learning Research*, 7(3), 285–292. <https://doi.org/10.20448/journal.509.2020.73.285.292>
- Bakerson, M., Trottier, T., & Mansfield, M. (2015). The Value of Embedded Formative Assessment: An Integral Process in Online Learning Environments Implemented Through Advances in Technology. In S. Koc, X. Liu, & P. Wachira (Eds.). *Assessment in Online and Blended Learning Environments*. (pp. 3-20). Charlotte, NC: IAP. Retrieved April 10, 2021 from <https://mafiadoc.com/assessment-in-online-and-blended-learning-597c73591723ddb28e0735fb.html>
- Bao, W. (2020). COVID - 19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113–115. <https://doi.org/10.1002/hbe2.191>
- Bartley, S. J., & Golek, J. H. (2004). Evaluating the Cost Effectiveness of Online and Face-to-Face Instruction. *Educational Technology & Society*, 7 (4), 167-175. Retrieved April 10, 2021 from <https://www.learntechlib.org/p/75211/>
- Bates, A. W. (2005). *Technology, e-learning and Distance Education*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203463772>
- Bentley, Y., Selassie, H., & Shegunshi, A. (2012). Design and Evaluation of Student-focused eLearning. *Electronic Journal of E-Learning*, 10(1), 1–12. Retrieved April 10, 2021 from https://www.researchgate.net/publication/267262478_Design_and_Evaluation_of_Student-Focused_eLearning
- Bower, M., Dalgarno, B., Kennedy, G. E., Lee, M. J., & Kenney, J. (2015). Design and Implementation Factors in Blended Synchronous Learning Environments: Outcomes from a Cross-case Analysis. *Computers & Education*, 86, 1–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.006>
- Bristow, D., Shepherd, C. D., Humphreys, M., & Ziebell, M. (2011). To be or not to be: That isn't the question! An empirical look at online versus traditional brick-and-mortar courses at the university level. *Marketing Education Review*, 21(3), 241–250. <https://doi.org/10.2753/MER1052-8008210304>

- Brooke, J. (1996). SUS: A “Quick and Dirty” Usability Scale. In P. W. Jordan, B. Thomas, I. L. McClelland, & B. Weerdmeester (Eds.). *Usability Evaluation in Industry* (pp. 189–194). Taylor and Francis.
- Buabeng-Andoh, C., Yaokumah, W., & Tarhini, A. (2019). Investigating students’ intentions to use ICT: a comparison of theoretical models. *Educ. Inf. Technol.*, 24 (1), 643–660. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9796-1>
- Buchal, R., & Songsore, E. (2019). Using Microsoft Teams To Support Collaborative Knowledge Building in the Context of Sustainability Assessment. *Proceedings of the Canadian Engineering Education Association (CEEA)*, 1–8. <https://doi.org/10.24908/pceea.vi0.13882>
- Burgos, D., Tattersall, C., & Koper, R. (2007). How to represent adaptation in e-learning with IMS learning design. *Interact. Learn. Environ.* 15(2), 161–170. <https://doi.org/10.1080/10494820701343736>
- Byoung, C. L. (2009). Learners’ acceptance of e-learning in South Korea: Theories and results. *Computers & Education*, 53(4), 1320–1329. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.06.014>
- Cakir, R., & Solak, E. (2015). Attitude of Turkish EFL learners towards e-learning through tam Model. *Proc. Soc. Behav. Sci.*, 176, 596–601. <https://doi.org/10.26858/est.v5i2.9575>
- CEDEFOP. (2014). *Terminology of European education and training policy. A selection of 130 key terms*. Second edition. Luxembourg: Publication Office of the European Union. <https://doi.org/10.2801/15877>
- Chatti, M.A., Jarke, M., & Quix, C. (2010). Connectivism: the network metaphor of learning. *Int. J. Learn. Technol.*, 5(1), 80-99. <https://dx.doi.org/10.1504/IJLT.2010.031617>
- Ching-Ter Chang, C. T., Hajiyev, J., & Su, C. R. (2017). Examining the students’ behavioral intention to use e-learning in Azerbaijan? The General Extended Technology Acceptance Model for E-learning approach. *Computers and Education*, 111, 128-143. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.010>
- Chung, J., & Tan, F. B. (2004). Antecedents of perceived playfulness: an exploratory study on user acceptance of general information-searching websites. *Information & Management*, 41(7), 869-881. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.016>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning* (4th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Cloudflare. (2020). On the Shoulders of Giants: Recent Changes in Internet Traffic. Retrieved April 10, 2021 from <https://blog.cloudflare.com/on-the-shoulders-of-giants-recent-changes-in-internet-traffic/>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Compeau, D.R., & Higgins, C.A. (1995). Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial Test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189. <http://dx.doi.org/10.2307/249688>
- Courtney, M., Gordon, R. (2013). Determining the number of factors to retain in EFA: using the SPSS R-menu v2 0 to make more judicious estimations. *Practical Assess. Res. Eval.* 18 (1), 8. <https://doi.org/10.7275/9cf5-2m72>

- Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow: The Psychology of Optimal Experience. *Journal of Leisure Research*, 24(1), 93–94. <https://doi.org/10.1080/00222216.1992.11969876>
- Curran, V. R. (2006). Tele-education. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 12(2), 57–63. <https://doi.org/10.1258/135763306776084400>
- Daniel, S. J. (2020). Education and the COVID-19 pandemic. *Prospects*, 49(1–2), 91–96. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3>
- Dasgupta, S., Granger, M. & McGarry, N. (2002). User Acceptance of E-Collaboration Technology: An Extension of the Technology Acceptance Model. *Group Decision and Negotiation* 11, 87–100. <https://doi.org/10.1023/A:1015221710638>
- Davis, F. D. (1985). *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End User Information Systems.: Theory and Results*. Massachusetts Institute of Technology. Retrieved April 10, 2021 from <http://hdl.handle.net/1721.1/15192>
- Davis, F. D. (1986). *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-user Information Systems: Theory and Results*. A Dissertation Presented to the Sloan School of Management at Massachusetts Institute of Technology. Retrieved April 10, 2021 from <http://hdl.handle.net/1721.1/15192>
- Davis, D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982–1003. Retrieved April 10, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/2632151>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111–1132. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x>
- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: System characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man Machine Studies*, 38(3), 475–487. <https://doi.org/10.1006/imms.1993.1022>
- De Smet, C., Bourgonjon, J., De Wever, B., Schellens, T., & Valcke, M. (2012). Researching instructional use and the technology acceptance of learning management systems by secondary school teachers. *Computers & Education*, 58(2), 688- 696. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.09.013>
- Diefenbach, S., Kolb, N., & Hassenzahl, M. (2014). The “Hedonic” in Human-computer Interaction: History, Contributions, and Future Research Directions. *Proceedings of the 2014 Conference on Designing Interactive Systems – DIS 14*, (pp. 305–314). New York: ACM. <https://doi.org/10.1145/2598510.2598549>
- Dillon, A., & Morris, M. G. (1996). *User acceptance of new information technology: theories and models*. Medford, NJ: Information Today. Retrieved April 10, 2021 from <http://hdl.handle.net/10150/105584>
- Dilmaç, S. (2020). Students’ Opinions about the Distance Education to Art and Design Courses in the Pandemic Process. *World Journal of Education*, 10(3), 113. <https://doi.org/10.5430/wje.v10n3p113>
- Dong, E., Du, H., & Gardner, L. (2020). An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Infect. Dis.*, 20(5), 533–534. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30120-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30120-1)

- Dorf, R. C. (2019). Educational Technology. *IEEE Transactions on Education*, 12(1), 50-52. <https://doi.org/10.1109/TE.1969.4320439>
- Douglas, T., & Seely Brown, J. (2011). A New Culture of Learning. Charleston, SC: Createspace.
- Ebner, M., Schön, S., Braun, C., Ebner, M., Grigoriadis, Y., Haas, M., Leitner, P., & Taraghi, B. (2020). COVID-19 Epidemic as E-Learning Boost? Chronological Development and Effects at an Austrian University against the Background of the Concept of “E-Learning Readiness.”. *Future Internet*, 12(6), 94. <https://doi.org/10.3390/fi12060094>
- Fallows, D. (2004). The Internet and Daily Life. *Pew Research Center's Internet & American Life Project*. Retrieved April 10, 2021 from <https://www.pewresearch.org/internet/2004/08/11/the-internet-and-daily-life/>
- Farahat, T. (2012). Applying the Technology Acceptance Model to Online Learning in the Egyptian Universities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 64, 95–104. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.012>
- Fathema, N., Shannon, D., & Ross, M. (2015). Expanding the technology acceptance model (TAM) to examine faculty use of learning management systems (LMSs) in higher education institutions. *Journal of Online Learning & Teaching*, 11(2), 210–232. Retrieved April 10, 2021 from https://jolt.merlot.org/Vol11no2/Fathema_0615.pdf
- Favale, T., Soro, F., Trevisan, M., Drago, I., & Mellia, M. (2020). Campus Traffic and ELearning during COVID-19 Pandemic. *Computer Networks*, 176, 10729. <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.comnet.2020.107290>
- Finstad, K. (2010). The usability metric for user experience. *Interacting with Computers*, 22(5), 323–327. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intcom.2010.04.004>
- Fortune, M.F., Spielman, M., & Pangelinan, D.T. (2011). Students' Perceptions of Online or Face-to-Face Learning and Social Media in Hospitality, Recreation and Tourism. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 7(1), 1–16. Retrieved April 10, 2021 from https://jolt.merlot.org/vol7no1/fortune_0311.pdf
- Geisser, S. (1974). A Predictive Approach to the Random Effect Model. *Biometrika*, 61(1), 101-107. <https://doi.org/10.2307/2334290>
- Gelape, G., Monteiro, G., Nunes, C., Laboissiere, R., & Liu, P. (2020). Microsoft Teams. In R. M. Torres, P. M. F. Liu, S. T. Camargos, C. B. Nunes, M. B. Melo, & R. C. Laboissiere (Eds.). *Guia prático para uso de plataformas virtuais no ensino remoto* (pp. 103– 145). Belo Horizonte: Faculdade de Medicina / UFMG. <http://dx.doi.org/10.29327/523224.1-4>
- Giannakas, F., Troussas, C., Voyiatzis, I., & Sgouropoulou, C. (2021). A deep learning classification framework for early prediction of team-based academic performance, *Applied Soft Computing*, 106, 107355. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2021.107355>
- Gray, J. A., & DiLoreto, M. (2016). The Effects of Student Engagement, Student Satisfaction, and Perceived Learning in Online Learning Environments. *NCPEA International Journal of Educational Leadership Preparation*, 11(1), 98–119. Retrieved April 10, 2021 from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1103654.pdf>
- Gunasekaran, A., McNeil, R. D., Shaul, D. (2002). E-learning: research and applications. *Ind. Commer. Train.* 34 (2), 44–53. <https://doi.org/10.1108/00197850210417528>

- Hair, J.F., Risher, J.J., Sarstedt, M., Ringle, C.M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *Eur. Bus. Rev.* 31 (1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Halawi, L., & McCarthy, R. (2008). Measuring students' perceptions of blackboard using the technology acceptance model: a PLS approach. *Issues in Info. Sys.*, 9(2), 95. Retrieved April 10, 2021 from <https://commons.erau.edu/publication/314>
- Hamidi, H., & Chavoshi, A. (2018). Analysis of the essential factors for the adoption of mobile learning in higher education: A case of study of students of the university of technology. *Telematics and Informatics*, 35(4), 1053–1070. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.016>.
- Hamilton, B. (2015). *Integrating Technology in The Classroom. Tools to Meet the Needs of Every Student*. Eugene, Oregon: International Society for Technology in Education. Retrieved April 10, 2021 from <https://www.goodreads.com/en/book/show/26088145-integrating-technology-in-the-classroom>
- Harrati, N., Bouchrika, I., Tari, A., & Ladjailia, A. (2016). Exploring user satisfaction for elearning systems via usage-based metrics and system usability scale analysis. *Computers in Human Behavior*, 61, 463–471. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.chb.2016.03.051>
- Henderson, D., Woodcock, H., Mehta, J., Khan, N., Shivji, V., Richardson, C., Aya, H., Ziser, S., Pollara, G., & Burns, A. (2020). Keep Calm and Carry on Learning: Using Microsoft Teams to Deliver a Medical Education Programme during the COVID-19 Pandemic. *Future Healthcare Journal*, 7(3), 67–70. <https://doi.org/DOI:10.7861/fhj.2020-0071>
- Hess, T. J., Fuller M. A., & Mathew, J. (2008). Involvement and Decision-making satisfaction with a decision Aid: The influence of Social Multimedia, Gender and Playfulness. In F. Burstein, & C. W. Holsapple (Eds.). *Handbook on Decision Support Systems 1: Basic Themes* (p. 736). Springer Science & Business Media.
- Hidalgo, E. J. P., Abril, C. A. H., & Parra, M. E. G. (2020). MOOCs: Origins, Concepts and didactic applications: *A systematic review of the literature (2012–2019)*. *Technology, Knowledge and Learning* 1–27. <https://doi.org/10.1007/s10758-019-09433-6>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *Educause Review*. Retrieved April 10, 2021 from <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Hoi, S. C., Sahoo, D., Lu, J., & Zhao, P. (2018). Online learning: A Comprehensive Survey. Retrieved April 10, 2021 from <https://arxiv.org/abs/1802.02871>
- Hsu, H. H., & Chang, Y. Y. (2013). Extended TAM model: Impacts of convenience on acceptance and use of Moodle. *Online Submission*, 3(4), 211–218. Retrieved April 10, 2021 from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED542974.pdf>
- Hubbard, M., & Bailey, M. J. (2018). *Mastering Microsoft Teams*. Apress, Berkeley: CA <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3670-3>
- Ilag, B. N. (2020). *Organization Readiness for Microsoft Teams*. Apress, Berkeley: CA. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5875-0_3
- Iivari, N., Sharma, S., & Olkkonen, L. V. (2020). Digital transformation of everyday life – How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and

- why information management research should Care? *International Journal of Information Management*, 102183. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102183>
- Isfeld-Kiely, H., & Moghadas, S. (2014). *Effectiveness of School Closure for the Control of Influenza: A Review of Recent Evidence*. National Collaborating Centre for Infectious Diseases: Winnipeg, MB, Canada. Retrieved April 10, 2021 from <https://nccid.ca/publications/effectiveness-of-school-closure-for-the-control-of-influenza/>
- Johnston, J., Killion, J., & Oomen, J. (2005). Student Satisfaction in the Virtual Classroom. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 3(2), 1–7. Retrieved April 10, 2021 from <http://ijahsp.nova.edu/articles/vol3num2/johnston.htm>
- Kerres, M., 2020. Against all odds: education in Germany coping with Covid-19. *Postdigital Sci. Edu.*,2, 690–694. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00130-7>
- Khan, B. H. (2007). *Flexible Learning in an Information Society*. IGI Global. <http://doi:10.4018/978-1-59904-325-8>
- Kilmurray, J. (2003). E-learning: It's more than automation. *The Technology Source* archives. Retrieved April 29 , 2020, from <http://technologysource.org/article/elearning/>
- King, W. R., & He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43(6), 740–755. <https://doi.org/10.1016/j.im.2006.05.003>
- Kortum, P., & Bangor, A. (2013). Usability ratings for everyday products measured with the system usability scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29(2), 67–76. <https://doi.org/10.1080/10447318.2012.681221>
- Kortum, P., & Johnson, M. (2013). The relationship between levels of user experience with a product and perceived system usability. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, 57(1),197- 201. Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society. <https://doi.org/10.1177%2F1541931213571044>
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. 1970. Determining Sample Size for Research Activities, *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610. <https://doi.org/10.1177%2F001316447003000308>
- Krouska A., Troussas C., Sgouropoulou C. (2020a) A Personalized Brain-Based Quiz Game for Improving Students' Cognitive Functions. In: Frasson C., Bamidis P., Vlamos P. (eds) *Brain Function Assessment in Learning*. BFAL 2020. Lecture Notes in Computer Science, 12462. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60735-7_11
- Krouska A., Troussas C., Sgouropoulou C. (2020b) Applying Genetic Algorithms for Recommending Adequate Competitors in Mobile Game-Based Learning Environments. In: Kumar V., Troussas C. (eds) *Intelligent Tutoring Systems*. ITS. Lecture Notes in Computer Science, 12149. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49663-0_23
- Krouska, A., Troussas, C., & Sgouropoulou, C. (2020c). Usability and Educational Affordance of Web 2.0 tools from Teachers' Perspectives. *PCI 2020-24th Pan-Hellenic Conference on Informatics*, 107-110. <https://doi.org/10.1145/3437120.3437286>
- Landrum, B. (2020). Examining students' confidence to learn online, self-regulation skills and perceptions of satisfaction and usefulness of online classes. *Online Learning*, 24(3), 128- 146. <https://doi.org/10.24059/olj.v24i3.2066>
- Landrum, B., Bannister, J., Garza, G., & Rhame, S. (2020). A Class of One: Students' Satisfaction with Online Learning. *Journal of Education for Business*, 96(2), 82–88. <https://doi.org/10.1080/08832323.2020.1757592>

- Lee, Y., Hsieh, Y., & Ma, C. (2011). A model of organizational employees' e-learning systems acceptance. *Knowl. Based Syst.*, 24(3), 355-366. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2010.09.005>
- Lee, Y., Hsieh, Y., & Chen, Y. (2013). An investigation of employees' use of e-learning systems: Applying the technology acceptance model. *Behaviour and Information Technology*, 32(2), 173e189. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2011.577190>
- Legris, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information and Management*, 40(3), 191-204. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00143-4](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4)
- Lewis, J. R. (1991). An After-scenario questionnaire for usability studies: *Psychometric evaluation over three trials*. *ACM SIGCHI Bulletin*, 23(4), 79. <https://doi.org/10.1145/126729.1056077>
- Lewis, J. R. (1995). IBM computer usability satisfaction questionnaires: Psychometric evaluation and instructions for use. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 7(1), 57–78. <https://doi.org/10.1080/10447319509526110>
- Lewis, J. R. (2018). Measuring perceived usability: The CSUQ, SUS, and UMUX. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(12), 1148–1156. <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1418805>
- Liaw, S. S. (2008). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of elearning: A case study of the blackboard system. *Computers & Education*, 51(2), 864–873. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.005>
- Mailizar, M., 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 J. Math. Sci. Technol. Educ.*, 16 (7), em186. <https://doi.org/10.29333/ejmste/8240>
- Maniar, N., Bennett, E., & Gal, D. (2007). The effect that screen size has on video-based M-learning. *Proceedings of the Fifth Annual IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PerComW'07)*, White Plains, NY, USA, (pp. 145–148). <https://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/PERCOMW.2007.112>
- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Univer-sal Access in the Information Society*, 14(1), 81-95. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1>
- Marinoni, G., Land, H., & Jensen, T. (2020). *The impact of Covid-19 on higher education around the world*. IAU Global Survey Report. Retrieved April 10, 2021, from [https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and he survey report final may 2020.pdf](https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_he_survey_report_final_may_2020.pdf)
- Martin, L., & Tapp, D. (2019). Teaching with Teams: An introduction to teaching an undergraduate law module using Microsoft Teams. *Innovative Practice in Higher Education*, 3(3), 58–66. Retrieved April 10, 2021 from <http://eprints.staffs.ac.uk/5613/1/Martin%20and%20Tapp%202019.pdf>
- Martin, R. G. (2012). Factors affecting the usefulness of social networking in e-Learning at German University of Technology in Oman. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 2(6), 498e502. <http://dx.doi.org/10.7763/IJEEEE.2012.V2.171>

- Masrom, M. (2007). Technology acceptance model and e-learning. *Paper presented at the 12th International Conference on Education* (pp. 21- 24). Sultan Hassan al Bolkih Institute of Education, Universiti Brunei Darussalam. in press. Retrieved April 10, 2021 from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.554.6982>
- McArdle, G., & Bertolotto, M. (2012). Assessing the application of three-dimensional collaborative technologies within an e-learning environment. *Interact. Learn. Environ.*, 20(1), 57–75. <https://doi.org/10.1080/10494821003714749>
- Mcvey, M., Edmond, A., & Montgomery, D. (2019). Supporting Students to Develop their Digital Literacies using Microsoft Teams. *University of Glasgow Conference*, 4(23), 11-12. Retrieved April 10, 2021 from <http://eprints.gla.ac.uk/206468/>
- Microsoft. (2018). *Welcome to Microsoft Teams*. Microsoft Teams [Online]. Retrieved April 10, 2021 from <https://docs.microsoft.com/en-us/microsoftteams/teams-overview>
- Microsoft,. (2020). *Update #2 on Microsoft Cloud Services Continuity*. Retrieved April 10, 2021 from <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2020/03/29/update-2-microsoft-cloud-services-continuity/>
- Mohammadi, H. (2015). Investigating users' perspectives on e-learning: an integration of TAM and IS success model. *Comput. Hum. Behav.*, 45, 359–374. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.044>
- Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. In D. Keeg (Eds.). *Theoretical Principles of Distance Education* (pp. 22-38). New York: Routledge: Theoretical Principles of Distance Education. Retrieved April 10, 2021 from <http://www.c3i.uni-oldenburg.de/cde/found/moore93.pdf>
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *The Internet and Higher Education*, 14(2), 129-135. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>
- Muhaimin, M., Habibi, A., Mukminin, A., Pratama, R., Asrial, A., & Harja, H. (2019). Predicting factors affecting intention to use Web 2.0 in learning: evidence from science education. *J. Baltic Sci. Educ.*, 18(4), 595. <https://dx.doi.org/10.33225/jbse/19.18.595>
- Murphy, D. (2012). *The Architecture of Failure*. Winchester, UK: Zero. Retrieved April 10, 2021 from https://157.230.251.82/tfu6_the-architecture-of-failure_IRYiwN.pdf
- Nash, M., & Churchill, B. (2020). Caring during COVID-19: A gendered analysis of Australian university responses to managing remote working and caring responsibilities. *Gender Work Organ.*, 27, 843-846. <https://doi.org/10.1111/gwao.12484>
- Nguyen, T. (2015). The Effectiveness of Online Learning: Beyond no Significant Difference and Future Horizons. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 11(2), 309–329. Retrieved April 10, 2021 from https://jolt.merlot.org/Vol11no2/Nguyen_0615.pdf
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2017). Mobile-based assessment: investigating the factors that influence behavioral intention to use. *Comput. Educ.*, 109, 56–73. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.02.005>
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2018). Factors that influence behavioral intention to use mobile-based assessment: A STEM teachers' perspective. *British Journal of Educational Technology*, 50(2), 58-600 <https://doi.org/10.1111/bjet.12609>
- Nuere, S., & de Miguel, L. (2020). The Digital/Technological Connection with COVID-19: An Unprecedented Challenge in University Teaching. *Technol. Knowl. Learn.*, 1–13. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09454-6>

Nunnally, S.W.(1993). *Construction methods and management*. 4 ed. New Jersey (USA): Prentice-Hall

Olmos-Gómez, M.D.C. (2020). Sex and Careers of University Students in Educational Practices as Factors of Individual Differences in Learning Environment and Psychological Factors during COVID-19. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17(14), 5036. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145036>

Omar, A., Kalulu, D., & Alijani, G.S. (2011). Management of innovative e-learning environments. *Acad. Educ. Leader. J.* 15 (3), 37- 64. Retrieved April 10, 2021 from <https://www.proquest.com/openview/6a43e7337e666e2f0bb0d6a4c2927621/1?pq-origsite=gscholar&cbl=38741>

Ong, C.-S., & Lai, J.-Y. (2006). Gender differences in perceptions and relationships among dominants of e-learning acceptance. *Computers in Human Behavior*, 22(5), 816–829. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.03.006>

Pal, D., & Vanijja, V. (2017). A no-reference modular video quality prediction model for H.265/HEVC and VP9 codecs on a mobile device. *Advances in Multimedia*, 2017, 1–19. <https://doi.org/10.1155/2017/8317590>

Pal, D., & Vanijja, V. (2020). Perceived usability evaluation of Microsoft Teams as an online learning platform during COVID-19 using system usability scale and technology acceptance model in India. *Children and youth services review*, 119, 105535. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105535>

Pallant, J. (2020). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using IBM SPSS*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003117452>

Panigrahi, R., Srivastava, P. R., & Sharma, D. (2018). Online learning: Adoption, continuance, and learning outcome – A review of literature. *International Journal of Information Management*, 43, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.05.005>

Papakostas, C., Troussas, C., Krouska, A. & Sgouropoulou, C. (2021a). User acceptance of augmented reality welding simulator in engineering training. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10418-7>

Papakostas, C., Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. (2021b). Exploration of Augmented Reality in Spatial Abilities Training: A Systematic Literature Review for the Last Decade. *Informatics in Education*, 20 (1), 107-130. <https://doi.org/10.15388/infedu.2021.06>

Park, S. Y. (2009). An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students' Behavioral Intention to Use e-Learning. *Educational Technology & Society*, 12 (3), 150–162. Retrieved April 10, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.12.3.150>

Perry, E. H., & Pilati, M. L. (2011). Online learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 128, 95-104. <https://doi.org/10.1002/tl.472>

Peters, M.A., Wang, H., Ogunniran, M.O., Huang, Y., Green, B., Chunga, J.O., Quainoo, E.A., Ren, Z., Hollings, S., Mou, C., et al. (2020). China's Internationalized Higher Education During Covid-19: Collective Student Autoethnography. *Postdigital Sci. Educ.*, 2, 1–21. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00128-1>

Pinho, J. C. M. R., & Soares, A. M. (2011). Examining the technology acceptance model in the adoption of social networks. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 5(2/3), 116-129. <https://doi.org/10.1108/17505931111187767>

- Premchaiswadi, W., Porouhan, P., & Premchaiswadi, N. (2012). An empirical study of the key success factors to adopt e-learning in Thailand. In International Conference on Information Society (i-Society 2012) (pp. 333e338). Retrieved April 10, 2021 from: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6284986/authors#authors>
- Pretorius, M. (2018). *SharePoint and Assignments*. Microsoft Teams for Education. [Online]. Retrieved April 10, 2021 from <https://techcommunity.microsoft.com/t5/Microsoft-Teams-for-Education/MicrosoftTeams-Assignments-and-SharePoint-Documents/td-p/287119>
- Purnomo, S. H., & Lee, Y. (2013). E-learning adoption in the banking workplace in Indonesia: An empirical study. *Information Development*, 29(2), 138e153. <http://dx.doi.org/10.1177/0266666912448258>
- Raaper, R., & Brown, C. (2020). The Covid-19 pandemic and the dissolution of the university campus: Implications for student support practice. *J. Prof. Cap. Community*, 5(¾), 343- 349. <https://doi.org/10.1108/JPC-06-2020-0032>
- Radha, R., Mahalakshmi, K., Kumar, V.S., Saravanakumar, A.R., 2020. E-Learning during lockdown of covid-19 pandemic: a global perspective. *Int. J. Control Automation* 13(4), 1088–1099. Retrieved April 10, 2021 from <http://sersc.org/journals/index.php/IJCA/article/view/26035>
- Rahimi, E., Van den Berg, J., & Veen, W. (2015). Facilitating student-driven constructing of learning environments using Web 2.0 personal learning environments. *Comput. Educ.*, 81, 235–246. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.012>
- Rahmi, W. A., Aldraiweesh, A., Yahaya, N., Cumin, Y. B., & Zeki, A. M. (2019). Massive open online courses (MOOCs): Data on higher education. *Data in Brief*, 22, 118–125. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2018.11.139>
- Ramírez-Correa, P. E., Arenas-Gaitan, J., & Rondan-Cataluna, F. J. (2015). Gender and acceptance of e-learning: a multi-group analysis based on a structural equation model among college students in Chile and Spain. *PloS One*, 10(10), e014046. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140460>
- Ranjit, K. (2011). *Research Methodology: A Step-by-step Guide for Beginners*. Los Angeles: SAGE. Retrieved April 10, 2021 from <https://nla.gov.au/nla.cat-vn5383743>
- Reis, Z. A. (2010). Investigating the Attitude of Students Towards Online Learning. *International Journal of E-Adoption (IJE)*, 2(4), 35-47. <http://doi.org/10.4018/jea.2010100103>
- Rese, A., Baier, D., Geyer-Schulz, A., & Schreiber, S. (2017). How augmented reality apps are accepted by consumers: A comparative analysis using scales and opinions. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 306–319. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.10.010>
- Rezaei, M., Mohammadi, H. M., Asadi, A., & Kalantary, K. (2008). Predicting E Learning application in agricultural higher education using technology acceptance model. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 98(1), 85e95. Retrieved April 10, 2021 from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED499474.pdf>.
- Rodrigues, H., Almeida, F., Figueiredo, V., & Lopes, S. L. (2019). Tracking E-learning through published papers: A systematic review. *Computers & Education*, 136, 87–98. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.007>
- Rohman, M., Sudjimat, D. A., Sugandi, R. M., & Nurhadi, D. (2020). Online Learning in Higher Education During Covid-19 Pandemic: Students' Perceptions. *Talent*

Development and Excellence, 12(2s), 3644–3651. Retrieved April 10, 2021 from <http://www.iratde.com/index.php/jtde/article/view/1272>

Rizun, M., & Strzelecki, A. (2020). Students' Acceptance of the COVID-19 Impact on Shifting Higher Education to Distance Learning in Poland. *International journal of environmental research and public health*, 17(18), 6468. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186468>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>

Saadé, R. G. (2003). Web-based education information system for enhanced learning, EISL: Student assessment. *Journal of Information Technology Education*, 2, 267–277. <https://dx.doi.org/10.28945/327>

Saade, R., Nebebe, F., & Tan, W. (2007). Viability of the " technology acceptance model" in multimedia learning environments: a comparative study. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 3(1), 175–184. Informing Science Institute. Retrieved April 10, 2021 from <https://www.learntechlib.org/p/44804/>.

Scherer, R., Siddiq, F., & Teo, T. (2015). Becoming more specific: Measuring and modeling teachers' perceived usefulness of ICT in the context of teaching and learning. *Computers & Education*, 88, 202–214. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.05.005>

Schworm, S., & Gruber, H. (2012). e-Learning in universities: supporting help seeking processes by instructional prompts. *Br. J. Educ. Technol.*, 43(2), 272–281. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01176.x>

Sebastianelli, R., Swift, C., & Tamimi, N. (2015). Factors Affecting Perceived Learning, Satisfaction, and Quality in the Online MBA: A Structural Equation Modeling Approach. *Journal of Education for Business*, 90(6), 296–305. <https://doi.org/10.1080/08832323.2015.1038979>

Sewell, J., Frith, K., & Colvin, M. (2010). Online Assessment Strategies: A primer. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 6(1), 297–305. Retrieved April 10, 2021 from https://jolt.merlot.org/vol6no1/sewell_0310.pdf

Shin, D. H., & Kim, W. Y. (2008). Applying the technology acceptance model and flow theory to cyworld user behavior: implication of the Web2.0 user acceptance. *CyberPsychology & Behavior*, 11(3), 378-382. <https://doi.org/10.1089/cpb.2007.0117>

Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10. Retrieved April 10, 2021 from https://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/Connectivism.pdf

Singh, V., & Thurman, A. (2019). How many ways can we define online learning? A systematic literature review of definitions of online learning (1988-2018). *American Journal of Distance Education*, 33(4), 289-306. <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1663082>

Smith, C., Hoderi, M., & Mcdermott, W. (2019). A Preliminary Study of Students Perception and Learning from Different Delivery Methods. *Academy of Educational Leadership Journal*, 23(2), 1C. Retrieved April 10, 2021 from <https://www.abacademies.org/articles/a-preliminary-studyof-students-perception-and-learning-from-different-delivery-methods-8235.html>

Smith, S. H., Smith, S. H., Samors, R., & Mayadas, A.F. (2008). Positioning online learning as a strategic asset in the thinking of university presidents and chancellors. *J.*

- Async. Learn. Network* 12 (2), 91–100. Retrieved April 10, 2021 from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ837482.pdf>
- So, H. J., Tan, E. B. K., & Tay, J. (2012). Collaborative mobile learning in Situ from knowledge building perspectives. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 21(1), 51-62. Retrieved April 10, 2021 from <http://hdl.handle.net/10497/6268>
- Stevens, J. P. (1996). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. Mahwah, N.J: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stone, M. (1974). Cross-Validatory Choice and Assessment of Statistical Predictions. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 36(2), 111-147. Retrieved April 10, 2021 from <http://www.jstor.org/stable/2984809>
- Strielkowski, W., Volchik, V., Maskae, A., & Savko, P. (2020). Leadership and Effective Institutional Economics Design in the Context of Education Reforms. *Economies*, 8(2), 27. <https://doi.org/10.3390/economies8020027>
- Strzelecki, A., & Rizun, M. (2020). Infodemiological Study Using Google Trends on Coronavirus Epidemic in Wuhan, China. *Int. J. Online Biomed. Eng.*, 16(4), 139–146. Retrieved April 10, 2021 from <https://online-journals.org/index.php/ijoe/article/view/13531>
- Strzelecki, A. (2020). The second worldwide wave of interest in coronavirus since the COVID-19 outbreaks in South Korea, Italy and Iran: A Google Trends study. *Brain. Behav. Immun.*, 88, 950–951. <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.bbi.2020.04.042>
- Subrahmanyam, K., & Šmahel, D. (2011). *Digital youth: The role of media in development*. New York: Springer.
- Sukendro, S., Habibi, A., Khaeruddin, K., Indrayana, B., Syahrudin, S., Makadada, F. A., & Hakim, H. (2020). Using an extended Technology Acceptance Model to understand students' use of e-learning during Covid-19: Indonesian sport science education context. *Heliyon*, 6(11), e05410. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05410>
- 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 & Education*, 50(4), 1183–1202. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.11.007>
- Sun, S. (2014). Learner Perspectives on Fully Online Language Learning. *Distance Education*, 35(1), 18–42. <https://doi.org/10.1080/01587919.2014.891428>
- Tapscott, D. (2009). *Grown up digital: How the net generation is changing your world*. New York: McGraw-Hill. Retrieved April 10, 2021 from [http://socium.ge/downloads/komunikaciisteoria/eng/Grown_Up_Digital_-_How_the_Net_Generation_Is_Changing_Your_World_\(Don_Tapscott\).pdf](http://socium.ge/downloads/komunikaciisteoria/eng/Grown_Up_Digital_-_How_the_Net_Generation_Is_Changing_Your_World_(Don_Tapscott).pdf)
- Teo, T. (2009). Is there an attitude problem? Reconsidering the role of attitude in the TAM. *Br. J. Educ. Technol.*, 40(6), 1139–1141. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00913.x>
- Teo T. (2011) Technology Acceptance Research in Education. In: Teo T. (Eds.). *Technology Acceptance in Education*. SensePublishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6091-487-4_1
- Teo, T., Sang, G., Mei, B., & Hoi, C.K.W. (2018). Investigating pre-service teachers' acceptance of Web 2.0 technologies in their future teaching: a Chinese perspective. *Interact. Learn. Environ.* 27(4), 1–17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1489290>

- Thatcher, A., Zhang, M., Todoroski, H., Chau, A., Wang, J., & Liang, G. (2020). Predicting the Impact of COVID-19 on Australian Universities. *J. Risk Financ. Manag.*, 13(9), 188. <https://doi.org/10.3390/jrfm13090188>
- Tinto, V. (2009). *Taking student Retention Seriously: Rethinking the First Year of University*. Paper presented at the FYE Curriculum Design Symposium 2009, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia. Retrieved April 10, 2021 from http://nhcuc.org/pdfs/Taking_Student_Retention_Seriously.pdf
- Tiyar, F. R., & Khoshsima, H. (2015). Understanding Students' Satisfaction and Continuance Intention of e-learning: Application of Expectation-Confirmation Model. *World Journal on Educational Technology*, 7(3), 157–166. <https://doi.org/10.18844/wjet.v7i3.203>
- Tiejun, Z. (2020). Empirical research on the application of online teaching in Chinese colleges and universities under the situation of novel coronavirus pneumonia prevention and control. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 15(11), 119–136. Retrieved April 10, 2021 from <https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/13935>
- Tractinsky, N. (2018). The usability construct: A dead end? *Human-Computer Interaction*, 33(2), 131–177. <https://doi.org/10.1080/07370024.2017.1298038>
- Troussas, C., Virvou, M., Caro, J., & Espinosa, K. J. (2013). Language Learning Assisted by Group Profiling in Social Networks. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 8 (3), 35-38. <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v8i3.2684>
- Troussas, C., Virvou, M., & Espinosa, K. J. (2015). Using Visualization Algorithms for Discovering Patterns in Groups of Users for Tutoring Multiple Languages through Social Networking. *Journal of Networks* 10(12): 668-674. Received April 10, 2021 from https://www.researchgate.net/publication/292177818_Using_Visualization_Algorithms_f_or_Discovering_Patterns_in_Groups_of_Users_for_Tutoring_Multiple_Languages_throu gh_Social_Networking/citations
- Troussas, C., Giannakas, F., Sgouropoulou, C., & Voyiatzis, I. (2020). Collaborative activities recommendation based on students' collaborative learning styles using ANN and WSM, *Interactive Learning Environments*, DOI: [10.1080/10494820.2020.1761835](https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1761835)
- Troussas, C., Krouska, A., Giannakas, F., Sgouropoulou, C., & Voyiatzis, I. (2020). Automated reasoning of learners' cognitive states using classification analysis. *PCI 2020-24th Pan-Hellenic Conference on Informatics*, 103–106. <https://doi.org/10.1145/3437120.3437285>
- Troussas, C., Krouska, A., Giannakas, F., Sgouropoulou, C., & Voyiatzis, I. (2020). Redesigning teaching strategies through an information filtering system. *PCI 2020-24th Pan-Hellenic Conference on Informatics*, 111-114. <https://doi.org/10.1145/3437120.3437287>
- Troussas, C., Krouska, A., Sgouropoulou, C., & Voyiatzis, I. (2020). Ensemble Learning Using Fuzzy Weights to Improve Learning Style Identification for Adapted Instructional Routines. *Entropy* 22(7): 735. <https://doi.org/10.3390/e22070735>
- Troussas, C., Krouska, A., Sgouropoulou, C. (2020a) Collaboration and fuzzy modeled personalization for mobile game-based learning in higher education. *Computers & Education*, 144, 103698. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103698>
- Troussas C., Krouska A., Sgouropoulou C. (2020b) Towards a Reference Model to Ensure the Quality of Massive Open Online Courses and E-Learning. In: Frasson C., Bamidis P., Vlamos P. (eds) *Brain Function Assessment in Learning*. BFAL 2020.

Lecture Notes in Computer Science, 12462. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60735-7_18

Troussas C., Krouska A., Sgouropoulou C. (2020c) Dynamic Detection of Learning Modalities Using Fuzzy Logic in Students' Interaction Activities. In: Kumar V., Troussas C. (eds) *Intelligent Tutoring Systems*. ITS 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol 12149. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49663-0_24

Troussas, C., & Sgouropoulou, C. (2020). *Innovative Trends in Personalized Software Engineering and Information Systems - The Case of Intelligent and Adaptive E-learning Systems*. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications 324, IOS Press, ISBN 978-1-64368-096-5, 1-96.

Troussas, C., Krouska, A., Alepis, E., & Virvou, M. (2021). Intelligent and adaptive tutoring through a social network for higher education, *New Review of Hypermedia and Multimedia*, DOI: [10.1080/13614568.2021.1908436](https://doi.org/10.1080/13614568.2021.1908436)

Troussas, C., Krouska, A. & Sgouropoulou, C. (2021a). Impact of social networking for advancing learners' knowledge in E-learning environments. *Educ Inf Technol*. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10483-6>

Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. (2021b). A Novel Teaching Strategy Through Adaptive Learning Activities for Computer Programming. *IEEE Transactions on Education*, 64 (2), 103-109. <https://doi.org/10.1109/TE.2020.3012744>

Troussas, C., Krouska, A. & Virvou, M. (2021). A multilayer inference engine for individualized tutoring model: adapting learning material and its granularity. *Neural Comput & Applic*. <https://doi.org/10.1007/s00521-021-05740-1>

Tsai, P. (2018). Business Chat Apps in 2018: Top Players and Adoption Plans. The Spiceworks Community. [Online]. Retrieved April 10, 2021 from <https://community.spiceworks.com/blog/3157-business-chat-apps-in-2018-topplayers-and-adoption-plans%0A>

UNESCO. (2020). *Covid-19 Educational Disruption and Response*. Retrieved April 10, 2021 from <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>

Van Der Heijden, H. (2004). User acceptance of hedonic information systems. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 28(4), 695–704. <https://doi.org/10.2307/25148660>

Venkatesh, V., & Bala, H., (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decis. Sci. J.* 39(2), 273–315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>

Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157. <http://dx.doi.org/10.2307/41410412>

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Manag. Sci.* 46 (2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>

Wang, C., & Zhao, H. (2020). The Impact of COVID-19 on Anxiety in Chinese University Students. *Front. Psychol.*, 11, 1168. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01168>

Wang, C. J., Ng, C. Y., & Brook, R. H. (2020). Response to COVID-19 in Taiwan: big data analytics, new technology, and proactive testing. *JAMA*, 323(14), 1341–1342. [doi:10.1001/jama.2020.3151](https://doi.org/10.1001/jama.2020.3151)

- Wang, L. Y. K., Lew, S. L., Lau, S. H., & Leow, M. C. (2019). Usability factors predicting continuance of intention to use cloud E-learning application. *Heliyon*, 5(6), e01788. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01788>
- Watermeyer, R., Crick, T., Knight, C., & Goodall, J. (2020). COVID-19 and digital disruption in UK universities: Afflictions and affordances of emergency online migration. *High. Educ.*, 81, 623-641. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00561-y>
- Webster, J., & Hackley, P. (1997). Teaching Effectiveness in Technology-Mediated Distance. *Academy of Management Journal*, 40(6), 1282–1309. Retrieved April 10, 2021 from <https://www.jstor.org/stable/257034>
- Webster, J. & Martocchio, J.J. (1995). The differential effects of software training previews on training outcomes. *J Manag*, 21(4), 757–787. <https://doi.org/10.1177%2F014920639502100409>
- Williams, M., & Williams, J. (2009). Evaluating a model of business school students' acceptance of web-based course management systems. *International Journal of Management Education*, 8(3), 59e70. <http://dx.doi.org/10.3794/ijme.83.264>
- Wojciechowski, R., & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers and Education*, 68, 570–585. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.014>
- World Health Organization. (2019). *Coronavirus Disease (COVID-2019) Situation Reports*. Retrieved April 10, 2021 from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-co/sironavirus-2019tuation-reports>
- World Health Organization. (2020). *IHR Emergency Committee on Novel Coronavirus (2019-nCoV)*. Retrieved April 10, 2021 from [https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-statement-on-ihremergency-committee-on-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-statement-on-ihremergency-committee-on-novel-coronavirus-(2019-ncov))
- Wu, J. H., Chen, Y. C., & Lin, L. M. (2007). Empirical evaluation of the revised end user computing acceptance model. *Computers in Human Behavior*, 23(1), 162–174. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.04.003>
- Yueh, H. P., Huang, J. Y., & Chang, C. (2015). Exploring factors affecting students continued wiki use for individual and collaborative learning: An extended UTAUT perspective. *Australasian. Journal of Educational Technology*, 31(1), 16–31. <https://doi.org/10.14742/ajet.170>
- Zayapragassarazan, Z. (2020). COVID-19: Strategies for Online Engagement of Remote Learners. *Jawaharlal Institute of Postgraduate Medical Education and Research (JIPMER)*, 9(246), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.7490/f1000research.1117835.1>
- Zhang, S., Zhao, J., & Tan, W. (2008). Extending TAM for online learning systems: an intrinsic motivation perspective. *Tsinghua Science and Technology*, 13(3), 312–317. [http://dx.doi.org/10.1016/S1007-0214\(08\)70050-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1007-0214(08)70050-6)
- Zhang, W., Wang, Y., Yang, L., & Wang, C. (2020). Suspending Classes without Stopping Learning: China's Education Emergency Management Policy in the COVID-19 Outbreak. *J. Risk Financ. Manag.*, 13(3), 55. <https://doi.org/10.3390/jrfm13030055>