



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών**

**«Ηλεκτρονική Μάθηση.»**

Ακαδημαϊκό έτος 2023 -2024

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΤΗΣ ΝΑΚΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΣ**

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ TAM ACADEMY:**

**ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**

ANALYSIS OF THE EDUCATIONAL METHODOLOGY OF THE TAM ACADEMY:  
INNOVATIONS AND FUTURE PERSPECTIVES

**Επιβλέπων:**

Συμεών Ρετάλης

Πειραιάς, Σεπτέμβριος 2024

## **ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

### **ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

*Αυτή η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία υποβάλλεται ως μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Ηλεκτρονική Μάθηση» του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς.*

*Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει αξιολογηθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό.*

*Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το Διαδίκτυο.*

*Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου. Σε κάθε περίπτωση, αναληθούς ή ανακριβούς δηλώσεως, υπόκειμαι στις συνέπειες που προβλέπονται τις διατάξεις που προβλέπει η Ελληνική και Κοινωνική Νομοθεσία περί πνευματικής ιδιοκτησίας.*

**Ο/Η ΔΗΛΩΝ/ΟΥΣΑ**

**Όνοματεπώνυμο: Νάκου Αναστασία**

**Αριθμός Μητρώου: 2349**

**Υπογραφή:**



## Περιεχόμενα

Κατάλογος Εικόνων.....	6
Κατάλογος Πινάκων .....	7
Περίληψη .....	8
Abstract.....	10
Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή.....	12
1.1 Ιστορικό της μελέτης και δήλωση του προβλήματος.....	12
1.2 Στόχοι της Μελέτης .....	14
1.3 Ερευνητικά Ερωτήματα.....	14
1.4 Σημασία της Μελέτης.....	15
Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική ανασκόπηση .....	16
2.1 Εισαγωγή .....	16
2.2 Το μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) .....	17
2.2.1 TAM 1.....	18
2.2.2 TAM 2.....	19
2.2.3 TAM 3.....	21
2.3 Πρακτική Εφαρμογή TAM .....	23
2.3.1 Εφαρμογή του TAM στη μάθηση με φορητές συσκευές.....	26
2.3.2 Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα.....	27
2.3.3 Αντιληπτή ευκολία χρήσης.....	28
2.3.4 Στάση απέναντι στη χρήση.....	29
2.4 Μοντέλο αποδοχής τεχνολογίας: Έννοιες, συνεισφορές και περιορισμοί .....	30
2.5 Αποδοχή και Υιοθέτηση Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση .....	33

2.6 TAM και Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) .....	38
2.7 Προκλήσεις.....	42
Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία Έρευνας .....	45
3.1 Σχεδιασμός Έρευνας .....	45
3.2 Μεθοδολογία Έρευνας.....	47
3.2.1 Ταυτοποίηση Πληθυσμού .....	47
3.2.2 Εργαλείο έρευνας.....	47
3.3 Σχεδιασμός εκπαιδευτικού οδηγού .....	48
Γενικές πληροφορίες του οδηγού.....	48
3.3.1 Τίτλος του εκπαιδευτικού οδηγού .....	48
3.3.2 Περιγραφή του εκπαιδευτικού οδηγού .....	48
3.3.3 Στόχοι του εκπαιδευτικού προγράμματος.....	48
3.3.4 Διάρκεια του εκπαιδευτικού οδηγού.....	49
3.3.5 Ενότητα 1.....	49
3.4 Ηθικά ζητήματα.....	56
3.5 Στατιστική ανάλυση .....	56
Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα - Ανάλυση Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας του TAM Academy.....	57
4.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά.....	57
4.2 Ανάλυση αξιοπιστίας Cronbach' alpha .....	57
4.3 Ανάλυση t-test paired samples.....	58
4.4 Επαγωγική Στατιστική Ανάλυση: Συσχετίσεις Μεταβλητών .....	60
4.5 Παλινδρομική Ανάλυση (Regression Analysis) .....	61
4.6 Συζήτηση .....	63
Κεφάλαιο 5 Συμπεράσματα.....	66

Βιβλιογραφία ..... 68

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1 TAM .....	19
Εικόνα 2 TAM 2 (Alyoussef, 2023) .....	21
Εικόνα 3 TAM 3 (Zaineldeen et al., 2020) .....	23

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1 Τα μέτρα στο TAM (Alyoussef, 2023; Awan et al., 2021; Kocaleva et al., 2015).....	18
Πίνακας 2 Τα μέτρα της αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας στο TAM2 (Alyoussef, 2023; Awan et al., 2021; Kocaleva et al., 2015) .....	20
Πίνακας 3 Τα μέτρα της αντιληπτικής ευκολίας χρήσης στο TAM3 (Compeau & Higgins, 1995; Venkatesh, 2000) .....	21
Πίνακας 4 TAM: έννοιες, συνεισφορά και περιορισμός .....	30
Πίνακας 5 Μελέτες που δείχνουν την υιοθέτηση του TAM στην εκπαίδευση.....	35
Πίνακας 6 Κατανομή αντικειμένων ανά μεταβλητή .....	48
Πίνακας 7 Κατανομή συχνότητας των δημογραφικών προφίλ των ερωτηθέντων. ....	57
Πίνακας 8 Αποτελέσματα της ανάλυσης αξιοπιστίας .....	58
Πίνακας 9 Αποτελέσματα ανάλυσης t-testrairedsamples για τις διάφορες μεταβλητές .....	59
Πίνακας 10 Συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών στο ερευνητικό μοντέλο.....	60
Πίνακας 11 Ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης .....	61
Πίνακας 12 Συντελεστές αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας (AX) του εργαλείου X.....	61
Πίνακας 13 Συντελεστές Στάσης ως προς τη χρήση του (ΣΑΧ) του εργαλείου X .....	62
Πίνακας 14 Συντελεστές Πρόθεσης Χρήσης (ΠΧ) του εργαλείου X .....	63

## Περίληψη

Η ταχεία πρόοδος της τεχνολογίας των πληροφοριών και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) έχει επηρεάσει σημαντικά τον εκπαιδευτικό τομέα, μεταμορφώνοντας τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας και προωθώντας την υιοθέτηση ψηφιακών εργαλείων. Αυτή η μελέτη στοχεύει να διερευνήσει την εφαρμογή του Μοντέλου Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) στην κατανόηση της αποδοχής και χρήσης των εκπαιδευτικών τεχνολογιών μεταξύ των εκπαιδευτικών. Συγκεκριμένα, η μελέτη διερευνά τις σχέσεις μεταξύ της αντιληπτής ευκολίας χρήσης, της αντιληπτής χρησιμότητας, της στάσης απέναντι στη χρήση και της πρόθεσης χρήσης εκπαιδευτικών εργαλείων.

Η μελέτη χρησιμοποίησε έναν ποσοτικό σχεδιασμό έρευνας, με δεδομένα που συλλέχθηκαν από δείγμα 55 συμμετεχόντων, συμπεριλαμβανομένων εκπαιδευτικών και μη, μέσω δομημένων ερωτηματολογίων. Το δείγμα περιλάμβανε 65,5% εκπαιδευτικούς και 34,5% μη εκπαιδευτικούς, με ποικίλα χρόνια διδακτικής εμπειρίας.

Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν ότι η αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα και η στάση απέναντι στη χρήση είχαν τιμές Cronbach alpha 0,929 και 0,909, αντίστοιχα, υποδεικνύοντας εξαιρετική αξιοπιστία. Η αντιληπτική ευκολία χρήσης και η πρόθεση χρήσης έδειξαν καλή αξιοπιστία, με τιμές 0,771 και 0,741. Ένα paired sample t-test έδειξε σημαντική διαφορά μεταξύ της αντιληπτής ευκολίας χρήσης και της αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας ( $t=-2.795$ ,  $p=0.007$ ) και μεταξύ της αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας και της στάσης απέναντι στη χρήση ( $t=3.867$ ,  $p=0.000$ ). Επιπλέον, η ανάλυση παλινδρόμησης έδειξε ότι η αντιληπτική ευκολία χρήσης προέβλεψε σημαντικά την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα, αντιπροσωπεύοντας το 52% της διακύμανσης (προσαρμοσμένο  $R^2 = 51\%$ ). Η αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα προέβλεψε επίσης σημαντικά τη στάση απέναντι στη χρήση, εξηγώντας το 42% της διακύμανσης (προσαρμοσμένο  $R^2 = 41\%$ ). Επιπλέον, η αντιληπτική χρησιμότητα και οι στάσεις απέναντι στη χρήση προέβλεπαν το 78% της διακύμανσης στην πρόθεση χρήσης (προσαρμοσμένο  $R^2 = 77\%$ ).

Συμπερασματικά, ενώ οι συμμετέχοντες βρήκαν τα εκπαιδευτικά εργαλεία πολύ χρήσιμα, αντιμετώπισαν προκλήσεις με ευκολία στη χρήση και η στάση τους ως προς τη χρήση αυτών των εργαλείων ήταν λιγότερο ευνοϊκή από την πραγματική τους πρόθεση να τα χρησιμοποιήσουν.



Αυτά τα ευρήματα υπογραμμίζουν τη σημασία της αντιμετώπισης των ανησυχιών σχετικά με τη χρηστικότητα για την ενίσχυση της υιοθέτησης των εκπαιδευτικών τεχνολογιών.

**Λέξεις-κλειδιά:** Μοντέλο αποδοχής τεχνολογίας (TAM), Εκπαιδευτική τεχνολογία, Αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα, Αντιληπτική χρησιμότητα, Πρόθεση χρήσης, Στάση προς τη χρήση, Υιοθέτηση ηλεκτρονικής μάθησης

## Abstract

The rapid advancement of information and communication technology (ICT) has significantly affected the education sector, transforming traditional teaching methods and promoting the adoption of digital tools. This study aims to explore the application of the Technology Acceptance Model (TAM) in understanding the acceptance and use of educational technologies among teachers. Specifically, the study investigates the relationships between perceived ease of use, perceived usefulness, attitude toward use, and intention to use educational tools.

The study used a quantitative research design, with data collected from a sample of 55 participants, including teachers and non-teachers, through structured questionnaires. The sample included 65.5% teachers and 34.5% non-teachers, with varying years of teaching experience.

The results revealed that perceived usefulness and attitude toward use had Cronbach alpha values of 0.929 and 0.909, respectively, indicating excellent reliability. Perceived ease of use and intention to use showed good reliability, with values of 0.771 and 0.741. A paired sample t-test showed a significant difference between perceived ease of use and perceived usefulness ( $t = -2.795$ ,  $p = 0.007$ ) and between perceived usefulness and attitude towards use ( $t = 3.867$ ,  $p = 0.000$ ). Furthermore, regression analysis showed that perceived ease of use significantly predicted perceived usefulness, accounting for 52% of the variance (adjusted  $R^2 = 51\%$ ). Perceived usefulness also significantly predicted attitude toward use, explaining 42% of the variance (adjusted  $R^2 = 41\%$ ). Furthermore, perceived usefulness and attitudes toward use predicted 78% of the variance in intention to use (adjusted  $R^2 = 77\%$ ).

In conclusion, while participants found the educational tools very useful, they faced challenges with ease of use, and their attitudes toward using these tools were less favorable than their actual intention to use them. These findings highlight the importance of addressing usability concerns to enhance the adoption of educational technologies.

**Keywords:** Technology Acceptance Model (TAM), Educational technology, Perceived usefulness, Perceived usefulness, Intention to use, Attitude towards use, Adoption of e-learning

## Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

### 1.1 Ιστορικό της μελέτης και δήλωση του προβλήματος

Με την ταχεία πρόοδο της τεχνολογίας, τα άτομα έχουν περισσότερες ευκαιρίες να ενσωματώσουν τις νέες τεχνολογίες στην καθημερινή ζωή και την εργασία τους. Οι ερευνητές έχουν αναπτύξει διάφορα θεωρητικά μοντέλα για να εξηγήσουν την αποδοχή και τη χρήση της τεχνολογίας της πληροφορίας, όπως η Θεωρία της αιτιολογημένης δράσης, η θεωρία της προγραμματισμένης συμπεριφοράς [3,4], το μοντέλο αποδοχής τεχνολογίας (TAM), και την Ενιαία Θεωρία Αποδοχής και Χρήσης της Τεχνολογίας [7]. Μεταξύ αυτών των μοντέλων, το TAM είναι ένα από τα πιο ευρέως εφαρμοσμένα πλαίσια για την κατανόηση της αποδοχής της τεχνολογίας. Έχει χρησιμοποιηθεί για να εξηγήσει την αποδοχή της τεχνολογίας από τους χρήστες σε διάφορες ρυθμίσεις (Lazim et al, 2021) (Song et al, 2017).

Η έρευνα στην υιοθέτηση καινοτομίας αντιμετωπίζει συχνά προκλήσεις λόγω της έλλειψης συγκρίσιμων μελετών και των διαφορετικών επιπέδων εμπειρίας των καταναλωτών με τις νέες τεχνολογίες [9]. Καθώς η τεχνολογία ενσωματώνεται περισσότερο στη ζωή μας και στις παγκόσμιες οικονομίες, οι ερευνητές τόσο στον ακαδημαϊκό χώρο όσο και στη βιομηχανία έχουν δείξει αυξανόμενο ενδιαφέρον για τη μελέτη της υιοθέτησης διαφόρων τεχνολογιών από τους χρήστες (Scherer et al, 2019).

Στον τομέα της εκπαίδευσης, ιδιαίτερα όσον αφορά την ηλεκτρονική μάθηση και τη μάθηση μέσω κινητού, το TAM έχει αποδειχθεί εξαιρετικά αποτελεσματικό. Έχει εφαρμοστεί σε μελέτες που αξιολογούν την αποδοχή από τους μαθητές των πλατφορμών ηλεκτρονικής μάθησης και εντός των οργανισμών, διερευνώντας τη στάση των εργαζομένων ως προς την υιοθέτηση συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης.

Το TAM έχει αποκτήσει εκτεταμένη εμπειρική υποστήριξη στον τομέα της έρευνας διαχείρισης, η οποία έχει επικυρωθεί μέσω πολυάριθμων μελετών. Αυτό υποδηλώνει ότι το TAM είναι ένα ισχυρό μοντέλο σε διαφορετικά περιβάλλοντα, πληθυσμούς και τεχνολογίες. Έχει επίσης χρησιμοποιηθεί σε έρευνα που εξετάζει τον αντίκτυπο της αντιληπτής χρησιμότητας και της πρόθεσης χρήσης, με ευρήματα από τέσσερις διαχρονικές μελέτες στη διαχείριση (Nariturulu et al, 2017) Regmi & Jones, 2020).

Η κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν τις προθέσεις των ατόμων να χρησιμοποιήσουν ένα σύστημα πριν από το σχεδιασμό του είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της ευρείας αποδοχής και υιοθέτησης από τους πιθανούς χρήστες. Στον τομέα των Πληροφοριακών Συστημάτων (IS), διεξάγεται συχνά έρευνα αποδοχής για τον προσδιορισμό των προθέσεων των χρηστών, οι οποίες μπορούν να βελτιώσουν τη χρήση του συστήματος. Ως εκ τούτου, η διεξαγωγή σπουδών αποδοχής στην εκπαίδευση είναι εξίσου σημαντική.

Τα τελευταία χρόνια, η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση έχει φέρει επανάσταση στον τρόπο διεξαγωγής της μάθησης και της διδασκαλίας. Το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) έχει γίνει ένα ζωτικό πλαίσιο για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί υιοθετούν και χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Το TAM Academy, ως ένα καινοτόμο εκπαιδευτικό ίδρυμα, αξιοποιεί αυτό το μοντέλο για να ενισχύσει τις διδακτικές μεθοδολογίες του, με στόχο να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ της παραδοσιακής εκπαίδευσης και των σύγχρονων τεχνολογικών εξελίξεων. Εστιάζοντας σε βασικούς παράγοντες όπως η αντιληπτή ευκολία χρήσης, η αντιληπτή χρησιμότητα, η στάση προς τη χρήση, η συμπεριφορική πρόθεση χρήσης και η πραγματική χρήση, το TAM Academy επιδιώκει να δημιουργήσει ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον που προωθεί τόσο τη συμμετοχή των μαθητών όσο και τα αποτελεσματικά μαθησιακά αποτελέσματα.

Παρά τα πιθανά οφέλη από την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση, εξακολουθούν να υπάρχουν προκλήσεις όσον αφορά τη διασφάλιση ότι αυτές οι καινοτομίες μεταφράζονται σε απτές βελτιώσεις στη μάθηση. Η αποτελεσματικότητα της μικτής προσέγγισης μάθησης της Ακαδημίας TAM και της εκπαίδευσης που βασίζεται στις ικανότητες παραμένει ανεξερεύνητη, ιδιαίτερα όσον αφορά τον τρόπο με τον οποίο αυτές οι μεθοδολογίες προετοιμάζουν τους μαθητές για μελλοντικές προκλήσεις. Ενώ η TAM Academy έχει κάνει βήματα προόδου στην ενσωμάτωση στρατηγικών προοδευτικής διδασκαλίας, υπάρχει ανάγκη να αναλυθεί κριτικά και να αξιολογηθεί ο αντίκτυπος αυτών των καινοτομιών στη μάθηση και την ανάπτυξη των μαθητών.

Το πρόβλημα είναι κατά πόσο η εκπαιδευτική μεθοδολογία της TAM Academy αντιμετωπίζει αποτελεσματικά τις εξελισσόμενες ανάγκες των μαθητών και τους προετοιμάζει επαρκώς για τις

απαιτήσεις του μέλλοντος. Επιπλέον, υπάρχει ανάγκη να διερευνηθεί πώς η TAM Academy μπορεί να συνεχίσει να καινοτομεί και να εξελίξει τις διδακτικές της στρατηγικές για να παραμείνει συναφής σε ένα ολοένα και πιο ψηφιακό και ανταγωνιστικό εκπαιδευτικό τοπίο.

## 1.2 Στόχοι της Μελέτης

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης είναι να αναλύσει και να αξιολογήσει τις εκπαιδευτικές μεθοδολογίες που χρησιμοποιεί η TAM Academy, με ιδιαίτερη έμφαση στην ενσωμάτωση της τεχνολογίας και στις καινοτόμες στρατηγικές διδασκαλίας. Η μελέτη στοχεύει:

- Να εξετάσει την αποτελεσματικότητα της μαθησιακής προσέγγισης της TAM Academy στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών.
- Να αξιολογήσει τον αντίκτυπο της εκπαίδευσης που βασίζεται στις ικανότητες της TAM Academy στην ετοιμότητα των μαθητών για μελλοντικές προκλήσεις.
- Να διερευνήσει πώς η TAM Academy ενσωματώνει τους παράγοντες του Μοντέλου Αποδοχής Τεχνολογίας (Αντιληπτική Ευκολία Χρήσης, Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα, Στάση προς τη Χρήση, Συμπεριφορική Πρόθεση Χρήσης) στις εκπαιδευτικές της πρακτικές.
- Να προσδιορίσει τομείς όπου η TAM Academy μπορεί να καινοτομήσει περαιτέρω και να εξελίξει τις διδακτικές της μεθοδολογίες για να ευθυγραμμιστεί καλύτερα με τις μελλοντικές εκπαιδευτικές τάσεις.
- Να παρέχει συστάσεις για την ενίσχυση των εκπαιδευτικών στρατηγικών της TAM Academy για να διασφαλιστεί η συνεχής επιτυχία και η συνάφεια στον τομέα της εκπαίδευσης.

## 1.3 Ερευνητικά Ερωτήματα

Η παρούσα μελέτη επιδιώκει να απαντήσει στα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

- Πόσο αποτελεσματική είναι η μαθησιακή προσέγγιση της TAM Academy στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών;

- Σε ποιο βαθμό η εκπαίδευση που βασίζεται στις ικανότητες της TAM Academy προετοιμάζει τους μαθητές για μελλοντικές προκλήσεις;
- Πώς η TAM Academy ενσωματώνει τους παράγοντες του Μοντέλου Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) στην εκπαιδευτική της μεθοδολογία;
- Ποια είναι τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία των σημερινών στρατηγικών διδασκαλίας της TAM Academy;
- Ποιες ευκαιρίες υπάρχουν για την TAM Academy για περαιτέρω καινοτομία και βελτίωση των εκπαιδευτικών της πρακτικών στο μέλλον;

#### 1.4 Σημασία της Μελέτης

Η σημασία αυτής της μελέτης έγκειται στη δυνατότητά της να συμβάλει τόσο στην ακαδημαϊκή έρευνα όσο και σε πρακτικές εφαρμογές στον τομέα της εκπαίδευσης. Αναλύοντας τις εκπαιδευτικές μεθοδολογίες της TAM Academy, αυτή η μελέτη παρέχει πολύτιμες γνώσεις για το πώς η τεχνολογία και η καινοτομία μπορούν να ενσωματωθούν αποτελεσματικά στις διδακτικές πρακτικές. Τα ευρήματα αυτής της μελέτης θα είναι ωφέλιμα για τους εκπαιδευτικούς, τους διαχειριστές και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής που ενδιαφέρονται να υιοθετήσουν ή να βελτιώσουν περιβάλλοντα μάθησης ενισχυμένα με τεχνολογία.

Για την TAM Academy, η μελέτη προσφέρει την ευκαιρία να αξιολογήσει κριτικά τις τρέχουσες πρακτικές της και να εντοπίσει τομείς προς βελτίωση. Κατανοώντας την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών στρατηγικών της, η TAM Academy μπορεί να λάβει τεκμηριωμένες αποφάσεις για την περαιτέρω ενίσχυση της μάθησης των μαθητών και την καλύτερη προετοιμασία των αποφοίτων της για το μέλλον.

Επιπλέον, η εστίαση της μελέτης στο Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας παρέχει ένα θεωρητικό πλαίσιο που μπορεί να εφαρμοστεί σε άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα που επιδιώκουν να καινοτομήσουν και να προσαρμοστούν στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις του εκπαιδευτικού τομέα. Οι συστάσεις που προκύπτουν από αυτήν την έρευνα μπορούν να χρησιμεύσουν ως οδηγός για άλλα ιδρύματα που στοχεύουν να εφαρμόσουν ή να βελτιώσουν τις δικές τους εκπαιδευτικές μεθοδολογίες που βασίζονται στην τεχνολογία.

## Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική ανασκόπηση

### 2.1 Εισαγωγή

Σε πολλές χώρες, οι κυβερνήσεις αναθεωρούν τα εθνικά τους προγράμματα σπουδών για να ενσωματώσουν περισσότερη τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ). Αυτή η επένδυση επικεντρώνεται στις πολιτικές, την κατάρτιση των εκπαιδευτικών και την υιοθέτηση τεχνολογίας, όλα με στόχο την ενθάρρυνση της αποδοχής και της ενσωμάτωσης της τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Η ώθηση για την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στο εκπαιδευτικό τοπίο συνεχίζεται εδώ και αρκετό καιρό. Η έρευνα δείχνει ότι η βιομηχανία των ηλεκτρονικών πίεσε από καιρό τα εκπαιδευτικά συστήματα να υιοθετήσουν τεχνολογίες, όχι μόνο για διδασκαλία και μάθηση αλλά και για υποστήριξη άλλων σχολικών υπηρεσιών. Ωστόσο, μια σημαντική πρόκληση για την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση έγκειται στην πρόβλεψη της αποδοχής και της επακόλουθης χρήσης της, ιδιαίτερα για ακαδημαϊκούς σκοπούς (Arts et al, 2011) (Fred D. Davis et al, 1989).

Ο Bowen, όπως αναφέρεται στο Davis, σημειώνει ότι η αποτελεσματική χρήση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας συχνά παρεμποδίζεται από την απροθυμία των χρηστών, όπως οι καθηγητές και οι μαθητές, να αγκαλιάσουν και να υιοθετήσουν την τεχνολογία. Αυτή η απροθυμία, ή η αντίσταση στην τεχνολογία, ήταν ένα επίμονο ζήτημα στην εκπαίδευση, όπως φαίνεται με την αρχική αντίσταση σε εργαλεία όπως στυλό, κανόνες διαφανειών, ηλεκτρονικές αριθμομηχανές, ακόμη και υπολογιστές. Η ιδέα της ηλεκτρονικής μάθησης αντιμετώπισε παρόμοια αντίσταση παρά τις προσπάθειες για την προώθησή της. Ο Park παρατηρεί ότι η εφαρμογή τεχνολογίας σε εκπαιδευτικά προγράμματα είναι συχνά προκλητική, καθοδηγώντας εταιρείες όπως η IBM και η Xerox να μετρήσουν τις αντιλήψεις των χρηστών πριν εισαγάγουν νέες τεχνολογίες, συμπεριλαμβανομένων αυτών στα σχολεία. Σύμφωνα με τον Davis, η κατανόηση των αντιλήψεων των χρηστών βοηθά τη βιομηχανία να σχεδιάσει και να εφαρμόσει προϊόντα που καλύπτουν τις προτιμήσεις και τις αντιδράσεις των χρηστών (Arts et al, 2011) (Fred D. Davis et al, 1989) (Venkatesh & Bala, 2008). Ο Park τονίζει επίσης ότι η αξιολόγηση των αντιλήψεων των χρηστών είναι ζωτικής σημασίας για τον προσδιορισμό του τρόπου με τον οποίο οι χρήστες αντιλαμβάνονται και ανταποκρίνονται σε διάφορα τεχνολογικά στοιχεία. Αυτές οι πληροφορίες είναι πολύτιμες για τους διαχειριστές και στη δημιουργία στρατηγικών



για την ενθάρρυνση της υιοθέτησης τεχνολογίας. Για χρόνια, οι ενδιαφερόμενοι φορείς του κλάδου βασίζονται σε εργαλεία επικυρωμένα από ερευνητές στους τομείς της εκπαίδευσης και των ηλεκτρονικών, τα οποία βασίζονται σε θεωρητικά πλαίσια γνωστά ως μοντέλα αποδοχής τεχνολογίας (Park, 2009).

Πρόσφατα, η έρευνα για την αποδοχή της τεχνολογίας στα πλαίσια διδασκαλίας και μάθησης έχει κερδίσει σημαντική προσοχή (Al-Emran et al, 2018), υπογραμμίζοντας την ανάγκη για αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνολογίας στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Ενώ η δυνατότητα των ΤΠΕ να βελτιώσει τη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης είναι ευρέως αναγνωρισμένη, το ερώτημα εάν αυτές οι τεχνολογίες γίνονται αποδεκτές ή απορρίπτονται από τους χρήστες παραμένει κρίσιμο. Δεδομένου ότι η εκπαιδευτική τεχνολογία έχει εξελιχθεί σε ένα ξεχωριστό πεδίο μελέτης, είναι σημαντικό να αξιολογηθεί η τρέχουσα κατάσταση της έρευνας σε αυτόν τον τομέα.

Ένα σημαντικό σύνολο εργασιών έχει επικεντρωθεί στο Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) (Fred D. Davis et al, 1989), το οποίο, από την εισαγωγή του πριν από 30 χρόνια, έχει γίνει ακρογωνιαίος λίθος στην κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την αποδοχή της τεχνολογίας. Με τις ρίζες του στη Θεωρία της αιτιολογημένης δράσης (TRA), το TAM έχει εξελιχθεί σε ένα βασικό πλαίσιο για την πρόβλεψη της ανθρώπινης συμπεριφοράς προς την υιοθέτηση ή την απόρριψη της τεχνολογίας. Η ευρωστία του υποστηρίζεται από πολυάριθμες μελέτες που καταδεικνύουν την ευρεία εφαρμογή του σε διάφορες τεχνολογίες και ομάδες χρηστών (Venkatesh et al, 2003).

## **2.2 Το μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM)**

Σύμφωνα με το (Robles-Gómez et al, 2015), το μοντέλο αποδοχής τεχνολογίας (TAM) εξηγεί πώς οι χρήστες αποδέχονται και χρησιμοποιούν τη νέα τεχνολογία. Αρχικά αναπτύχθηκε από τον (Davis et al, 1989) για την καλύτερη κατανόηση της αποδοχής των πληροφοριακών συστημάτων από τους χρήστες, το TAM βασίζεται στη Θεωρία της αιτιολογημένης δράσης (TRA). Το TAM αντικαθιστά αρκετές από τις μεταβλητές στάσης του TRA με δύο βασικούς παράγοντες: την αντιληπτική ευκολία χρήσης και την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα. Το μοντέλο εστιάζει στην

εξήγηση της πρόθεσης χρήσης μιας συγκεκριμένης υπηρεσίας ή τεχνολογίας. Με την πάροδο του χρόνου, το TAM έχει επεκταθεί και προσαρμοστεί, και πολλές πρόσφατες μελέτες το έχουν χρησιμοποιήσει για να διερευνήσουν την υιοθέτηση διαδικτυακών τεχνολογιών.

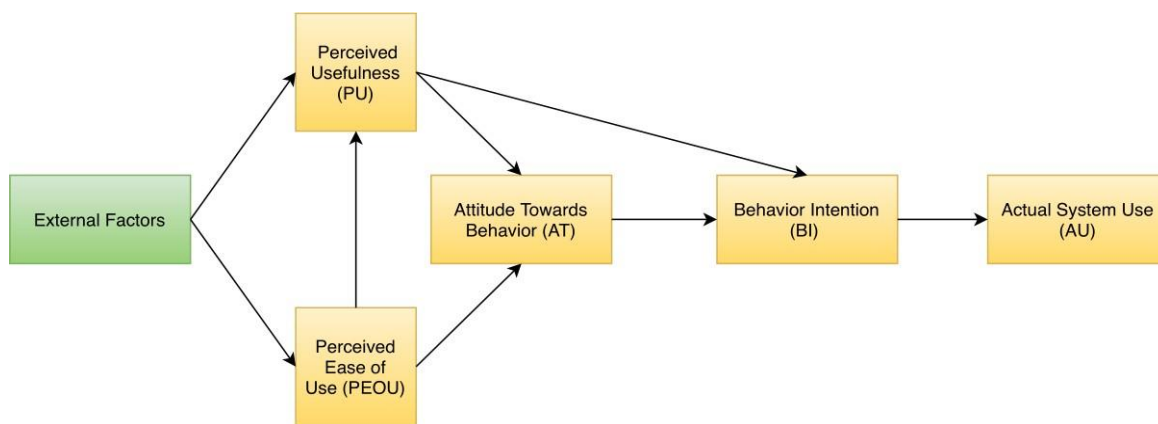
### 2.2.1 TAM 1

Το TAM αναπτύχθηκε αρχικά από τον (Davis, 1986) και αργότερα βελτιώθηκε από τους Davis et al., (1989) για το μοντέλο αποδοχής της τεχνολογίας υπολογιστών. Ο (Marangunic & Granic, 2015) επιβεβαιώνει ότι το TAM, που βασίζεται στο TRA, έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως για να εξηγήσει τη συμπεριφορά ατομικής αποδοχής. Το TAM αντικαθιστά ορισμένα από τα στοιχεία στάσης του TRA με δύο βασικές μεταβλητές: την αντιληπτή ευκολία χρήσης και την αντιληπτή χρησιμότητα. Υποθέτει ότι αυτοί οι δύο παράγοντες επηρεάζουν την πρόθεση ενός ατόμου να χρησιμοποιήσει ένα σύστημα, με την «πρόθεση χρήσης» να χρησιμεύει ως μεσολαβητής για την πραγματική χρήση του συστήματος (Shroff et al, 2011).

*Πίνακας 1Τα μέτρα στο TAM*

<b>Μέτρα</b>	<b>Περιγραφή</b>
Πρόθεση συμπεριφοράς	Ένα άτομο σκοπεύει να ενεργήσει με τρόπο χωρίς εγγυήσεις.
Στάση απέναντι στη συμπεριφορά	Ο βαθμός στον οποίο ένα άτομο πιστεύει ότι η συμπεριφορά της συμπεριφοράς είναι αρνητική ή θετική.
Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα	Ο βαθμός στον οποίο ένα άτομο αποδέχεται ότι η χρήση ενός συγκεκριμένου πλαισίου εφαρμογής θα αυξήσει την εργασιακή του απόδοση μέσα σε ένα περιβάλλον οργάνωσης.
Αντιληπτική Ευκολία Χρήσης	Μετρά το επίπεδο στο οποίο ένα άτομο υποθέτει ότι η χρήση ενός συστήματος είναι αβίαστη.

Το μοντέλο αποτελείται από πολλές βασικές μεταβλητές (βλ. Πίνακα 1), συμπεριλαμβανομένης της στάσης απέναντι στη συμπεριφορά, της πρόθεσης συμπεριφοράς, της πραγματικής χρήσης του συστήματος, της αντιληπτής χρησιμότητας και της αντιληπτής ευκολίας χρήσης. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 1, η πραγματική χρήση του συστήματος επηρεάζεται άμεσα από την πρόθεση συμπεριφοράς, η οποία με τη σειρά της επηρεάζεται τόσο από τη στάση απέναντι στη συμπεριφορά όσο και από την αντιληπτή χρησιμότητα. Η στάση απέναντι στη συμπεριφορά επηρεάζεται άμεσα από την αντιληπτή ευκολία χρήσης και την αντιληπτή χρησιμότητα. Το TAM βασίζεται κυρίως σε αυτούς τους δύο παράγοντες - την αντιληπτή χρησιμότητα και την αντιληπτή ευκολία χρήσης - για να εξετάσει τις πεποιθήσεις και τις στάσεις των ατόμων ως προς την αποδοχή της τεχνολογίας υπολογιστών (Arts et al, 2011)(Fred D. Davis et al, 1989). Η αντιληπτή χρησιμότητα επηρεάζεται άμεσα από την αντιληπτή ευκολία χρήσης, ενώ εξωτερικοί παράγοντες επηρεάζουν επίσης τόσο την αντιληπτή ευκολία χρήσης όσο και την αντιληπτή χρησιμότητα.



Εικόνα 1 TAM

### 2.2.2 TAM 2

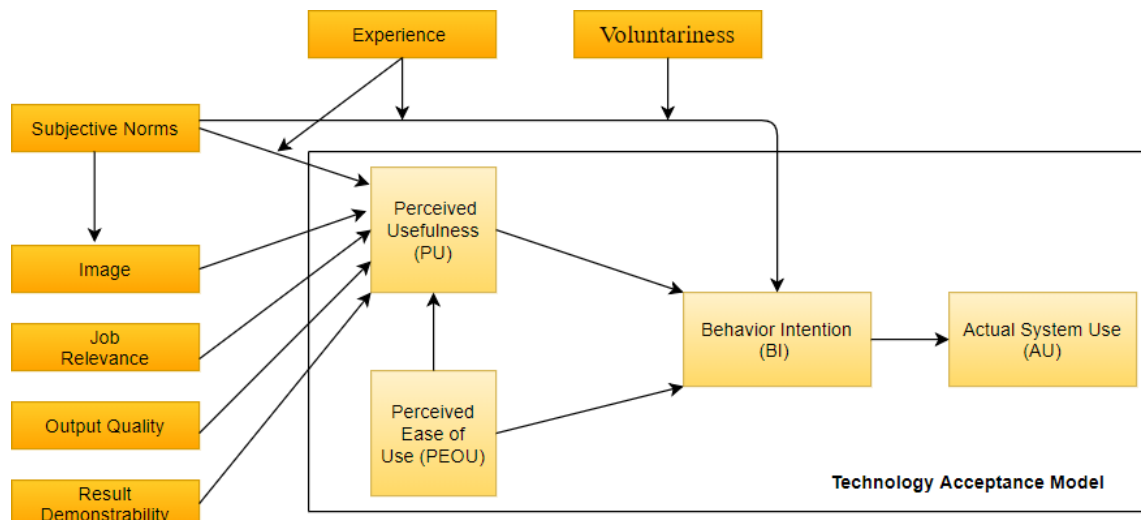
Στη διαχρονική τους μελέτη, οι (Venkatesh & Bala, 2008) επέκτειναν το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) για να εξηγήσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την αντιληπτή χρησιμότητα, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη του TAM2 (Εικόνα 2). Αυτό το μοντέλο ενσωματώνει τόσο μεταβλητές κοινωνικής επιρροής (όπως υποκειμενικά πρότυπα, εικόνα και εθελοντισμό)

όσο και γνωστικές εργαλειακές μεταβλητές (συμπεριλαμβανομένης της αντιληπτής ευκολίας χρήσης, της δυνατότητας επίδειξης αποτελεσμάτων, της ποιότητας παραγωγής και της συνάφειας της εργασίας). Ο Πίνακας 2 περιγράφει τις δομές της αντιληπτής χρησιμότητας εντός του TAM2.

Στη μελέτη συμμετείχαν 156 εργαζόμενοι σε τέσσερις εταιρείες που χρησιμοποιούν τέσσερα διαφορετικά συστήματα, με δύο συστήματα να είναι προαιρετικά και δύο υποχρεωτικά. Τα ευρήματα επικύρωσαν την επιτυχία του προτεινόμενου μοντέλου τόσο σε εθελοντικά όσο και σε υποχρεωτικά σενάρια χρήσης. Παρατηρήθηκε ότι οι υποκειμενικοί κανόνες δεν επηρέασαν σημαντικά τα εθελοντικά περιβάλλοντα και η επιρροή τους στην αντιληπτή χρησιμότητα και την πρόθεση συμπεριφοράς μειώθηκε όσο αυξανόταν η εμπειρία του χρήστη.

*Πίνακας 2 Τα μέτρα της αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας στο TAM2*

<b>Μέτρα</b>	<b>Περιγραφή</b>
Υποκειμενικός κανόνας	Ο βαθμός στον οποίο ένα άτομο αισθάνεται ότι τα άτομα υποθέτουν ότι πρέπει να πραγματοποιήσει τη συμπεριφορά.
Εικόνα	μπορεί να χαρακτηριστεί ως ο βαθμός στον οποίο η κατάσταση του θεωρείται ότι βελτιώνεται με την χρησιμοποίηση της καινοτομίας στο καθεστώς του κοινωνικού συστήματος
Συνάφεια εργασίας	Το επίπεδο στο οποίο η καινοτομία συσχετίζεται με τη δουλειά κάποιου
Αποδεικτικότητα αποτελεσμάτων	είναι διακριτή ως ορατότητα των αποτελεσμάτων
Ποιότητα αποτελεσμάτων	Διακρίνεται ως «σε ποιο βαθμό η νέα τεχνολογία εκτελεί το έργο του χρήστη»



Εικόνα 2 TAM 2

### 2.2.3 TAM 3

Η πιο πρόσφατη επανάληψη του μοντέλου, το TAM3, βελτιώνει περαιτέρω το TAM αντιμετωπίζοντας τους βασικούς καθοριστικούς παράγοντες της αντιληπτής χρησιμότητας και της αντιληπτής ευκολίας χρήσης (Εικόνα 3). Το TAM3 προέκυψε από την ενσωμάτωση του TAM2 με ένα πλαίσιο για την κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την αντιληπτή ευκολία χρήσης (Venkatesh, 2000). Ο Πίνακας 3 παρουσιάζει τους παράγοντες που σχετίζονται με την αντιληπτική ευκολία χρήσης, κατηγοριοποιημένοι σε "προσαρμογές".

Πίνακας 3Τα μέτρα της αντιληπτικής ευκολίας χρήσης στο TAM3

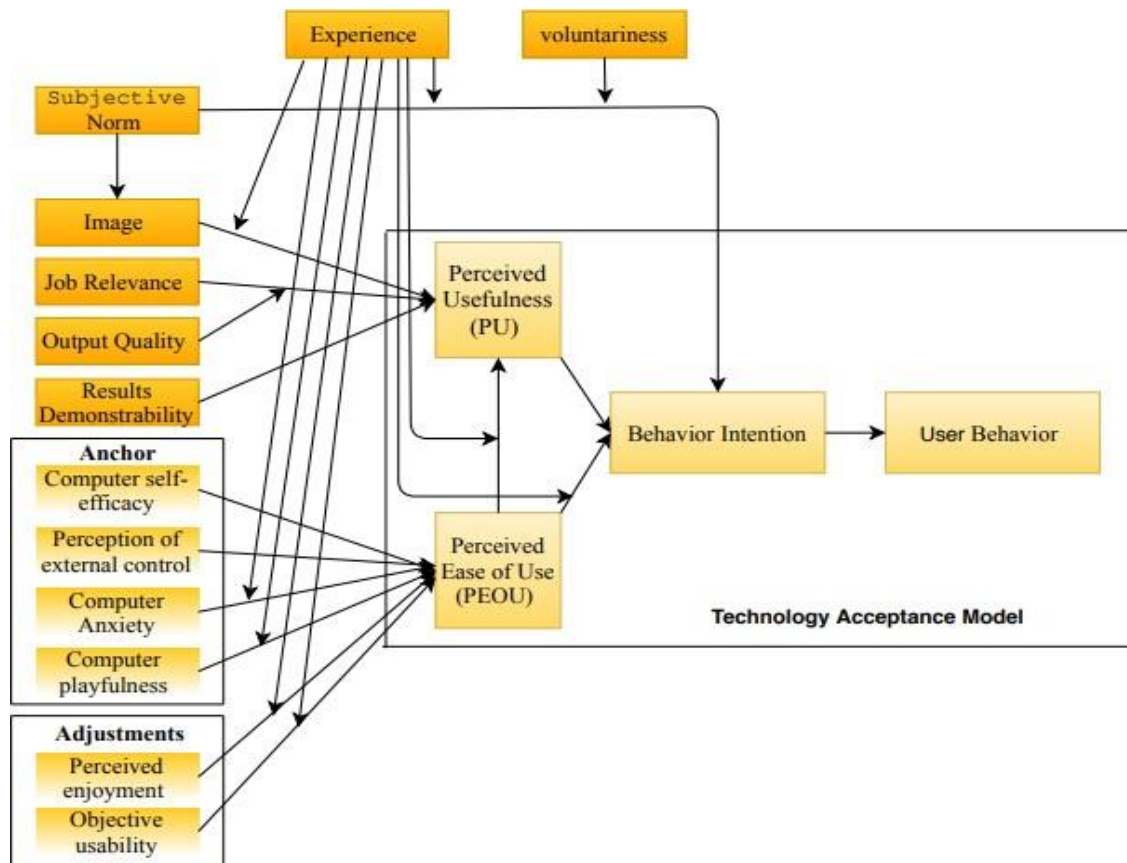
Μέτρα	Περιγραφή
Άγχος υπολογιστή	Η ανησυχία της χρήσης του υπολογιστή ή η ανησυχία της δυνατότητας χρήσης ενός υπολογιστή
Αντιληπτή	Ορίστε ως το επίπεδο στο οποίο «η δραστηριότητα

απόλαυση	εφαρμογής ενός συγκεκριμένου πλαισίου θεωρείται από μόνη της ενδιαφέρουσα, ανεξάρτητα από τις συνέπειες».
Αυτοαποτελεσματικότητα υπολογιστή	Περιγράψτε ως το επίπεδο στο οποίο τα άτομα πιστεύουν ότι μπορούν να επιτύχουν μια συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή.
Παιχνιδιάρικο υπολογιστή	Η θεμελιώδης έμπνευση για τη συνεργασία με το νέο πλαίσιο.
Αντικειμενική Ευχρηστία	Η σύγκριση με βάση την τεχνολογία σχετικά με την πραγματική, αντί για την αντίληψη του χρήστη, προσπάθεια που είναι υποχρεωτική για την επίτευξη συγκεκριμένων εργασιών.
Αντίληψη εξωτερικού ελέγχου	Το επίπεδο στο οποίο ένα άτομο υποθέτει ότι τα οργανωτικά περιουσιακά στοιχεία είναι διαθέσιμα για να διευκολύνουν τη χρήση του συστήματος.

Ο Venkatesh, (2000) πρότεινε ότι η αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα επηρεάζεται από παράγοντες όπως η συνάφεια της εργασίας, η ποιότητα παραγωγής, η εικόνα, η αντιληπτή ευκολία χρήσης και η δυνατότητα επίδειξης των αποτελεσμάτων. Από την άλλη πλευρά, πρότεινε ότι η αντιληπτική ευκολία χρήσης επηρεάζεται αρχικά από τις άγκυρες - γενικές αντιλήψεις για τους υπολογιστές και τη χρήση τους. Οι τέσσερις κύριες προσαρμογές είναι η παιχνιδιάρικη συμπεριφορά του υπολογιστή, οι αντιλήψεις του εξωτερικού ελέγχου, η αυτοαποτελεσματικότητα του υπολογιστή και το άγχος του υπολογιστή. Αυτές οι άγκυρες διαμορφώνουν τις αρχικές πεποιθήσεις σχετικά με την ευκολία χρήσης του συστήματος, αλλά ο αντίκτυπός τους μπορεί να αλλάξει καθώς οι χρήστες αποκτούν περισσότερη εμπειρία.

Για παράδειγμα, τα αποτελέσματα του παιχνιδιού και του άγχους στον υπολογιστή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης συνήθως μειώνονται με την εμπειρία, ενώ η επιρροή του εξωτερικού ελέγχου και της αυτοαποτελεσματικότητας τείνει να αυξάνεται. Παρά αυτές τις προσαρμογές, οι συμπεριφορές των χρηστών συνεχίζουν να επηρεάζονται από τις αρχικές αγκυρώσεις ακόμα και

μετά την απόκτηση εμπειρίας με το σύστημα. Ο (Venkatesh,2000) θεώρησε επίσης ότι παράγοντες όπως η αντικειμενική χρηστικότητα και η αντιληπτή απόλαυση γίνονται πιο σημαντικοί στη διαμόρφωση της αντιληπτής ευκολίας χρήσης καθώς οι χρήστες γίνονται πιο έμπειροι με την τεχνολογία.



Εικόνα 3TAM 3

### 2.3 Πρακτική Εφαρμογή TAM

Το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) και οι επεκτάσεις του έχουν εφαρμοστεί ευρέως σε πολλούς κλάδους, περιβάλλοντα και γεωγραφικές περιοχές, προσφέροντας ένα πολύτιμο θεωρητικό πλαίσιο για την πρόβλεψη της συμπεριφοράς των χρηστών. Πέρα από την προέλευσή του στη διαχείριση συστημάτων πληροφοριών, το TAM έχει χρησιμοποιηθεί σε

τομείς όπως το μάρκετινγκ και η διαφήμιση, όπου ήταν αποτελεσματικό στην αξιολόγηση της στάσης των καταναλωτών απέναντι στις πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου, τα chatbot και τα εργαλεία διαδικτυακών αγορών (Araújo & Casais, 2020). Για παράδειγμα, η TAM έχει προβλέψει με επιτυχία τις αγοραστικές προθέσεις των χρηστών σε πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου, με δομές όπως η εμπιστοσύνη και η αντιληπτή χρησιμότητα που εξηγούν τη σημαντική διακύμανση στη συμπεριφορά των καταναλωτών. Ωστόσο, οι μελέτες αποκαλύπτουν ότι το TAM προβλέπει με μεγαλύτερη ακρίβεια τη συμπεριφορά των έμπειρων χρηστών σε σύγκριση με τους νέους πελάτες (Bruner & Kumar, 2005).

Οι ερευνητές έχουν δοκιμάσει το TAM σε διάφορα πλαίσια, όπως το mobile banking, οι τηλεπικοινωνίες, η εικονική πραγματικότητα και η ηλεκτρονική μάθηση. Η αντιληπτή χρησιμότητα εμφανιζόταν σταθερά ως σημαντικός παράγοντας πρόβλεψης της συμπεριφοράς των χρηστών, αν και τα ευρήματα σχετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης ήταν μικτά. Για παράδειγμα, η ευκολία χρήσης ήταν κρίσιμη για τα εργαλεία εξόρυξης κειμένου, αλλά λιγότερο στην υιοθέτηση της εικονικής πραγματικότητας (Al-Gahtani, 2016). Όταν εφαρμόζεται σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης, η αντικειμενική χρηστικότητα του TAM βρέθηκε μερικές φορές ασήμαντη, ενώ παράγοντες όπως η ποιότητα και η εικόνα είχαν μεγαλύτερη επιρροή στην πρόβλεψη της αποδοχής των χρηστών σε άλλους τομείς, όπως η ηλεκτρονική διακυβέρνηση και το κινητό εμπόριο (Demoulin & Coussement, 2020)(Singh et al, 2020).

Η ευρωστία του TAM έχει επίσης εξεταστεί σε διάφορους τομείς όπως η γεωργία, η υγειονομική περίθαλψη και η διαχείριση φυσικών πόρων. Για παράδειγμα, το TAM εξήγησε αποτελεσματικά την υιοθέτηση των τεχνολογιών εκτροφής γαλακτοκομικών προϊόντων, ενώ στην υγειονομική περίθαλψη, η αντιληπτή χρησιμότητα από μόνη της ήταν αρκετή για να προβλέψει την πρόθεση των γιατρών να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία τηλεϊατρικής. Αυτές οι παραλλαγές υποδηλώνουν ότι η αντιληπτή ευκολία χρήσης μπορεί να γίνει λιγότερο κρίσιμη σε περιβάλλοντα όπου η τεχνολογία εξυπηρετεί μια εξειδικευμένη λειτουργία ή όταν οι χρήστες διαθέτουν ήδη τις δεξιότητες για τη λειτουργία του συστήματος (Faqih & Jaradat, 2015)( Singh et al, 2020).



Έχουν επίσης διερευνηθεί πολιτιστικές και γεωγραφικές παραλλαγές. Το TAM έχει αποδειχθεί αποτελεσματικό σε χώρες όπως οι ΗΠΑ, η Ιαπωνία, η Ινδία και η Ολλανδία. Ωστόσο, πολιτιστικές διαστάσεις όπως ο ατομικισμός-συλλογικότητα και η απόσταση εξουσίας έχει βρεθεί ότι μετριάζουν τις σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών TAM, ειδικά στην υιοθέτηση του κινητού εμπορίου. Αυτά τα ευρήματα υπογραμμίζουν τη σημασία της εξέτασης πολιτιστικών και κοινωνικοοικονομικών παραγόντων κατά την εφαρμογή του TAM σε διαφορετικές περιοχές.

Από πρακτική άποψη, το TAM παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για προμηθευτές και διαχειριστές, βοηθώντας τους να εκτιμήσουν τη ζήτηση για νέα προϊόντα πληροφορικής και να σχεδιάσουν φιλικές προς το χρήστη τεχνολογίες. Οι επεκτάσεις του μοντέλου, TAM2 και TAM3, προσφέρουν περαιτέρω καθοδήγηση για στρατηγικές πριν και μετά την εφαρμογή, βοηθώντας τους οργανισμούς να αυξήσουν την αποδοχή της τεχνολογίας αντιμετωπίζοντας παράγοντες που επηρεάζουν την αντιληπτή χρησιμότητα και την ευκολία χρήσης (Venkatesh & Bala, 2008).

Το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) έχει εφαρμοστεί ευρέως σε διάφορους τομείς εντός της πληροφορικής και των συστημάτων πληροφοριών. Οι ερευνητές έχουν εξερευνήσει την εφαρμογή του σε συγκεκριμένα πλαίσια, τονίζοντας την ευελιξία του. Για παράδειγμα, οι (Moon & Kim, 2001) χρησιμοποίησαν το TAM για να εξηγήσουν την αποδοχή από τους χρήστες του World-Wide-Web σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Οι (Lin et al, 2007) χρησιμοποίησαν το μοντέλο για να κατανοήσουν τις συμπεριφορικές προθέσεις των χρηστών ηλεκτρονικών μετοχών. Επιπλέον, οι (Chen et al, 2012) χρησιμοποίησε το TAM για να διερευνήσει τις προθέσεις των χρηστών τηλεματικής αυτοκινήτων, ενώ οι (Stern et al, 2008) εφάρμοσε το μοντέλο σε έρευνα σχετικά με την αποδοχή των ηλεκτρονικών δημοπρασιών από τους καταναλωτές.

Περαιτέρω, οι (Serenko et al, 2007) χρησιμοποίησαν το TAM για να αξιολογήσει την αποδοχή των πρακτόρων διεπαφής από τον χρήστη σε καθημερινές εφαρμογές εργασίας και ο (Müller-Seitz et al, 2009) το χρησιμοποίησε για να εξετάσει την αποδοχή από τους πελάτες της τεχνολογίας Αναγνώρισης Ραδιοσυχνοτήτων (RFID). Άλλοι ερευνητές υποστήριξαν ότι το TAM είναι ένα καλά αποδεκτό μοντέλο, αφού έχει χρησιμοποιηθεί σε διάφορους τομείς όπως η ηλεκτρονική μάθηση, ο Παγκόσμιος Ιστός, οι ηλεκτρονικές δημοπρασίες, η RFID, τα συστήματα ηλεκτρονικού χαρτοφυλακίου, το ασύρματο LAN, η ηλεκτρονική διακυβέρνηση, ηλεκτρονικό

εμπόριο, διαδικτυακή τραπεζική και εκμάθηση μέσω κινητού τηλεφώνου. Επομένως, το TAM χρησιμεύει ως πολύτιμο εργαλείο για τους σχεδιαστές τεχνολογίας για να κατανοήσουν πώς ένα σύστημα επηρεάζει τη συμπεριφορά των χρηστών. Οι Alharbi&Drew,2014) υποστηρίζουν αυτήν την άποψη, σημειώνοντας ότι το TAM έχει αποδειχθεί χρήσιμο πλαίσιο στην επιστήμη της πληροφορίας και στα συστήματα διαχείρισης μάθησης. Μελετητές όπως οι (Seyaletal, 2015)επιβεβαιώνουν επίσης ότι το TAM είναι ένα ισχυρό ερευνητικό μοντέλο που παρέχει σταθερά αξιόπιστα στατιστικά αποτελέσματα.

### **2.3.1 Εφαρμογή του TAM στη μάθηση με φορητές συσκευές**

Τα τελευταία χρόνια, έχει γίνει ευρεία αναγνώριση μεταξύ ατόμων και ιδρυμάτων ότι οι Τεχνολογίες Πληροφορικής Επικοινωνίας (ΤΠΕ) μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την απόδοσή τους. Με την αυξανόμενη δημοτικότητα των τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας, οι χρήστες μετατοπίζουν τις προτιμήσεις τους από τις σταθερές τεχνολογίες σε πιο φορητές επιλογές. Αυτή η αλλαγή οδήγησε στην ευρεία αποδοχή και υιοθέτηση των τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης (Zang & Xiong, 2019).

Ως αποτέλεσμα, η χρήση των τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας για εκπαιδευτικούς σκοπούς γίνεται ολοένα και πιο κοινή και αναμένεται πλέον από πολλούς μαθητές. Οι (Kim et al, 2013) υποστηρίζουν ότι οι μαθητές, ιδιαίτερα όσοι βρίσκονται σε αγροτικές και απομακρυσμένες περιοχές, είναι πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν τις κινητές τεχνολογίες ως εργαλεία που εκτείνονται πέρα από την επικοινωνία και την ψυχαγωγία. Αυτές οι συσκευές, καθώς είναι φορητές, προσφέρουν ευκολία και δίνουν στους μαθητές την ευελιξία να μελετούν όποτε το επιθυμούν. Επιπλέον, οι κινητές συσκευές δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να οικειοποιηθούν τη μαθησιακή τους διαδικασία, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε θετικές εκπαιδευτικές εμπειρίες. Δεδομένων αυτών των πλεονεκτημάτων, οι μελετητές πιστεύουν ότι οι τεχνολογίες κινητής τηλεφωνίας έχουν καταστεί απαραίτητες.

Με αυτές τις εξελίξεις, οι ερευνητές της εκπαιδευτικής τεχνολογίας διερευνούν εάν η μάθηση μέσω κινητού τηλεφώνου (m-learning) ευθυγραμμίζεται με τις υπάρχουσες θεωρίες υιοθέτησης

τεχνολογίας. Δεδομένου ότι το TAM έχει εφαρμοστεί σε πολλούς τομείς της τεχνολογίας των επικοινωνιών, πρόσφατες μελέτες στην εκπαιδευτική τεχνολογία προσπάθησαν να προσδιορίσουν εάν το TAM μπορεί επίσης να εφαρμοστεί στην εκμάθηση μέσω κινητού τηλεφώνου. Κατά συνέπεια, η βιβλιογραφία είναι γεμάτη μελέτες που προσπαθούν να ενσωματώσουν τεχνολογίες κινητής τηλεφωνίας στο Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας, εστιάζοντας σε βασικούς παράγοντες όπως η αντιληπτή χρησιμότητα, η αντιληπτή ευκολία χρήσης και οι στάσεις προς τη χρήση.

### **2.3.2 Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα**

Η αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα μιας κινητής συσκευής σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο συνδέεται στενά με την ικανότητά της να προσφέρει στους εκπαιδευτικούς εύκολη πρόσβαση σε διαδικτυακές ομάδες μελέτης και να παρέχει στους μαθητές άμεση πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα ακαδημαϊκών πόρων, όπως ιστότοπους, γραφικά, προσομοιώσεις βίντεο και εκπαιδευτικές ταινίες. Αυτά τα εργαλεία πολυμέσων χρησιμοποιούνται συχνά από τους εκπαιδευτές για να απεικονίσουν περίπλοκες διαδικασίες και γεγονότα εντός του προγράμματος σπουδών. Οι φορητές συσκευές επιτρέπουν την πρόσβαση σε εκπαιδευτικό περιεχόμενο ανά πάσα στιγμή, οπουδήποτε, υποστηρίζοντας εξατομικευμένες ευκαιρίες μάθησης. Σύμφωνα με τους Valketal. (2010), τα πλεονεκτήματα των κινητών συσκευών εκτείνονται πέρα από την αυξημένη πρόσβαση σε εκπαιδευτικές υπηρεσίες. έχουν επίσης τη δυνατότητα να μεταμορφώσουν τις μεθόδους μάθησης, οδηγώντας σε βελτιωμένα εκπαιδευτικά αποτελέσματα.

Τόσο για τους καθηγητές όσο και για τους φοιτητές, οι φορητές συσκευές είναι πολύτιμες επειδή επιτρέπουν την αποτελεσματική χρήση του "νεκρού χρόνου"—στιγμών που διαφορετικά μπορεί να είναι μη παραγωγικές, όπως κατά τη διάρκεια ταξιδιού, αναμονής για συναντήσεις ή μεταξύ των μαθημάτων. Geddes, όπως αναφέρεται στο (Valketal, 2010), υπογραμμίζει ότι η μάθηση μέσω κινητού (m-learning) μπορεί να διατηρήσει την ελκυστικότητα της μάθησης και να παρέχει κίνητρα που μερικές φορές μπορεί να λείπουν από τις παραδοσιακές μορφές εκπαίδευσης. Επιπλέον, οι κινητές συσκευές είναι γενικά πιο προσιτές από τους παραδοσιακούς υπολογιστές και απαιτούν λιγότερη ισχύ, καθιστώντας τις προσβάσιμες σε χρήστες με

χαμηλότερο εισόδημα και σε όσους έχουν περιορισμένη πρόσβαση στην ηλεκτρική ενέργεια. Οι συσκευές που τρέχουν σε Android και άλλα λειτουργικά συστήματα είναι εξοπλισμένες με εφαρμογές όπως κάμερες, προγράμματα αναπαραγωγής βίντεο, email, αριθμομηχανές και διοργανωτές, οι οποίες είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Επιπλέον, αυτές οι συσκευές υποστηρίζουν τη λήψη εξειδικευμένων εκπαιδευτικών εφαρμογών που έχουν αναπτυχθεί από ειδικούς του κλάδου και αδειοδοτημένους προγραμματιστές λογισμικού.

### **2.3.3 Αντιληπτή ευκολία χρήσης**

Η δεύτερη βασική πτυχή είναι η αντιληπτή ευκολία χρήσης (AEX). Οι φορητές συσκευές έχουν σχεδιαστεί με λειτουργικά συστήματα φιλικά προς τον χρήστη, όπως Android, iOS, Symbian και WindowsPhone, που διαχειρίζονται αποτελεσματικά το υλικό και το λογισμικό. Αυτά τα συστήματα είναι διαισθητικά, επιτρέποντας στους χρήστες να πλοηγούνται στη διεπαφή χωρίς να απαιτείται επίσημη εκπαίδευση. Μέσα σε περίπου 30 λεπτά χρήσης, οι περισσότεροι χρήστες μπορούν εύκολα να πλοηγηθούν στη γραφική διεπαφή χρήστη (Mugo et al, 2017)(Scherer et al, 2019)( Venkatesh et al, 2003).

Οι κινητές συσκευές διαθέτουν επίσης συνήθως τουλάχιστον μία αρχική οθόνη που εμφανίζει το κύριο μενού, τις εφαρμογές και τα γραφικά στοιχεία, τα οποία οι χρήστες μπορούν να προσαρμόσουν για να ταιριάζουν στις ανάγκες τους. Έχουν την ευελιξία να προσθέτουν επιπλέον αρχικές οθόνες και να οργανώνουν τις εφαρμογές σύμφωνα με τις προτιμήσεις τους. Οι σημερινές φορητές συσκευές είναι εξοπλισμένες με μεγάλες χωρητικότητες εσωτερικής αποθήκευσης (έως 16 GB) και επεκτάσιμη μνήμη μέσω καρτών microSD, καθιστώντας εύκολη την αποθήκευση και ανάκτηση αρχείων.

Τέλος, η φορητότητα και η ενσωματωμένη συνδεσιμότητα κινητών συσκευών στο Διαδίκτυο, μέσω Wi-Fi, Bluetooth, hotspot, GPRS/EDGE/3G ή 4G, παρέχουν στους χρήστες την ευκολία να παραμένουν συνδεδεμένοι και να μοιράζονται ακαδημαϊκά δεδομένα χωρίς να χρειάζονται πρόσθετο υλικό. Αυτή η ευκολία χρήσης και η ευελιξία καθιστούν τις κινητές συσκευές ένα ελκυστικό εργαλείο για εκπαιδευτικούς σκοπούς (Al-Adwan, 2020)(Regmi & Jones, 2020).

#### 2.3.4 Στάση απέναντι στη χρήση

Η τρίτη πτυχή είναι η στάση απέναντι στη χρήση (ΣΑΧ). Η στάση ενός χρήστη απέναντι σε μια τεχνολογία παίζει καθοριστικό ρόλο στον καθορισμό του εάν η τεχνολογία θα γίνει αποδεκτή. Ένα συνηθισμένο λάθος που κάνουν οι φορείς χορηγών είναι να εισάγουν μια νέα τεχνολογία στα σχολεία και να περιμένουν από εκπαιδευτικούς και μαθητές να την υιοθετήσουν χωρίς την κατάλληλη καθοδήγηση. Όταν μια τεχνολογία δεν είναι φιλική προς το χρήστη, μπορεί να προκαλέσει άγχος στους χρήστες, οδηγώντας σε απογοήτευση και αρνητική στάση απέναντι στη χρήση της. Οι (Kim et al,2013)σημειώστε ότι οι χρήστες συχνά εγκαταλείπουν την τεχνολογία απογοητευμένοι, αν τη βρίσκουν δύσκολο να τη χρησιμοποιήσουν. Για να αντιμετωπιστεί αυτό, πρέπει να δημιουργηθεί ένα υποστηρικτικό περιβάλλον μάθησης για φορητές συσκευές, συχνά μέσω της εκπαίδευσης των χρηστών, το οποίο μπορεί να βοηθήσει στη μετατόπιση των αντιλήψεων και να ενθαρρύνει την υιοθέτηση της τεχνολογίας.

Οι Abu-Al-Aish&Love διερεύνησαν τους παράγοντες συμπεριφοράς που επηρεάζουν την υιοθέτηση των κινητών τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Στη μελέτη τους, "Factors Influencing Students' Acceptance of M-Learning: An Investigation in Higher Education", αναφέρουν το έργο του Park, το οποίο υποστηρίζει ότι οι εκπαιδευτικοί συχνά θεωρούν τις τεχνολογίες κινητής τηλεφωνίας ως διαταραχές στη μαθησιακή διαδικασία. Αυτή η αντίληψη έχει οδηγήσει πολλά εκπαιδευτικά συστήματα παγκοσμίως, συμπεριλαμβανομένης της Κένυας, να αντιστέκονται στην ενσωμάτωση κινητών συσκευών στην τάξη, συνδέοντάς τες με ακαδημαϊκή ανεντιμότητα και απάτη στις εξετάσεις.

Μια άλλη πρόκληση συμπεριφοράς αφορά τα logistics της εφαρμογής τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας. Οι Abu-Al-Aish&Love τονίζουν ότι ορισμένοι εκπαιδευτικοί είναι απρόθυμοι να υιοθετήσουν την τεχνολογία επειδή προβλέπουν δυσκολίες στην αποτελεσματική χρήση της, καθώς μπορεί να απαιτήσει σημαντική προσπάθεια για να ενσωματωθούν στις διδακτικές τους πρακτικές. Επιπλέον, οι εγγενείς τεχνικοί περιορισμοί των φορητών συσκευών, όπως οι μικρές οθόνες και τα περιοριστικά πληκτρολόγια, συμβάλλουν περαιτέρω σε αρνητικές συμπεριφορές.

Stockwell, που αναφέρεται στο (Kim et al, 2013), διαπίστωσε ότι η χρησιμότητα των κινητών συσκευών για εκπαιδευτικούς σκοπούς εξαρτάται περισσότερο από αυτούς τους τεχνικούς περιορισμούς παρά από την προθυμία των μαθητών και των καθηγητών να χρησιμοποιήσουν

τις συσκευές. Προτείνουν ότι εάν αντιμετωπιστούν αυτοί οι περιορισμοί -όπως οι μικρές οθόνες ή η έλλειψη μεγαλύτερου ασύρματου πληκτρολογίου-, οι τεχνολογίες κινητής τηλεφωνίας θα μπορούσαν να γίνουν μια πιο βιώσιμη και ελκυστική επιλογή για τη δημιουργία ουσιαστικών εμπειριών μάθησης.

## 2.4 Μοντέλο αποδοχής τεχνολογίας: Έννοιες, συνεισφορές και περιορισμοί

Παρά την ευρεία εφαρμογή του, το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) έχει αντιμετωπίσει σημαντική κριτική. Οι επικριτές υποστηρίζουν ότι το TAM, ως θεωρία, έχει περιορισμένες περιγραφικές και αναλυτικές δυνατότητες και στερείται πρακτικής συνάφειας. Επιπλέον, διάφορες προσπάθειες ερευνητών να τροποποιήσουν και να επεκτείνουν το TAM ώστε να ταιριάζουν σε εξελισσόμενα περιβάλλοντα πληροφορικής έχουν οδηγήσει σε μια «κατάσταση θεωρητικής σύγχυσης και αβεβαιότητας» (Ramírez-Correa et al, 2015). Ο Πίνακας (4) παρέχει μια επισκόπηση των διαφορετικών εκδόσεων του Μοντέλου Αποδοχής Τεχνολογίας, επισημαίνοντας τα βασικά χαρακτηριστικά, τις συνεισφορές και τους περιορισμούς τους.

Πίνακας 4TAM: έννοιες, συνεισφορά και περιορισμός

TAM	Αναπτύχθηκε από	Έννοια	Συνεισφορά	Περιορισμός
TAM1	(Fred D. Davis et al., 1989)	Το TAM χρησιμοποιεί τη θεωρία της αιτιολογημένης δράσης ως εννοιολογική βάση για να συνδέσει την πραγματική συμπεριφορά χρήσης του συστήματος, την αντιληπτή ευκολία χρήσης, τις προθέσεις των χρηστών, τις	Η αρχική θεωρία που αφιερώθηκε στο IS, λόγω του μεγάλου αριθμού των αναφορών του, της μονιμότητάς του ή λόγω του ότι ήταν το αρχαιότερο μοντέλο αποδοχής τεχνολογίας που εξετάζει ένα ευρύ φάσμα πειραματικής υποστήριξης (Amoako-Gyampah & Salam, 2004)	1) Έμφαση στην ανεπάρκεια εξωτερικών παραγόντων: περιλαμβάνει μεταβλητές ως παράδειγμα προηγούμενης εμπειρίας, διευκόλυνσης συνθηκών ή αντιληπτής απόλαυσης. 2) φτώχη διακύμανση στις ερευνητικές μελέτες (Ramírez-Correa et al., 2015)

		στάσεις, καθώς και την αντιληπτή Χρησιμότητα. Η TAM υπέθεσε ότι η αντιληπτή ευκολία χρήσης συν την αντιληπτή χρησιμότητα λειτουργούν ως μεσολαβητές για την επίδραση εξωτερικών παραγόντων.		
<b>TAM2</b>	(Venkatesh et al., 2003)	Οι διαδικασίες κοινωνικής επιρροής με τις γνωστικές οργανικές διαδικασίες ενσωματώνονται σε αυτό το μοντέλο. Οι διαδικασίες Ζεύγους μετρήθηκαν ως κρίσιμες για την εξέταση της υιοθέτησης από τους χρήστες	Ο προγραμματιστής αναζητά τους παράγοντες αντιληπτής χρησιμότητας, αρχικά, για να ενισχύσει το σχεδιασμό της θεσμικής συμμετοχής που γίνεται με την αποδοχή του χρήστη και στη συνέχεια να προσδοκά τη χρήση των καινοτομιών όταν παρέχονται σε μια επαγγελματική κατάσταση". Αυτό το μοντέλο περιλαμβάνει περισσότερους παράγοντες και ιδιαίτερα παράγοντες που επηρεάζουν την αντιληπτή χρησιμότητα.	Το TAM 2 μπορεί να επικριθεί ως μη ολοκληρωμένο μοντέλο επειδή δεν καθορίζει τους παράγοντες που επηρεάζουν την αντιληπτή ευκολία χρήσης.

<p><b>TAM3</b></p>	<p>(Venkatesh et al., 2003)</p>	<p>Ο προγραμματιστής προτείνει αυτή την εμπειρία ως μεσολαβητή στις σχέσεις μεταξύ της αντιληπτής ευκολίας χρήσης με τη χρησιμότητα της πρόθεσης συμπεριφοράς, του άγχους υπολογιστή με την αντιληπτή ευκολία χρήσης, καθώς και της αντιληπτής ευκολίας χρήσης με την αντιληπτή. Το TAM3 προέρχεται από ένα θεωρητικό πλαίσιο που αποτελείται από τέσσερις ομάδες. Κάθε μία από τις τέσσερις ομάδες: ατομική διαφορά, ιδιαιτερότητα συστήματος, κοινωνική επιρροή, καθώς και συνθήκες διευκόλυνσης, που αποτελούνται από τους παράγοντες που βασίζονται στα δύο κρίσιμα στοιχεία της αντιληπτής χρησιμότητας καθώς και της αντιληπτής ευκολίας χρήσης(Zaineldeen et al., 2020)</p>	<p>Το TAM3 προσέφερε ένα πλήρες νομολογικό δίκτυο των παραγόντων της αποδοχής του Συστήματος Τεχνολογίας Πληροφορικής από τους χρήστες. Το TAM3 έχει κάνει σημαντικά υποθετικά, συνεισφέροντας με τον εντοπισμό των παραγόντων της αντιληπτής χρησιμότητας εκτός από την αντιληπτή ευκολία χρήσης (Εικόνα 3). Περιλαμβάνει στοιχεία πλαισίου, περιεχομένου, διαδικασίας και ατομικών διαφορών</p>	<p>Σύμφωνα με τις ερευνητικές συνέπειες, τα πολύπλοκα μοντέλα δεν έχουν αναπόφευκτα καλύτερη ικανότητα αποσαφήνισης. Επομένως, δεδομένου ότι το TAM3 παρέχει ένα εξαιρετικά μακρύ και περίπλοκο μοντέλο, αντιπροσωπεύει έναν περιορισμό που θα μπορούσε να αποτρέψει τη χρήση του.</p>
--------------------	---------------------------------	--	---	--



## 2.5 Αποδοχή και Υιοθέτηση Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση

Η ταχεία πρόοδος των τεχνολογιών της πληροφορίας έχει μεταμορφώσει σημαντικά τα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Η διαδικτυακή ηλεκτρονική μάθηση έχει αναδειχθεί ως μια καινοτόμος εκπαιδευτική μορφή, δημιουργώντας ένα δυναμικό περιβάλλον μάθησης και προσφέροντας στους μαθητές βελτιωμένες ευκαιρίες για συνεργασία. Με τα συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης, το εκπαιδευτικό περιεχόμενο και οι πόροι που βασίζονται σε υπολογιστή είναι προσβάσιμα μέσω του Διαδικτύου, υπερβαίνοντας τους περιορισμούς χρόνου και τοποθεσίας. Οι Sánchez & Hueros (2010) τόνισαν ότι τα περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης βοηθούν τα εκπαιδευτικά συστήματα να ξεπεράσουν χωρικούς και χρονικούς φραγμούς, να ενθαρρύνουν την ουσιαστική μάθηση και να παρέχουν ευκολία και ευελιξία. Οι Yoon & Kim (2007) τόνισαν ότι η αντιληπτή ευκολία είναι ένας κρίσιμος παράγοντας για την αποδοχή και τη χρήση της τεχνολογίας της πληροφορίας από τους χρήστες.

Πρόσφατα, η επέκταση της τεχνολογίας των επικοινωνιών της πληροφορίας οδήγησε σε μια έκρηξη στην έρευνα σχετικά με την εφαρμογή του Μοντέλου Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) στην ακαδημαϊκή κοινότητα (Yoon & Kim, 2007). Πολλές μελέτες έχουν χρησιμοποιήσει το TAM για να διερευνήσουν τα κίνητρα των μαθητών για την υιοθέτηση πλατφορμών ηλεκτρονικής μάθησης (Chahal & Rani, 2022) ή για να προβλέψουν τις προθέσεις τους να ασχοληθούν με περιβάλλοντα μάθησης που βασίζονται στο διαδίκτυο (Liu et al, 2010). Τα αποτελέσματα αυτών των μελετών δείχνουν ότι το TAM είναι αποτελεσματικό στην πρόβλεψη και την εξήγηση της υιοθέτησης της τεχνολογίας των πληροφοριών από τους χρήστες.

Οι προθέσεις των χρηστών να χρησιμοποιήσουν τεχνολογίες ηλεκτρονικής μάθησης συχνά εξετάζονται εφαρμόζοντας ή επεκτείνοντας το πλαίσιο TAM με πρόσθετες σχετικές δομές. Για παράδειγμα, ο (Farahat, 2012) διερεύνησε την εφαρμογή του αρχικού TAM σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, ενώ οι (Zhang et al, 2008) χρησιμοποίησαν εκτεταμένες εκδόσεις του μοντέλου TAM.

Διάφορες μελέτες αποδοχής έχουν αξιολογήσει τη συνάφεια του TAM για διαφορετικές τεχνολογίες μάθησης, συμπεριλαμβανομένης της μάθησης μέσω φορητών συσκευών, των

Προσωπικών Περιβαλλόντων Μάθησης (PLEs) και των Συστημάτων Διαχείρισης Μάθησης (LMS) γενικά, καθώς και ειδικών συστημάτων όπως το ανοιχτό -πηγή LMS Moodle και ο εμπορικός πίνακας LMS.

Οι Cheung & Vogel (2013) αξιολόγησαν την υιοθέτηση της τεχνολογίας διαχείρισης μαθημάτων ως εργαλείο ηλεκτρονικής συνεργασίας μεταξύ προπτυχιακών φοιτητών, διαπιστώνοντας ότι το χρονικό διάστημα που ένας χρήστης ήταν στο σχολείο ήταν σημαντικός παράγοντας στη χρήση της τεχνολογίας. Ομοίως, άλλοι ερευνητές εφάρμοσαν το TAM στη διαδικτυακή μάθηση, προτείνοντας το μοντέλο αποδοχής ισότοπου μαθημάτων (CWAM) και διερευνώντας τις σχέσεις μεταξύ της αντιληπτής ευκολίας χρήσης, της αντιληπτής χρησιμότητας και της πρόθεσης χρήσης μεταξύ των φοιτητών πανεπιστημίου. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η αντιληπτή ευκολία χρήσης και χρησιμότητα είναι κρίσιμοι παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή και τη χρήση των ιστοσελίδων μαθημάτων.

Περαιτέρω έρευνα από (Selim, 2003) ενσωμάτωσε τις θεωρίες κινήτρων με το TAM, εξετάζοντας την αποδοχή των μέσων μάθησης που βασίζονται στο Διαδίκτυο (ILM) από φοιτητές πανεπιστημίου και διαπιστώνοντας ότι τόσο η αντιληπτή χρησιμότητα όσο και η αντιληπτή απόλαυση επηρέασαν σημαντικά την πρόθεση και τη στάση των μαθητών για χρήση του ILM, ενώ η αντιληπτή ευκολία η χρήση σχετιζόταν λιγότερο με τη στάση.

Οι (Al-Emran et al, 2018) διερεύνησαν την υιοθέτηση της διαδικτυακής μάθησης στην Κίνα, αποκαλύπτοντας ότι η αντιληπτή χρησιμότητα επηρεάζει άμεσα τη χρήση των εικονικών περιβαλλόντων μάθησης (VLEs), ενώ οι υποκειμενικοί κανόνες και η αντιληπτή ευκολία χρήσης επηρεάζουν έμμεσα την αντιληπτή χρησιμότητα. Διαπίστωσαν επίσης ότι η αντιληπτή ευκολία χρήσης επηρεαζόταν από προσωπικά χαρακτηριστικά, όπως ανησυχίες σχετικά με τη χρήση υπολογιστών. Επιπλέον, άλλοι ερευνητές αξιολόγησε την αποτελεσματικότητα του TAM στην εξήγηση της υιοθέτησης της διαδικτυακής εκπαίδευσης από τη σχολή, υποδεικνύοντας ότι η αντιληπτή χρησιμότητα είναι ένας ισχυρός προγνωστικός παράγοντας υιοθέτησης, με την αντιληπτή ευκολία χρήσης να προσφέρει μόνο οριακή πρόσθετη προγνωστική ισχύ.

Ο Πίνακας 5 παρουσιάζει πρόσφατες μελέτες που εφαρμόζουν το TAM σε διάφορες εκπαιδευτικές πλατφόρμες σε διαφορετικές χώρες, συνοψίζοντας μεγέθη δειγμάτων και συμπεράσματα για κάθε μελέτη.

*Πίνακας 5 Μελέτες που δείχνουν την υιοθέτηση του TAM στην εκπαίδευση*

Αναφορά	Έτος	Πλατφόρμα	Τύπος χρήστη	Μέγεθος δείγματος	Χώρα	Μελέτη
(Escobar-Rodriguez & Monge-Lozano, 2012)	2012	Σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης (πλατφόρμα Moodle)	φοιτητές	162	Ισπανία	χρήση του TAM για την πρόβλεψη φοιτητών πανεπιστημιακής υιοθέτησης της πλατφόρμας Moodle
(Hsu et al., 2009)	2009	στατιστικό λογισμικό	φοιτητές	207	Ηνωμένες Πολιτείες	μια πειραματική μελέτη που αναλύει την αποδοχή του στατιστικού λογισμικού μεταξύ φοιτητών MBA που βασίζονται στο Διαδίκτυο
(Tran Ngo Nhu, 2016)	2016	Μεικτή ηλεκτρονική μάθηση	φοιτητές	396	Βιετνάμ	Η φιλοδοξία αυτής της έρευνας είναι να επιθεωρήσει τη στάση του εκπαιδευόμενου στο περιβάλλον της ηλεκτρονικής μάθησης. Τρεις παράγοντες στο TAM επιλέχθηκαν για το υποθετικό μοντέλο: στάση, αντιληπτή ευκολία χρήσης, εκτός από την αντιληπτή χρησιμότητα».

(Wong et al., 2015)	2015	Σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης	Μαθητές & καθηγητές	156	Αυστραλία	Δηλώστε ότι η χρήση του συστήματος E-Learning στον τομέα της εκπαίδευσης χρησιμεύει ως νέες μορφές για να προσφέρει μαθησιακό περιεχόμενο σε όλους χωρίς περιορισμό χρόνου και τόπου. Η ακριβής χρήση των στοιχείων της Πληροφορικής μπορεί να βελτιώσει την υιοθέτηση των χρηστών για επιτυχημένη ηλεκτρονική μάθηση
(Venkatesh & Davis, 2000)	2010	Σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης (Wikis)	φοιτητές	126	Ηνωμένες Πολιτείες	Η μελέτη σημείωσε ότι η πρόθεση χρήσης wiki, η αντιληπτή χρησιμότητα, η αντιληπτή ευκολία χρήσης, εκτός από την αυτο-αποτελεσματικότητα του wiki έχουν άμεσο και σημαντικό έμμεσο αντίκτυπο στη χρήση του wiki στην τάξη.
(Ngai et al., 2007)	2007	Σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης (WebCourseTools- WebCT)	φοιτητές	1,263	Χονγκ Κονγκ	εξέτασε τις μεταβλητές που επηρεάζουν τη χρήση του WebCT στα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα κατά την εφαρμογή του μοντέλου TAM
(Shyu & Huang, 2011)	2011	Σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης (e-governmentlearning)	φοιτητές	307	Ταϊβάν	διαπίστωσε ότι η αντιληπτή απόλαυση έχει θετικό αντίκτυπο στην αντιληπτή ευκολία χρήσης για την υιοθέτηση της αναγνώρισης του κυβερνητικού συστήματος πληροφοριών

(Alharbi & Drew, 2014)	2014	Συστήματα διαχείρισης μάθησης	Μέλη ΔΕΠ	59	Σαουδική Αραβία	ενθαρρύνει ότι το TAM έχει θεωρηθεί και βιωθεί ως θετικό πλαίσιο στον τομέα της επιστήμης της πληροφορίας και των συστημάτων διαχείρισης μάθησης
(Nagy, 2018)	2018	Moodle περιβάλλον	φοιτητές	89	Ουγγαρία	Η μελέτη είχε ως στόχο να επιθεωρήσει τους παράγοντες που επηρεάζουν τη χρήση βίντεο από τους μαθητές και τη μαθησιακή τους εκπλήρωση σχετικά με την αντίστοιχη εφαρμογή εκπαιδευτικών βίντεο, που διατίθενται σε ένα πλαίσιο Moodle σε ένα μάθημα μαθηματικών επιχειρήσεων.
(Yildiz Durak, 2019)	2019	Τεχνολογία/εργαλεία ηλεκτρονικής μάθησης (Κοινωνική Δικτύωση)	εκπαιδευτικών και διοικητικών υπαλλήλων	523	Ιράν	Αυτή η έρευνα ασχολείται με την εξέταση της υιοθέτησης των κοινωνικών δικτύων από όσους ενδιαφέρονται για το εκπαιδευτικό σύστημα της Αχβάζ
(Yu & Yi, 2020)	2020	Τεχνολογία/εργαλεία ηλεκτρονικής μάθησης (κινητά)	φοιτητές	71	Κίνα	Αυτή η μελέτη προσπαθεί να καταλήξει στο συμπέρασμα της αναγνώρισης του RainClassroom με βάση τις κατασκευές του UTAUT και να αναγνωρίσει την αποτελεσματικότητα του RainClassroom με βάση τα μαθησιακά αποτελέσματα σε μαθήματα γλωσσολογίας.

(Padilla-Meléndez et al., 2008)	2008	Τεχνολογία/εργαλείο ηλεκτρονικής μάθησης. (Ηλεκτρονική συνεργασία)	φοιτητές	225	Ισπανία	Η παρούσα εργασία έχει δύο πρωταρχικούς στόχους. Το πρώτο είναι να αναλυθεί πειραματικά η χρήση των τεχνολογιών ηλεκτρονικής συνεργασίας μεταξύ φοιτητών διαχείρισης. Ο δεύτερος στόχος είναι να αναλυθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν αποτελεσματικά αυτή τη χρήση.
---------------------------------	------	--	----------	-----	---------	---

## 2.6 TAM και Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)

Η πρόοδος της τεχνολογίας και η ευρεία υιοθέτηση του Διαδικτύου έχουν αυξήσει σημαντικά τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Στον τομέα της εκπαίδευσης, οι ΤΠΕ έχουν οδηγήσει στην ηλεκτρονική μάθηση, η οποία επιτρέπει στους μαθητές να έχουν πρόσβαση σε ποικίλες ευκαιρίες μάθησης χωρίς περιορισμούς χρόνου, τοποθεσίας ή φυσικής παρουσίας (Legramante et al, 2023). Η ηλεκτρονική μάθηση περιλαμβάνει όλες τις μορφές μάθησης που υποστηρίζονται από τον Ιστό και έχει υιοθετηθεί ευρέως στην τριτοβάθμια εκπαίδευση παγκοσμίως, συμβάλλοντας στην επέκταση του κλάδου (Roca et al, 2006). Αυτή η προσέγγιση προσφέρει μια ευέλικτη, εξατομικευμένη και οικονομικά αποδοτική μαθησιακή εμπειρία (Cidral et al, 2018), που συχνά παρέχεται μέσω των εικονικών περιβαλλόντων μάθησης (VLE) ή των συστημάτων διαχείρισης μάθησης (LMS), τα οποία διευκολύνουν την επικοινωνία και τη διανομή περιεχομένου σε εικονικούς χώρους (Chen, 2011).

Οι κοινωνικές και τεχνολογικές αλλαγές έχουν παρουσιάσει νέες οργανωτικές, παιδαγωγικές και διδακτικές προκλήσεις για τα εκπαιδευτικά ιδρύματα που προσαρμόζονται σε αυτές τις εξελίξεις. Ως αποτέλεσμα, η χρήση των VLEs στην εκπαίδευση αυξάνεται σταθερά, λόγω της προσβασιμότητας των ΤΠΕ και των εξελίξεων σε αυτά τα περιβάλλοντα (Meyer & Mont'Alverne, 2020). Οι δημοφιλείς πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης περιλαμβάνουν το WebCT, το Blackboard και το Moodle. Στη Βραζιλία, η υιοθέτηση πλατφορμών LMS, ιδιαίτερα του Moodle,

για εξ αποστάσεως ή μικτή εκπαίδευση έχει αυξηθεί σημαντικά. Μετά από νομοθετικές αλλαγές που επιτρέπουν έως και το 20% των μαθημάτων να παραδοθούν μέσω VLE, πολλά ιδρύματα ενσωμάτωσαν το LMS στα εκπαιδευτικά τους πλαίσια (Bedregal-Alpaca et al, 2019). Η Πανεπιστημιούπολη Vilhena του Ομοσπονδιακού Ινστιτούτου Εκπαίδευσης, Επιστήμης και Τεχνολογίας της Rondônia (IFRO) υιοθέτησε πρώιμα το Moodle, εφαρμόζοντάς το 2015 για να παραδώσει έως και το 20% των μαθημάτων στο διαδίκτυο. Αυτή η προσέγγιση επεκτάθηκε αργότερα σε άλλες πανεπιστημιούπολεις και από τον Μάρτιο του 2020, ως απάντηση στον COVID-19, όλες οι τάξεις και το υλικό έγιναν διαθέσιμα μέσω του Moodle. Ωστόσο, η ικανοποίηση των χρηστών και η πρόθεση να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν το Moodle δεν έχουν ακόμη διερευνηθεί επίσημα στο ίδρυμα.

Η έρευνα για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών πληροφοριών, όπως το Moodle, συχνά βασίζεται σε θεωρητικά μοντέλα που έχουν τις ρίζες τους στα Πληροφοριακά Συστήματα (IS), την ψυχολογία και την κοινωνιολογία (Venkatesh et al, 2003). Πολλά από αυτά τα μοντέλα, συμπεριλαμβανομένου του Μοντέλου Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) του Davis (1989), βασίζονται στη Θεωρία της αιτιολογημένης δράσης (TRA) των Fishbein & Ajzen (1975), η οποία συνδέει τις ατομικές πεποιθήσεις και συμπεριφορές με τις ανθρώπινες ενέργειες. Το TAM, ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα μοντέλα, προβλέπει την αποδοχή της τεχνολογίας εξετάζοντας τις πεποιθήσεις, τις στάσεις, τις προθέσεις και τη συμπεριφορά των χρηστών (Bedregal-Alpaca et al, 2019) και έχει εφαρμοστεί εκτενώς σε μελέτες που εξηγούν την ατομική αποδοχή τεχνολογίας με βάση τους χρήστες αντιλήψεις (Al-Azawei et al, 2016).

Ενώ η αρχική αποδοχή μιας τεχνολογίας είναι σημαντική, η μακροπρόθεσμη επιτυχία των πλατφορμών ηλεκτρονικής μάθησης εξαρτάται από τη συνεχή χρήση. Εκτός από την ανάλυση των προθέσεων χρήσης, άλλα μοντέλα, όπως το μοντέλο επιτυχίας συστημάτων πληροφοριών (ISSM) από τους (De Lone & Mc Lean, 2003), διερευνούν παράγοντες που επηρεάζουν την ικανοποίηση των χρηστών. Το ISSM υποστηρίζει ότι η ποιότητα του συστήματος, η ποιότητα των πληροφοριών και η ποιότητα των υπηρεσιών είναι βασικοί καθοριστικοί παράγοντες της ικανοποίησης. Αν και αρχικά σχεδιάστηκε για οργανωτικά πλαίσια (Dağhan & Akkoçunlu, 2016), το ISSM έχει εφαρμοστεί για την αξιολόγηση της επιτυχίας, της χρήσης και της συνέχειας

διαφόρων πληροφοριακών συστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των πλατφορμών ηλεκτρονικής μάθησης.

Ενώ πολυάριθμες μελέτες έχουν εξετάσει παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή και τη χρήση των εικονικών περιβαλλόντων μάθησης (VLEs) όπως το Moodle, λίγες έχουν επικεντρωθεί στη μέτρηση του αντίκτυπου της ποιότητας των πληροφοριών στην ικανοποίηση των χρηστών και στην πρόθεση να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν υπηρεσίες ηλεκτρονικής μάθησης. Αξιοσημείωτα παραδείγματα περιλαμβάνουν έρευνα από τους Roca et al. (2006).

Οι (Chiu et al, 2005) επέκτεινε το Μοντέλο Θεωρίας Ανεπιβεβαίωσης Προσδοκιών (EDTM) για να αναλύσει τις γνωστικές πεποιθήσεις και τους συναισθηματικούς παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση ενός χρήστη να συνεχίσει να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής μάθησης. Τα ευρήματά τους έδειξαν ότι η ικανοποίηση των χρηστών είναι βασικός καθοριστικός παράγοντας της πρόθεσης να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν την υπηρεσία.

Οι (Roca et al, 2006) χρησιμοποίησαν επίσης το EDTM ως βάση για την ανάπτυξη ενός αποσυντεθειμένου μοντέλου του Μοντέλου Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μάθησης. Αναλύουν την αντιληπτή απόδοση σε αντιληπτή ποιότητα και χρηστικότητα. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι η ικανοποίηση, που επηρεάζεται από παράγοντες όπως η αντιληπτή χρησιμότητα, η ποιότητα των πληροφοριών, η ποιότητα των υπηρεσιών και η ποιότητα του συστήματος, είναι ζωτικής σημασίας για τη συνέχιση της πρόθεσης.

Οι (Sun et al, 2008) ανέπτυξαν ένα μοντέλο για τη διερεύνηση παραγόντων που επηρεάζουν την ικανοποίηση των μαθητών από την ηλεκτρονική μάθηση. Ενσωμάτωσαν έξι διαστάσεις - σπουδαστές, εκπαιδευτές, μαθήματα, τεχνολογία, σχεδιασμός και περιβάλλον - διαπιστώνοντας ότι κρίσιμοι παράγοντες όπως το άγχος των μαθητών, η στάση του εκπαιδευτή, η ευελιξία των μαθημάτων και η ποιότητα των μαθημάτων επηρεάζουν την αντιληπτή ικανοποίηση.

Οι (Wang & Chiu, 2011) ενσωμάτωσαν την επικοινωνία, τις πληροφορίες, το σύστημα και την ποιότητα των υπηρεσιών στο θεωρητικό τους μοντέλο για να αξιολογήσουν την ικανοποίηση των χρηστών και τις προθέσεις αφοσίωσης στην ηλεκτρονική μάθηση. Διαπίστωσαν ότι αυτοί οι



παράγοντες επηρεάζουν θετικά την ικανοποίηση των χρηστών, την αφοσίωση και την πρόθεση χρήσης του συστήματος για ανταλλαγή εμπειριών και λήψη σχολίων.

Σε μια μελέτη που ενσωματώνει το TAM και το Μοντέλο Επιτυχίας Πληροφοριακών Συστημάτων (ISSM), ο (Mohammadi, 2015) εξέτασε τα αποτελέσματα της ποιότητας, της ευκολίας χρήσης και της αντιληπτής χρησιμότητας στις προθέσεις και την ικανοποίηση των χρηστών ηλεκτρονικής μάθησης σε τέσσερα δημόσια πανεπιστήμια στο Ιράν. Η μελέτη έδειξε ότι η ποιότητα του συστήματος και η ποιότητα των πληροφοριών είναι οι πρωταρχικοί παράγοντες ικανοποίησης και των προθέσεων των χρηστών.

Οι (Dağhan & Akkoçunlu, 2016) διερεύνησαν τις προθέσεις των μαθητών να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν διαδικτυακά περιβάλλοντα μάθησης. Διαπίστωσαν ότι η ποιότητα των πληροφοριών, η ποιότητα του συστήματος, η ποιότητα των υπηρεσιών και η ικανοποίηση ήταν βασικοί παράγοντες που επηρέασαν τη συνέχιση της χρήσης, με την επιβεβαίωση της χρήσης να προβλέπει την ικανοποίηση και τις περαιτέρω προθέσεις χρήσης.

Οι (Al-Fraihat et al, 2020) ερεύνησαν παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία του συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης και ανέπτυξε ένα πολυδιάστατο μοντέλο που επεκτείνει το ISSM των (De Lone και Mc Lean, 2003). Το μοντέλο, επικυρωμένο εμπειρικά, έδειξε ισχυρή προγνωστική ισχύ για αντιληπτή χρησιμότητα, ικανοποίηση και οφέλη, καθώς και μέτρια ισχύ για χρήση.

Στη Βραζιλία, λιγότερες μελέτες έχουν ακολουθήσει αυτήν την προσέγγιση. Ο Carvalho Neto, (2009) ήταν ένας από τους πρώτους που εντόπισε τις διαστάσεις ποιότητας στα VLE, διαπιστώνοντας ότι τόσο η ποιότητα των πληροφοριών όσο και η ποιότητα του συστήματος επηρεάζουν σημαντικά την ικανοποίηση και τα αντιληπτά οφέλη.

Οι (Machado-Da-Silva et al, 2014) διερεύνησαν τις συσχετίσεις μεταξύ ποιότητας συστήματος, ποιότητας πληροφοριών και ποιότητας υπηρεσιών σχετικά με την ικανοποίηση των μαθητών και τη χρήση του συστήματος στα VLE. Χρησιμοποιώντας μια προσαρμογή του μοντέλου επιτυχίας των DeLone και McLean, διαπίστωσαν ότι αυτοί οι παράγοντες ποιότητας επηρέασαν άμεσα τη χρήση και την ικανοποίηση του συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης.

Οι (Pereira et al, 2015) εξέτασαν την επιρροή των δομών TAM και ISSM στην ικανοποίηση των χρηστών και την πρόθεση να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν VLE. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι η ποιότητα των πληροφοριών, η αντιληπτή ευκολία χρήσης και η αντιληπτή χρησιμότητα είναι προηγούμενα ικανοποίησης, γεγονός που με τη σειρά του οδηγεί την πρόθεση να συνεχιστεί η χρήση.

Σε μια άλλη μελέτη, οι (Pereira et al, 2015) ανέλυσαν παράγοντες που επηρεάζουν την ικανοποίηση και την πρόθεση να συνεχιστεί η χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης στο πλαίσιο της εκπαίδευσης των υπαλλήλων του δημόσιου τομέα. Τα αποτελέσματα τόνισαν τον θετικό αντίκτυπο της ποιότητας, της μη επιβεβαίωσης και της χρηστικότητας στην ικανοποίηση, γεγονός που επηρέασε έντονα τις προθέσεις συνεχιζόμενης χρήσης.

Οι (Mondini et al, 2016) εξέτασαν εάν η ποιότητα του συστήματος και των πληροφοριών στα VLE επηρεάζει την ικανοποίηση, τη χρήση και τα αντιληπτά οφέλη μεταξύ των σπουδαστών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Τα ευρήματά τους επιβεβαίωσαν τη σημαντική επίδραση και των δύο διαστάσεων ποιότητας στην ικανοποίηση και στα αντιληπτά οφέλη.

Οι (Cidral et al, 2018) πρότεινε ένα μοντέλο που συνδυάζει τη θεωρία επιτυχίας του IS των DeLone και McLean με τη θεωρία ικανοποίησης από την ηλεκτρονική μάθηση (Sun et al, 2008) και την ποιότητα συνεργασίας (Urbach et al, 2010). Τα αποτελέσματά τους επιβεβαίωσαν ότι η ποιότητα των πληροφοριών επηρεάζει θετικά την ικανοποίηση και τη χρήση των χρηστών, με συστάσεις για μελλοντική έρευνα που συγκρίνει τις απόψεις μαθητών και δασκάλων.

## 2.7 Προκλήσεις

Με τα χρόνια, έχουν επισημανθεί αρκετές προκλήσεις του TAM και των επεκτάσεών του. Μια σημαντική κριτική είναι η απλότητα του TAM και η έλλειψη γνώσης σχετικά με τα προηγούμενα της αποδοχής της τεχνολογίας, συγκεκριμένα την αντιληπτή χρησιμότητα και την αντιληπτή ευκολία χρήσης (Marangunic & Granic, 2015). Η αρχική φειδωλή φύση του μοντέλου οδήγησε πολλούς ερευνητές να εξερευνήσουν πρόσθετες δομές που θα μπορούσαν να ενισχύσουν την προγνωστική του ισχύ, όπως η εμπιστοσύνη, η προσαρμογή της τεχνολογίας και εξωτερικοί

παράγοντες όπως οι υποκειμενικοί κανόνες και η κοινωνική επιρροή (Al-Gahtani, 2016)( Venkatesh & Bala, 2008). Οι Venkatesh & Bala (2008) υποστήριξαν ότι η ευρεία χρήση του TAM στην έρευνα του IS δημιούργησε μια ψευδαίσθηση προόδου ενώ απλώς αναπαράγει προηγούμενα ευρήματα, καταπνίγοντας την καινοτομία στο πεδίο. Αυτή η εκτεταμένη εστίαση στην υιοθέτηση της τεχνολογίας άφησε σημαντικά κενά στη βιβλιογραφία του IS, ιδιαίτερα όσον αφορά τον αντίκτυπο της χρήσης της τεχνολογίας στην απόδοση (Bere et al, 2016).

Το TAM υποθέτει σιωπηρά ότι η υψηλότερη χρήση της τεχνολογίας οδηγεί σε καλύτερες επιδόσεις, κάτι που δεν συμβαίνει πάντα στην πράξη (Bere et al, 2016)( Venkatesh & Bala, 2008). Ένας άλλος τομέας που παραβλέπεται είναι αυτό που κάνει ένα σύστημα χρήσιμο στην αρχή - δηλαδή, ο σχεδιασμός του συστήματος και το πόσο καλά ταιριάζει στις εργασίες του χρήστη, οι οποίες είναι κρίσιμες τόσο για την αποδοχή όσο και για την απόδοση. Πολλοί μελετητές πιστεύουν ότι το TAM έχει φτάσει σε ένα στάδιο ωριμότητας όπου η συνεχής αναπαραγωγή δεν είναι πλέον πολύτιμη (Bere et al, 2016)( Singh et al, 2020)( Venkatesh & Bala, 2008)

Οι επεκτάσεις του TAM, όπως το TAM2, έχουν επίσης τους δικούς τους περιορισμούς. Το TAM2, για παράδειγμα, επικρίθηκε επειδή σχεδιάστηκε κυρίως για οργανωτικά πλαίσια (Venkatesh et al, 2016). Καθώς η καταναλωτική τεχνολογία έγινε πιο διαδεδομένη, μοντέλα όπως το MATH και το UTAUT2 αναπτύχθηκαν για να αντιμετωπίσουν την αποδοχή της μεμονωμένης τεχνολογίας (Venkatesh et al, 2003)(Venkatesh, 2000)(Venkatesh & Bala, 2008). Μεθοδολογικά ζητήματα υπάρχουν επίσης στο TAM2, όπου ορισμένες δομές, όπως η συνάφεια της εργασίας και η ποιότητα παραγωγής, μετρήθηκαν χρησιμοποιώντας μόνο δύο στοιχεία. Επιπλέον, τα μοντέλα που βασίζονται στο TAM συχνά βασίζονται σε αυτοαναφερόμενα μέτρα πρόθεσης χρήσης, εγείροντας ανησυχίες σχετικά με την κοινή προκατάληψη της μεθόδου (Venkatesh et al, 2016).

Ενώ το TAM έχει αντιμετωπίσει μεθοδολογικές και θεωρητικές κριτικές, παραμένει ένα ανθεκτικό και προγνωστικό μοντέλο για την αξιολόγηση των προθέσεων των ατόμων να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία. Για σχεδόν τρεις δεκαετίες, το TAM ήταν μια θεμελιώδης θεωρία στην έρευνα των Πληροφοριακών Συστημάτων (IS), εξηγώντας την αποδοχή των χρηστών και παρέχοντας βασικές γνώσεις τόσο για ακαδημαϊκούς όσο και για επαγγελματίες (Bere et al, 2016).



## Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία Έρευνας

### 3.1 Σχεδιασμός Έρευνας

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση ανέδειξε αφενός σημαντικό ερευνητικό ενδιαφέρον σχετικά με το βαθμό αποδοχής του εργαλείου X στην εκπαίδευση. Καθώς υπάρχει αύξηση στην ανάπτυξη του εργαλείου X στην εκπαίδευση, κρίνεται απαραίτητο να διερευνηθεί ο βαθμός αποδοχής αυτής της νέας εκπαιδευτικής μεθοδολογίας. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα εργασία στοχεύει στη διερεύνηση του βαθμού αποδοχής του εργαλείου X από τους φοιτητές των παιδαγωγικών τμημάτων των Ελληνικών Πανεπιστημίων.

Σύμφωνα με τους Davis, Bagozzi και Warshaw, η αντιληπτική ευκολία χρήσης μιας νέας τεχνολογίας επηρεάζει σημαντικά την αντιληπτική χρησιμότητά της (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989). Στην περίπτωση του εργαλείου X, αυτή η σχέση υποδηλώνει ότι όταν μια πλατφόρμα δεν είναι δύσκολη στη χρήση, η χρησιμότητά της ενισχύεται στο μυαλό των χρηστών. Ως εκ τούτου, διατυπώθηκε η ακόλουθη ερευνητική υπόθεση:

Υ1: Η αντιληπτική ευκολία χρήσης του εργαλείου X επηρεάζει σημαντικά την αντιληπτική χρησιμότητά τους (AEX → AX)

Σύμφωνα με το μοντέλο TAM, η αντιληπτική ευκολία χρήσης μιας νέας τεχνολογίας επηρεάζει σημαντικά τη στάση απέναντι στη χρήση της (Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989). Στο πλαίσιο αυτής της εργασίας, αυτό σημαίνει ότι όσο πιο εύκολο είναι ο χρήστης να χρησιμοποιήσει το συγκεκριμένο εργαλείο X, τόσο πιο θετικός θα είναι στη χρήση του στο μέλλον. Ως εκ τούτου, διατυπώθηκε η ακόλουθη ερευνητική υπόθεση:

Υ2: Η αντιληπτή ευκολία χρήσης του εργαλείου X επηρεάζει σημαντικά τη στάση απέναντι στη χρήση του από τους μαθητές (AEX → ΣΑΧ)

Σε έρευνες των Chu, Ma, Feng και Lai (Chu et al, 2015) και (Hakami, 2018), διατυπώθηκε και υποστηρίχθηκε η υπόθεση ότι η αντιληπτική χρησιμότητα μιας νέας τεχνολογίας επηρεάζει

σημαντικά τη στάση απέναντι στη χρήση της. Στο πλαίσιο αυτής της εργασίας, αυτό σημαίνει ότι εάν ένας χρήστης πιστεύει ότι ένα εργαλείο X θα του ήταν χρήσιμο στις σπουδές του, θα ήταν θετικά διατεθειμένος στη χρήση του στο μέλλον. Ως εκ τούτου, διατυπώθηκε η ακόλουθη ερευνητική υπόθεση:

Y3: Η αντιληπτική χρησιμότητα του εργαλείου X επηρεάζει σημαντικά τη στάση απέναντι στη χρήση τους από τους μαθητές (AX → ΣΑΧ)

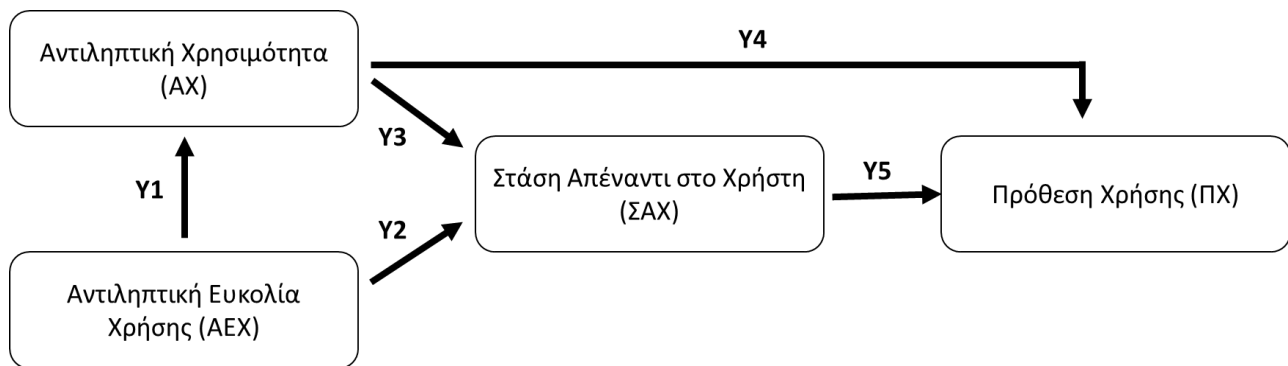
Η υπόθεση που έχει υποστηριχθεί στις περισσότερες έρευνες αποδοχής νέας τεχνολογίας χρησιμοποιώντας το μοντέλο TAM είναι ότι η αντιληπτική χρησιμότητα μιας νέας τεχνολογίας επηρεάζει σημαντικά την πρόθεση χρήσης της. Στο πλαίσιο αυτής της εργασίας, αυτό σημαίνει ότι εάν ένας χρήστης θεωρεί ότι ένα εργαλείο X θα του ήταν χρήσιμο στις σπουδές του, σκοπεύει να το χρησιμοποιήσει. Ως εκ τούτου, διατυπώθηκε η ακόλουθη ερευνητική υπόθεση:

Y4: Η αντιληπτική χρησιμότητα του εργαλείου X επηρεάζει σημαντικά την πρόθεση των μαθητών να το χρησιμοποιήσουν (AX → ΠΧ)

Σύμφωνα με το μοντέλο TAM, η στάση απέναντι στη χρήση μιας νέας τεχνολογίας επηρεάζει σημαντικά την πρόθεση χρήσης της (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989). Στο πλαίσιο αυτής της εργασίας, αυτό σημαίνει ότι όσο πιο θετική είναι η στάση ενός χρήστη απέναντι στο εργαλείο X, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η πρόθεσή του να το συμπεριλάβει στις σπουδές του. Ως εκ τούτου, διατυπώθηκε η ακόλουθη ερευνητική υπόθεση:

Y5: Η στάση απέναντι στη χρήση των MOOC επηρεάζει σημαντικά την πρόθεση χρήσης τους από τους μαθητές (ΣΑΧ → ΠΧ)

Οι παραπάνω ερευνητικές υποθέσεις συντέθηκαν σε ένα ενιαίο ερευνητικό μοντέλο που απεικονίζεται στο Σχήμα 2.



### 3.2 Μεθοδολογία Έρευνας

#### 3.2.1 Ταυτοποίηση Πληθυσμού

Η παρούσα μελέτη εστιάζει στην αποδοχή του εργαλείου X ως εργαλείο μάθησης από τους εκπαιδευτικούς των ελληνικών σχολείων. Ο πληθυσμός-στόχος περιλάμβανε κυρίως εκπαιδευτικούς σε σχολεία με τουλάχιστον 1-5 έτη διδασκαλίας.

#### 3.2.2 Εργαλείο έρευνας

Για τη μελέτη αυτή, αναπτύχθηκε ένα ερωτηματολόγιο με σύνθεση και προσαρμογή στοιχείων από διάφορες μελέτες που ανασκοπήθηκαν στη βιβλιογραφία. Στοιχεία από σχετική έρευνα συλλέχθηκαν, συγκεντρώθηκαν και συγκρίθηκαν, καταλήγοντας στο τελικό ερευνητικό εργαλείο.

Το ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε δύο ενότητες. Η πρώτη ενότητα, που αποτελείται από δύο στοιχεία, συγκεντρώνει δημογραφικές πληροφορίες. Η δεύτερη ενότητα αποτελεί τον πυρήνα της έρευνας και περιλαμβάνει 22 στοιχεία που καλύπτουν ολόκληρο το ερευνητικό μοντέλο. Η ανασκόπηση των σχετικών μελετών έδειξε ότι ο τυπικός αριθμός στοιχείων ανά μεταβλητή στο μοντέλο TAM κυμαίνεται από 3 έως οκτώ. Με βάση αυτό, προσδιορίστηκε η κατανομή των στοιχείων μεταξύ των μεταβλητών και φαίνεται στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6 Κατανομή αντικειμένων ανά μεταβλητή

Μεταβλητή	Αντικείμενα
Αντιληπτική Χρησιμότητα(ΑΧ)	8
Αντιληπτική Ευκολία Χρήσης(ΑΕΧ)	5
Στάση Απέναντι στη Χρήση(ΣΑΧ)	6
Πρόθεση Χρήσης(ΠΧ)	3
<b>Σύνολο:</b>	<b>22</b>

Τα αναλυτικά στοιχεία του ερευνητικού εργαλείου παρέχονται στο Παράρτημα Α. Το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε επίσημα μέσω email και συγκεντρώθηκαν συνολικά 55 απαντήσεις.

### 3.3 Σχεδιασμός εκπαιδευτικού οδηγού

#### Γενικές πληροφορίες του οδηγού

##### 3.3.1 Τίτλος του εκπαιδευτικού οδηγού

“Ανάλυση της εκπαιδευτικής μεθοδολογίας του TAM με πραγματικά παραδείγματα”

##### 3.3.2 Περιγραφή του εκπαιδευτικού οδηγού

Το πρόγραμμα απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς και παρέχει μια εισαγωγή στο μοντέλο αποδοχής τεχνολογίας TAM, εστιάζοντας στους παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή νέων τεχνολογιών, όπως η αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα και η αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης. Οι συμμετέχοντες θα μάθουν πώς να δημιουργούν στρατηγικές για την ενίσχυση της αποδοχής, να μετρούν την απόκριση χρηστών με ερωτηματολόγια και να αναλύουν δεδομένα. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις και μελέτη περίπτωση για την εφαρμογή του TAM στην εργασία τους.

##### 3.3.3 Στόχοι του εκπαιδευτικού προγράμματος

1. Να κατανοήσουν οι συμμετέχοντες το Μοντέλο Αποδοχής τεχνολογίας
2. Να κατανοήσουν πως μπορεί να εφαρμοστεί στην πράξη.



3. Να αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή της τεχνολογίας από τους χρήστες.
4. Να μπορούν να αναλύσουν και να αξιολογήσουν την αποδοχή μιας τεχνολογίας στο δικό τους επαγγελματικό πλαίσιο.

### 3.3.4 Διάρκεια του εκπαιδευτικού οδηγού

Το πρόγραμμα αποτελείται από 1 ενότητα των 3 διδακτικών ωρών συνολικής διάρκειας 135 λεπτών.

### 3.3.5 Ενότητα 1

**Ανάλυση της εκπαιδευτικής μεθοδολογίας του TAM με πραγματικά παραδείγματα μέσα από την πλατφόρμα του google classroom.**

<https://classroom.google.com/c/NzE5NDIxMDIxMzU4?cjc=jcnqdxh>

### **Εισαγωγή στο μοντέλο αποδοχής τεχνολογίας TAM**

- **Τι είναι το TAM; Εισαγωγή στην θεωρία.**

Το TAM (Technology Acceptance Model - Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας ) είναι ένα θεωρητικό μοντέλο που αναπτύχθηκε για να εξηγήσει και να προβλέψει τον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες αποδέχονται και χρησιμοποιούν μια νέα τεχνολογία. Το μοντέλο αυτό εισήχθη από τον Fred Davis το 1989 και αποτελεί μια επέκταση της θεωρίας Λογικής Δράσης (Theory of Reasoned Action – TRA )που αναπτύχθηκε από τους Ajzen και Fishbein.

- **Τα βασικά στοιχεία του TAM :**

- 1.Αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα (Perceived Usefulness):η πίστη ότι η χρήση της τεχνολογίας θα βελτιώσει την απόδοση
- 2.Αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης (Perceived Ease of Use):η πίστη ότι η τεχνολογία θα είναι εύκολη στη χρήση

- **Πως οι παράγοντες αυτοί επηρεάζουν την πρόθεση χρήσης της τεχνολογίας και την πραγματική χρήση της.**

Οι παράγοντες της (AX) και της (AEX) επηρεάζουν άμεσα την πρόθεση χρήσης μιας τεχνολογίας, καθώς οι χρήστες είναι πιο πιθανό να την χρησιμοποιούν αν τη θεωρούν χρήσιμη και εύκολη στη χρήση. Η πρόθεση χρήσης οδηγεί στη συνέχεια στην πραγματική χρήση της τεχνολογίας, καθώς όσο πιο θετική είναι η πρόθεση, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα να χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία στην πράξη.

### **Ανάπτυξη του TAM και επέκταση σε νέους παράγοντες**

- **Επεξήγηση της εξέλιξης του TAM σε μεταγενέστερα μοντέλα TAM2, UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)**

Το TAM2 προσέθεσε νέους παράγοντες, όπως την **κοινωνική επιρροή** και τη **γνωστική αξιολόγηση**, για να βελτιώσει την προβλεπτική ισχύ του αρχικού TAM. Το **UTAUT** ενοποίησε διάφορες θεωρίες και εισήγαγε τέσσερις βασικούς παράγοντες : **αναμενόμενη απόδοση, αναμενόμενη προσπάθεια, κοινωνική επιρροή και υποστηρικτικές συνθήκες**. Το UTAUT εξετάζει επίσης τον ρόλο του φύλλου, της ηλικίας και της εμπειρίας. Και τα δυο μοντέλα στοχεύουν στην καλύτερη κατανόηση της αποδοχής της τεχνολογίας, προσθέτοντας κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες.

- **Νέοι παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή της τεχνολογίας**

- Κοινωνικές επιρροές (**Social Influence**)
- Ευκολία πρόσβασης σε πόρους (**Facilitating Conditions**)
- Υποκειμενικοί κανόνες (**Subjective Norms**)

- **Παράγοντες που συνδέονται με την προσωπική στάση του χρήστη απέναντι στην τεχνολογία**

- **Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα (Perceived Usefulness - PU):** Η πεποίθηση του χρήστη ότι η τεχνολογία θα βελτιώσει την απόδοση του ή θα προσφέρει κάποιο όφελος.
- **Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης (Perceived Ease of Use – PEOU):** Ο βαθμός στον οποίο ο χρήστης θεωρεί ότι η τεχνολογία είναι εύκολη στη χρήση.
- **Στάση απέναντι στη χρήση (Attitude Towards Use):** Τα θετικά ή αρνητικά συναισθήματα του χρήστη σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας.

- **Εμπιστοσύνη στην τεχνολογία:** Το επίπεδο εμπιστοσύνης του χρήστη στην αξιοπιστία και ασφάλεια της τεχνολογίας.
- **Αυτό-αποτελεσματικότητα (Self-efficacy):** Η πίστη του χρήστη στην ικανότητα του να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά την τεχνολογία.
- **Ανάλυση των διαφορών μεταξύ TAM και TAM2**

Το TAM επικεντρώνεται στην ΑΧ και την ΑΕΧ για να εξηγήσει την πρόθεση χρήσης τεχνολογίας.

Το TAM2 επεκτείνει το TAM προσθέτοντας την **κοινωνική επιρροή** και τις **γνωστικές διεργασίες**, που επηρεάζουν την αντίληψη της χρησιμότητας. Στο TAM2, η στάση του χρήστη δεν έχει κεντρικό ρόλο, καθώς οι εξωτερικοί παράγοντες, όπως η πίεση από το κοινωνικό περιβάλλον, επηρεάζουν άμεσα την πρόθεση χρήσης. Το TAM2 έχει ευρύτερη εφαρμογή σε οργανωτικά πλαίσια.

### **Εφαρμογή του TAM στην Εκπαίδευση. Ανάλυση Δεδομένων και Μέτρηση Αποδοχής Τεχνολογίας**

- **Πως μπορεί να εφαρμοστεί το TAM σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα**
  - **Ανάλυση αναγκών χρηστών:** Πριν εισαχθεί μια νέα τεχνολογία, είναι σημαντικό να κατανοηθούν οι ανάγκες και οι προτιμήσεις των χρηστών (μαθητών και εκπαιδευτικών). Πρέπει να ληφθεί υπόψη η αντίληψη τους για τη χρησιμότητα και την ευκολία χρήσης της νέας τεχνολογίας.
  - **Εκπαίδευση και επιμόρφωση:** Αν η τεχνολογία είναι εύκολη στη χρήση (PEOU), τότε οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές θα την υιοθετήσουν ευκολότερα. Οπότε η παροχή επαρκούς εκπαίδευσης είναι σημαντική για την ενίσχυση της αντιλαμβανόμενης ευκολίας χρήσης.
  - **Αύξηση της αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας:** Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να γνωρίζουν πώς η τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει τη διδασκαλία και τη μάθηση. Εδώ μπορεί να βοηθήσει η προβολή επιτυχημένων παραδειγμάτων ή η παροχή εργαλείων που διευκολύνουν την εργασία τους.
  - **Υποστήριξη από τη διοίκηση:** Η στάση των εκπαιδευτικών επηρεάζεται σημαντικά από το επίπεδο υποστήριξης που προσφέρει η διοίκηση. Αν η διοίκηση προάγει και υποστηρίζει την τεχνολογία, τότε είναι πιο πιθανό οι εκπαιδευτικοί να έχουν θετική στάση και να την υιοθετήσουν.

- **Συνεχής ανατροφοδότηση:** Παρέχοντας συνεχή ανατροφοδότηση στους χρήστες σχετικά με την τεχνολογία και τις βελτιώσεις που μπορεί να προσφέρει, ενισχύεται η πρόθεση χρήσης της.
- **Ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική:** Όσο περισσότερο ενσωματώνεται η τεχνολογία στις καθημερινές δραστηριότητες της τάξης, τόσο αυξάνεται η πιθανότητα να τη χρησιμοποιούν τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι μαθητές.
- **Δημιουργία ερωτηματολογίων για την συλλογή δεδομένων σχετικά με την αντίληψη χρηστών**
  - Ερωτηματολόγιο
  - Μέρος Α΄

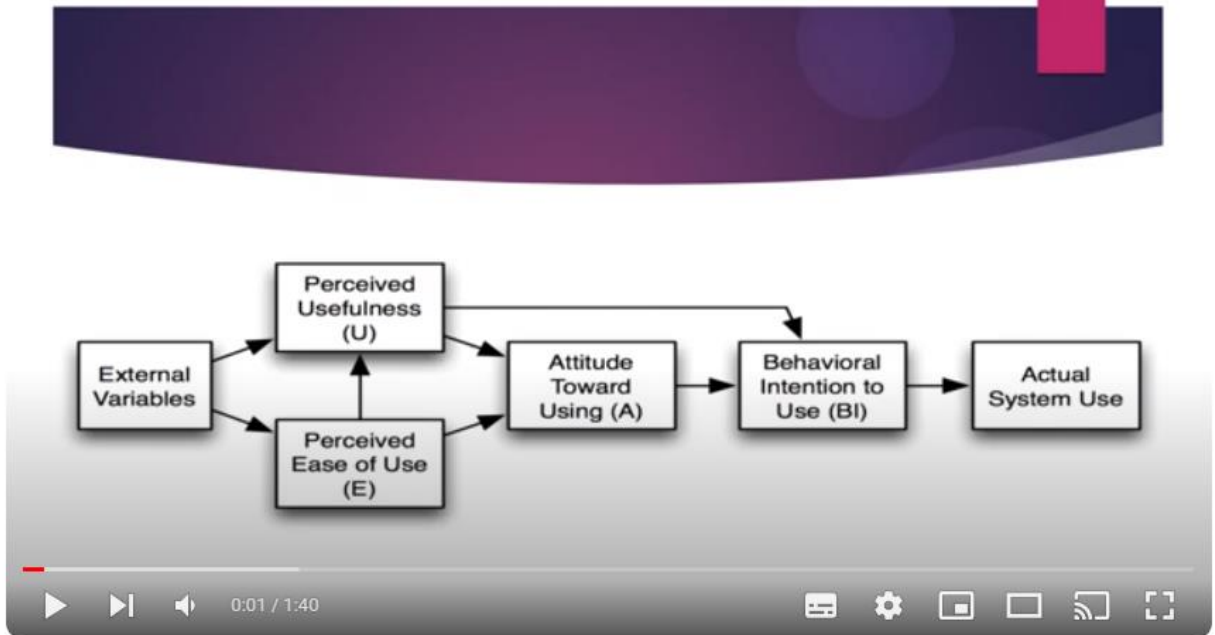
Χρόνια Διδασκαλίας:	1-5 έτη, 6-10 έτη, >10 έτη
Είμαι εκπαιδευτικός (διορισμένος/η, αναπληρωτής/τρια, σε δημόσιο ή ιδιωτικό τομέα)	ΝΑΙ/ΟΧΙ

- Μέρος Β΄ Κλίμακα Likert1-51 (διαφωνώ απόλυτα, 2 διαφωνώ, 3 ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 4 συμφωνώ, 5 συμφωνώ απόλυτα)

1	Είναι εύκολο να μάθω πώς να χρησιμοποιώ το εργαλείο σχεδίασης X.
2	Ο τρόπος χρήσης του εργαλείου σχεδίασης X είναι σαφής και κατανοητός.
3	Θεωρώ ότι χρειάζεται λίγη προσπάθεια για να γίνω ικανός/ή στη χρήση του εργαλείου σχεδίασης X .
4	Θεωρώ ότι μπορώ να ξεπεράσω κάποιο πρόβλημα που εμφανίζεται κατά την αλληλεπίδραση με το εργαλείο σχεδίαση X
5	Συνολικά, βρίσκω εύχρηστο το εργαλείο σχεδίασης X .
6	Η χρήση του εργαλείου σχεδίασης X βελτιώνει την ποιότητα σχεδίασης των διδακτικών μου σεναρίων.

7	Η χρήση του εργαλείου σχεδίασης X καθιστά την εργασία δημιουργίας σεναρίων μαθημάτων λιγότερο χρονοβόρα.
8	Η χρήση του εργαλείου σχεδίασης X διευκολύνει τη δημιουργία σεναρίων μαθημάτων ποικίλων γνωστικών αντικειμένων
9	Η χρήση του εργαλείου σχεδίασης X μου δίνει μεγάλο έλεγχο στη δημιουργία σεναρίων μαθημάτων με βάση τη δική μου φιλοσοφία.
10	Συνολικά, βρίσκω το εργαλείο σχεδίασης X χρήσιμο για δημιουργία σεναρίων μαθημάτων
11	Πιστεύω ότι η χρήση του εργαλείου σχεδίασης X κάνει τη δημιουργία σεναρίων μαθημάτων ευχάριστη
12	Μου αρέσει η ιδέα της χρήσης του X για τον σχεδιασμό μαθημάτων.
13	Συνολικά, πιστεύω ότι η χρήση του εργαλείου σχεδίασης X είναι πολύ καλή ιδέα για τη σχεδίαση και επανασχεδίαση σεναρίων μαθημάτων
14	Σκοπεύω να χρησιμοποιώ συχνά το εργαλείο σχεδίασης X για τη δημιουργία σεναρίων μαθημάτων όταν απαιτείται
15	Προτίθεμαι να προτείνω το εργαλείο σχεδίασης X σε άλλους εκπαιδευτικούς ή εκπαιδευτικούς σχεδιαστές.
16	Η λειτουργία AI στο εργαλείο X με βοηθά να δημιουργώ πιο ποιοτικά σχέδια μαθημάτων.
17	Η λειτουργία AI στο εργαλείο X είναι εύχρηστη.
18	Η δυνατότητα διαλόγου στο εργαλείο X με AI καθιστά τη διαδικασία σχεδιασμού μαθημάτων πιο αποδοτική.
19	Η χρήση της λειτουργίας AI στο εργαλείο X μου προσφέρει καινοτόμες ιδέες και προτάσεις για τα σχέδια μαθημάτων μου.
20	Η λειτουργία AI στο εργαλείο X διευκολύνει τη λήψη αποφάσεων σε διάφορα στάδια δημιουργίας σχεδίων μαθημάτων.
21	Προτιμώ το εργαλείο X με τη λειτουργία AI από την πιο απλή μορφή του εργαλείου
22	Σκοπεύω να χρησιμοποιήσω τη λειτουργία AI στο εργαλείο X στο μέλλον.

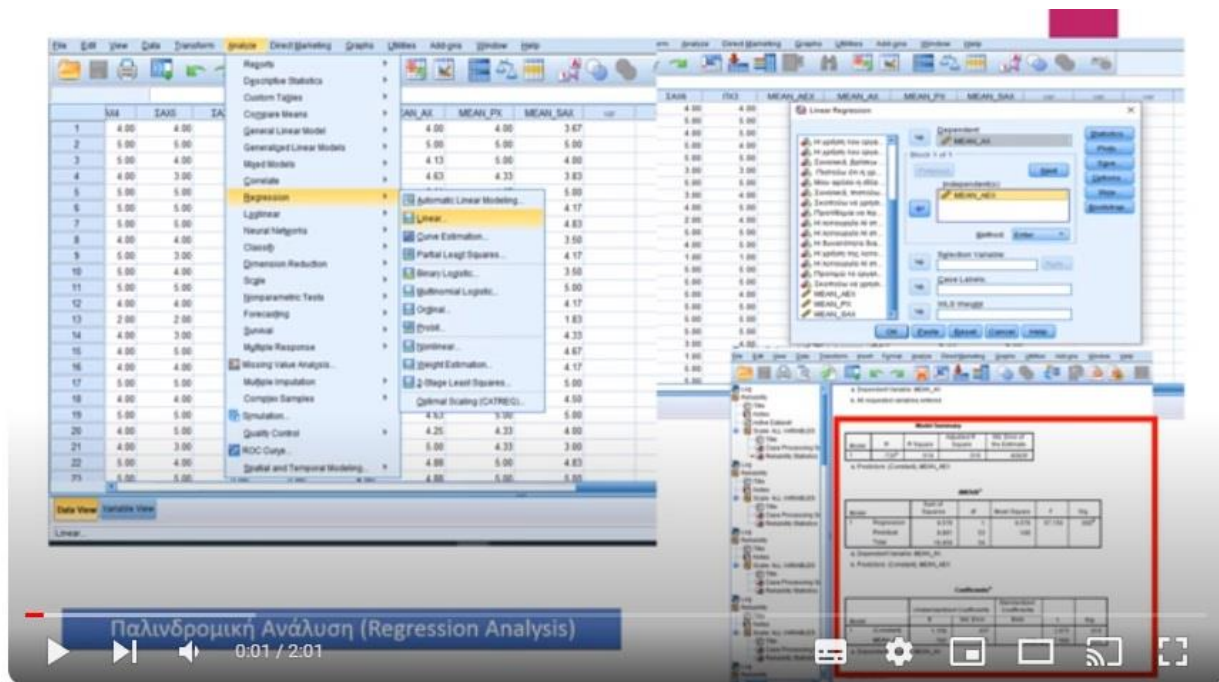
- Παρουσίαση εργαλείων ανάλυσης δεδομένων (SPSS,Excel)



Μετατροπή του excel στο στατιστικό εργαλείο SPSS

<https://youtu.be/0PpUdss8plQ>

- **Ανάλυση δεδομένων και ερμηνεία των αποτελεσμάτων για την αποδοχή τεχνολογίας.**



### Παλινδρομική Ανάλυση (Regression Analysis) και συμπέρασμα

<https://youtu.be/GqNZnnJPPxo>

### Συμπεράσματα και επανάληψη

- **Επανάληψη βασικών σημείων και εννοιών.**
- **Συζήτηση σχετικά με τις προκλήσεις και τις προοπτικές του TAM την πράξη**
- **Απαντήσεις σε ερωτήσεις και συζήτηση εφαρμογής σε πρακτικά προβλήματα**

Το πρόγραμμα αυτό θα δώσει στους συμμετέχοντες τη δυνατότητα να κατανοήσουν πως το μοντέλο αποδοχής τεχνολογίας μπορεί να εφαρμοστεί για την επιτυχή υιοθέτηση νέων εργαλείων και τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

### 3.4 Ηθικά ζητήματα

Η μελέτη εξασφάλισε ηθικούς λόγους με τη λήψη ενημερωμένης συναίνεσης από όλους τους συμμετέχοντες, διασφαλίζοντας την ανωνυμία και την εμπιστευτικότητα τους σε όλη τη διαδικασία συλλογής δεδομένων. Επιπλέον, η συμμετοχή ήταν εθελοντική και οι ερωτηθέντες ενημερώθηκαν για το δικαίωμά τους να αποχωρήσουν από τη μελέτη ανά πάσα στιγμή χωρίς συνέπειες.

### 3.5 Στατιστική ανάλυση

Τα ερευνητικά δεδομένα που συλλέχθηκαν από το ερωτηματολόγιο καταγράφηκαν αρχικά με χρήση του Excel, το οποίο κατέγραφε αυτόματα τις απαντήσεις από την ηλεκτρονική φόρμα. Για πιο λεπτομερή ανάλυση, χρησιμοποιήθηκε το SPSS24 για τη διεξαγωγή τόσο περιγραφικών όσο και πολυμεταβλητών στατιστικών αναλύσεων. Τα αποτελέσματα αυτών των αναλύσεων συζητούνται στο επόμενο κεφάλαιο. Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις T-TestPairedSamples, συσχετίσεις spearman's, καθώς και ανάλυση παλινδρόμησης για την αξιολόγηση των προγνωστικών σχέσεων μεταξύ ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών, εντοπίζοντας βασικούς παράγοντες που επηρέασαν τα αποτελέσματα. Για να αξιολογηθεί η αξιοπιστία των δομών του ερωτηματολογίου, υπολογίστηκε το άλφα του Cronbach. Σύμφωνα με καθιερωμένα σημεία αναφοράς, μια τιμή Cronbach alpha πάνω από 0,9 υποδηλώνει εξαιρετική αξιοπιστία, τιμές μεταξύ 0,8 και 0,9 υποδηλώνουν πολύ καλή αξιοπιστία, τιμές μεταξύ 0,7 και 0,8 υποδηλώνουν καλή αξιοπιστία και τιμές κάτω από 0,7 υποδηλώνουν μέτρια έως κακή αξιοπιστία. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αξιοπιστίας συζητούνται λεπτομερώς, διασφαλίζοντας την ευρωστία του ερευνητικού εργαλείου.



## Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα - Ανάλυση Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας του TAM Academy

### 4.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Το δείγμα περιλαμβάνει τα δημογραφικά προφίλ των ερωτηθέντων, κατηγοριοποιημένα ανά συνολικά έτη διδασκαλίας και ιδιότητας ή όχι εκπαιδευτικού. Η έρευνα αποκάλυψε ότι το 65,5% (N=36) των ερωτηθέντων ήταν εκπαιδευτικοί (διορισμένοι, αναπληρωτές, σε δημόσιο ή ιδιωτικό τομέα), ενώ το 34,5% (N=19) δεν ανήκαν σε αυτό το επάγγελμα. Όσον αφορά τα έτη διδασκαλίας, το 70,9% (N=39) των ερωτηθέντων είχε εμπειρία από 1 έως 5 έτη διδασκαλίας, ακολουθούμενο από το 18,2% (N=10) με περισσότερα από 10 έτη και το 10,9% (N=6) με 6-10 έτη διδασκαλίας, αντίστοιχα. Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει την κατανομή συχνότητας των δημογραφικών προφίλ των ερωτηθέντων.

Πίνακας 7 Κατανομή συχνότητας των δημογραφικών προφίλ των ερωτηθέντων.

		Συχνότητα	Ποσοστό(%)
<b>Είστε εκπαιδευτικός;</b>	Ναι	36	65,5
	Όχι	19	34,5
<b>Έτη διδασκαλίας</b>	1-5 έτη	39	70,9
	6-10 έτη	6	10,9
	>10 έτη	10	18,2

### 4.2 Ανάλυση αξιοπιστίας Cronbach' alpha

Οι τιμές Cronbach' alpha υπολογίστηκαν για κάθε μεταβλητή για να εκτιμηθεί η αξιοπιστία. Σύμφωνα με τους George and Mallery (2003), μια τιμή πάνω από 0,9 υποδηλώνει εξαιρετική αξιοπιστία, μεταξύ 0,8 και 0,9 υποδηλώνει πολύ καλή αξιοπιστία, μεταξύ 0,7 και 0,8 αντιπροσωπεύει καλή αξιοπιστία, μεταξύ 0,6 και 0,7 υποδηλώνει μέτρια αξιοπιστία και τιμές

κάτω από 0,6 θεωρούνται φτωχές. αξιοπιστία. Ο Πίνακας 2 παρουσιάζει τα αποτελέσματα της ανάλυσης αξιοπιστίας, δείχνοντας ότι η αντιληπτική χρησιμότητα και η στάση απέναντι στη χρήση είχαν τιμή Cronbach' alpha 0,929 και 0,909, αντίστοιχα, επιδεικνύοντας εξαιρετική αξιοπιστία, και η αντιληπτική ευκολία χρήσης και η πρόθεση χρήσης είχαν τιμές 0,771 και 0,741, αντίστοιχα, παρουσιάζοντας καλή αξιοπιστία.

*Πίνακας 8 Αποτελέσματα της ανάλυσης αξιοπιστίας*

	<b>Cronbach'sAlpha</b>
Αντιληπτική Χρησιμότητα (ΑΧ)	0.929
Αντιληπτική Ευκολία Χρήσης (ΑΕΧ)	0.771
Στάση Απέναντι στη Χρήση (ΣΑΧ)	0.909
Πρόθεση Χρήσης (ΠΧ)	0.741

### **4.3 Ανάλυση t-test paired samples**

Τα αποτελέσματα του t-test paired samples παρέχουν πληροφορίες για τις διαφορές μεταξύ των διαφόρων μέτρων που σχετίζονται με τη μελέτη.

Η μέση διαφορά μεταξύ της Αντιληπτικής Ευκολίας Χρήσης (ΑΕΧ) και της Αντιληπτικής Χρησιμότητας (ΑΧ) είναι  $-0,16 \pm 0,43$ . Αυτό το αποτέλεσμα είναι στατιστικά σημαντικό ( $t=-2,795$ ,  $p=0.007$ ), υποδεικνύοντας ότι το ΑΕΧ είναι σημαντικά χαμηλότερο από το ΑΧ. Αυτό υποδηλώνει ότι οι συμμετέχοντες βρίσκουν το εργαλείο Χ λιγότερο εύκολο στη χρήση σε σύγκριση με το πόσο χρήσιμο το αντιλαμβάνονται.

Η μέση διαφορά μεταξύ της Αντιληπτικής Ευκολίας Χρήσης (ΑΕΧ) και της Στάσης προς τη Χρήση (ΣΑΧ) είναι  $0,15 \pm 0,67$ . Αυτό το αποτέλεσμα δεν είναι στατιστικά σημαντικό, υποδεικνύοντας ότι δεν υπάρχουν ισχυρά στοιχεία που να υποδηλώνουν αξιόπιστη διαφορά μεταξύ ΑΕΧ και ΣΑΧ ( $p = 0,085$ ).

Η μέση διαφορά μεταξύ της Αντιληπτικής Χρησιμότητας (ΑΧ) και της Στάσης προς τη Χρήση (ΣΑΧ) είναι  $0,31 \pm 0,61$ . Αυτό το αποτέλεσμα είναι στατιστικά σημαντικό, δείχνοντας ότι το ΑΧ είναι

σημαντικά υψηλότερο από το ΣΑΧ ( $t=3,867$ ,  $p=0.000$ ). Οι συμμετέχοντες αντιλαμβάνονται το εργαλείο Χ ως πιο χρήσιμο από ό,τι υποδηλώνει η στάση τους απέναντι στη χρήση του.

Η μέση διαφορά μεταξύ της Αντιληπτικής Χρησιμότητας (ΑΧ) και της Πρόθεσης Χρήσης (ΠΧ) είναι  $0,12 \pm 0,42$ . Αυτό το αποτέλεσμα είναι στατιστικά σημαντικό, υποδεικνύοντας ότι το ΑΧ είναι σημαντικά υψηλότερο από το ΠΧ ( $t=2,150$ ,  $p=0,036$ ). Οι συμμετέχοντες βρίσκουν το σύστημα πιο χρήσιμο από την πρόθεσή τους να το χρησιμοποιήσουν.

Η μέση διαφορά μεταξύ της στάσης προς τη χρήση (ΣΑΧ) και της πρόθεσης χρήσης (ΠΧ) είναι  $-0,19 \pm 0,48$ . Αυτό το αποτέλεσμα είναι στατιστικά σημαντικό, δείχνοντας ότι το ΣΑΧ είναι σημαντικά χαμηλότερο από το ΠΧ ( $t=-3,090$ ,  $p=0,003$ ). Η στάση των συμμετεχόντων ως προς τη χρήση του εργαλείου Χ είναι λιγότερο θετική σε σύγκριση με την πρόθεσή τους να το χρησιμοποιήσουν. Ως αποτέλεσμα, οι υποθέσεις H1, H2, H3, H4 και H5 υποστηρίζονται σε αυτή τη μελέτη. Αυτά τα ευρήματα ευθυγραμμίζονται με προηγούμενη έρευνα των (Lazim et al, 2021) και (Songeta, 2017) σχετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης και την αντιληπτή χρησιμότητα, και από τους (Prioretal, 2016) σχετικά με τις στάσεις απέναντι στη χρήση.

Η ανάλυση αποκαλύπτει ότι ενώ οι συμμετέχοντες αντιλαμβάνονται το εργαλείο Χ ως εξαιρετικά χρήσιμο, το βρίσκουν λιγότερο εύκολο στη χρήση. Επιπλέον, η στάση τους απέναντι στη χρήση του εργαλείου Χ είναι λιγότερο ευνοϊκή σε σύγκριση με την πραγματική τους πρόθεση να το χρησιμοποιήσουν. Αυτά τα αποτελέσματα υπογραμμίζουν μια ασυμφωνία μεταξύ της αντιληπτής χρησιμότητας και της ευκολίας χρήσης, καθώς και μεταξύ της στάσης και της πρόθεσης.

*Πίνακας 9 Αποτελέσματα ανάλυσης t-testpairedsamples για τις διάφορες μεταβλητές*

	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	t-test	Σημαντικότητα
<b>ΑΕΧvsΑΧ</b>	-0.16	0.42	-2.795	.007
<b>ΑΕΧvs ΣΑΧ</b>	0.15	0.67	1.755	.085
<b>ΑΧvs ΣΑΧ</b>	0.31	0.61	3.867	.000

<b>AX vs ΠΧ</b>	0.12	0.41	2.150	.036
<b>ΣΑΧ vs ΠΧ</b>	-0.19	0.47	-3.090	.003

Αντιληπτική Χρησιμότητα (ΑΧ), Αντιληπτική Ευκολία Χρήσης (ΑΕΧ), Στάση Απέναντι στη Χρήση (ΣΑΧ), Πρόθεση Χρήσης (ΠΧ)

#### 4.4 Επαγωγική Στατιστική Ανάλυση: Συσχετίσεις Μεταβλητών

Το αρχικό βήμα στην επαγωγική ανάλυση περιελάμβανε τον προσδιορισμό των συσχετίσεων μεταξύ των μεταβλητών στο ερευνητικό μοντέλο. Για να επιτευχθεί αυτό, χρησιμοποιήθηκε η μη παραμετρική μέθοδος κατάταξης του Spearman (2-tailed), η οποία είναι κατάλληλη για μη κανονικές κατανομές δειγμάτων. Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στον Πίνακα 10.

Πίνακας 10 Συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών στο ερευνητικό μοντέλο

			AEX	ΑΧ	ΠΧ	ΣΑΧ
Spearman's rho	AEX	Correlation Coefficient	1.000	.647**	.624**	.510**
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000
		N	55	55	55	55
	ΑΧ	Correlation Coefficient		1.000	.738**	.576**
		Sig. (2-tailed)		.	.000	.000
		N		55	55	55
	ΠΧ	Correlation Coefficient			1.000	.729**
		Sig. (2-tailed)			.	.000
		N			55	55
	ΣΑΧ	Correlation Coefficient				1.000
		Sig. (2-tailed)				.
		N				55

Όλες οι συσχετίσεις Spearman μεταξύ των μεταβλητών στο ερευνητικό μοντέλο ήταν θετικές, στατιστικά σημαντικές και κυμαίνονταν από 0,510 έως 0,738. Η πιο αδύναμη συσχέτιση ήταν μεταξύ της αντιληπτικής ευκολίας χρήσης (AEX) και στάσης προς τη χρήση του εργαλείου X ( $r = +0,510, p < 0,01$ ), ενώ η ισχυρότερη συσχέτιση ήταν μεταξύ της αντιληπτικής χρησιμότητας (AX) και της πρόθεσης χρήσης του εργαλείου X ( $r = +0,738, p < 0,01$ ).

#### 4.5 Παλινδρομική Ανάλυση (Regression Analysis)

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης για να ελεγχθούν οι ερευνητικές υποθέσεις και να εξεταστούν οι σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών στο ερευνητικό μοντέλο. Αυτή η προσέγγιση χρησιμοποιήθηκε με παρόμοιο τρόπο σε μελέτες των Aharony & Bar-Ilan (2016) και Al-shami, Aziz & Rashid (2018), όπως συζητήθηκε στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης συνοψίζονται στον Πίνακα 11.

Πίνακας 11 Ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης

Ερευνητική Υπόθεση		R	R <sup>2</sup>	Adj.R <sup>2</sup>	Υποστηρίζεται
(Y1) AEX → AX		0,72	0,52	0,51	NAI
(Y2 + Y3) AEX + AX →	ΣAX	0,65	0,42	0,41	NAI
(Y4 + Y5) AX + ΣAX →	ΠX	0,88	0,78	0,77	NAI

Η ανάλυση αποκάλυψε ότι η αντιληπτική ευκολία χρήσης (AEX) του εργαλείου X προέβλεψε σημαντικά την αντιληπτική χρησιμότητά του (AX) [ $F(1, 54) = 57,159, p < 0,001$ ], αντιπροσωπεύοντας το 52% της διακύμανσης στην αντιληπτική χρησιμότητα (προσαρμοσμένο  $R^2 = 51%$ ), υποδηλώνοντας ισχυρή επίδραση σύμφωνα με την κλίμακα του Cohen (1988).

Πίνακας 12 Συντελεστές αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας (AX) του εργαλείου X

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.169	.437		2.675	.010
	AEX	.765	.101	.720	7.560	.000

Επιπλέον, μόνο η αντιληπτική χρησιμότητα (ΑΧ) του εργαλείου Χ προέβλεψε σημαντικά τις στάσεις ως προς τη χρήση του (ΣΑΧ) [ $F(2, 54) = 19,17$   $p < 0.001$ ], εξηγώντας το 42% της διακύμανσης στις στάσεις προς τη χρήση του εργαλείου Χ (προσαρμοσμένο  $R^2 = 41\%$ ), υποδεικνύοντας επίσης ένα ισχυρό αποτέλεσμα με βάση την κλίμακα του Cohen.

*Πίνακας 13 Συντελεστές Στάσης ως προς τη χρήση του(ΣΑΧ) του εργαλείου Χ*

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.048	.696		-.069	.945
	AEX	.255	.218	.177	1.170	.247
	ΑΧ	.693	.205	.512	3.375	.001

Επιπλέον, η αντιληπτή χρησιμότητα (ΑΧ) και οι στάσεις προς τη χρήση (ΣΑΧ) του εργαλείου Χ προέβλεψαν σημαντικά την πρόθεση χρήσης (ΠΧ) [ $F(2, 52) = 92,14$ ,  $p < 0.001$ ], αντιπροσωπεύοντας το 78% της διακύμανσης στην πρόθεση χρήση (προσαρμοσμένο  $R^2 = 77\%$ ),

το οποίο θεωρείται ισχυρό αποτέλεσμα σύμφωνα με τον Cohen (1988). Οι λεπτομερείς συντελεστές από την ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης παρουσιάζονται στους Πίνακες 6-8.

*Πίνακας 14 Συντελεστές Πρόθεσης Χρήσης(ΠΧ) του εργαλείου X*

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.018	.345		.052	.959
	ΣΑΧ	.425	.074	.488	5.762	.000
	ΑΧ	.574	.100	.487	5.753	.000

#### 4.6 Συζήτηση

Τα ευρήματα αυτής της μελέτης αποκαλύπτουν σημαντικές γνώσεις σχετικά με την αποδοχή του Εργαλείου X από τους συμμετέχοντες, ιδιαίτερα στο πλαίσιο της αντιληπτικής ευκολίας χρήσης, της αντιληπτικής χρησιμότητας, της στάσης απέναντι στη χρήση και της πρόθεσης χρήσης. Αυτά τα αποτελέσματα ευθυγραμμίζονται με την υπάρχουσα βιβλιογραφία για τα μοντέλα αποδοχής τεχνολογίας (TAM) και υπογραμμίζουν σημαντικές αποχρώσεις στη συμπεριφορά και τις αντιλήψεις των χρηστών.

Η μελέτη διαπίστωσε ότι η αντιληπτική ευκολία χρήσης (ΑΕΧ) προέβλεψε σημαντικά την αντιληπτική χρησιμότητα (ΑΧ), με ισχυρό μέγεθος επίδρασης, που εξηγεί το 52% της διακύμανσης. Αυτό το εύρημα είναι συνεπές με προηγούμενη έρευνα των (Nariturpulu et al, 2017), οι οποίοι υποστήριξαν ότι η ευκολία χρήσης επηρεάζει άμεσα την αντιληπτή χρησιμότητα της τεχνολογίας. Παρόμοια αποτελέσματα έχουν παρατηρηθεί σε μελέτες (Razami, 2020; Regmi & Jones, 2020), όπου η αντιληπτική ευκολία χρήσης ήταν βασικός καθοριστικός παράγοντας της αντιληπτής χρησιμότητας στις εκπαιδευτικές τεχνολογίες. Ωστόσο, η μελέτη μας διαπίστωσε

επίσης ότι οι συμμετέχοντες αξιολόγησαν το Εργαλείο Χ ως λιγότερο εύχρηστο σε σύγκριση με τη χρησιμότητά του, υποδεικνύοντας μια πιθανή περιοχή για βελτίωση στη σχεδίαση της διεπαφής χρήστη ή στην εκπαίδευση των χρηστών.

Η σχέση μεταξύ της αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας και της στάσης απέναντι στη χρήση ήταν επίσης σημαντική, με την αντιληπτική χρησιμότητα να εξηγεί το 42% της διακύμανσης στις στάσεις. Αυτό είναι σύμφωνο με προηγούμενες μελέτες, όπως αυτές των (Lazim et al, 2021), οι οποίες τονίζουν ότι τα αντιληπτά οφέλη της τεχνολογίας επηρεάζουν έντονα τη στάση των χρηστών. Ωστόσο, η μελέτη αποκάλυψε μια αξιοσημείωτη απόκλιση: ενώ οι συμμετέχοντες βρήκαν το Εργαλείο Χ χρήσιμο, η στάση τους ως προς τη χρήση του ήταν λιγότερο ευνοϊκή σε σύγκριση με την πρόθεσή τους να το χρησιμοποιήσουν. Αυτή η απόκλιση μεταξύ στάσης και πρόθεσης έχει επίσης επισημανθεί σε προηγούμενες μελέτες (Song et al, 2017), όπου οι χρήστες μπορεί να αναγνωρίσουν την αξία ενός εργαλείου, αλλά εξακολουθούν να διατηρούν επιφυλάξεις για την πραγματική του χρήση.

Οι ισχυρότερες σχέσεις στη μελέτη ήταν μεταξύ της αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας, της στάσης και της πρόθεσης χρήσης του Εργαλείου Χ, με συνδυασμένη επεξηγηματική ισχύ για την πρόθεση χρήσης. Αυτό υποστηρίζει τον ισχυρισμό του μοντέλου TAM ότι τόσο η αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα όσο και η στάση είναι κρίσιμοι προγνωστικοί παράγοντες της πρόθεσης συμπεριφοράς. Η υψηλή συσχέτιση μεταξύ της αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας και της πρόθεσης χρήσης ( $r = +0,738$ ) αντικατοπτρίζει ευρήματα από μελέτες των Al-Adwan (2020), που ομοίως προσδιόρισαν την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα ως κυρίαρχο παράγοντα στην πρόβλεψη της υιοθέτησης της τεχνολογίας.

Παρά τις ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών, η μελέτη υπογραμμίζει ορισμένες αποκλίσεις στις αντιλήψεις των χρηστών. Για παράδειγμα, ενώ το Εργαλείο Χ θεωρήθηκε χρήσιμο, η ευκολία χρήσης βαθμολογήθηκε χαμηλότερα, γεγονός που μπορεί να εμποδίσει τη συνολική ικανοποίηση και τη μακροπρόθεσμη υιοθέτηση. Αυτό απηχεί ευρήματα από τον Wicaksono & Maharani (2020), ο οποίος σημείωσε ότι οι προκλήσεις χρηστικότητας μπορούν να μειώσουν τον ενθουσιασμό για τα κατά τα άλλα ωφέλιμα εργαλεία. Επιπλέον, η χαμηλότερη στάση απέναντι στη χρήση σε σύγκριση με την πρόθεση υποδηλώνει ότι ενώ οι συμμετέχοντες



είναι πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν το Εργαλείο Χ, μπορεί να το κάνουν απρόθυμα, πιθανώς λόγω ζητημάτων χρηστικότητας ή άλλων αδιευκρίνιτων ανησυχιών.

Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι οι προσπάθειες για τη βελτίωση της χρηστικότητας του Εργαλείου Χ θα μπορούσαν να βελτιώσουν τόσο τη στάση απέναντι στη χρήση του όσο και τα συνολικά ποσοστά υιοθέτησης. Επιπλέον, η παροχή εκπαίδευσης ή υποστήριξης στους χρήστες θα μπορούσε να συμβάλει στη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ της αντιληπτής ευκολίας χρήσης και της πραγματικής συμπεριφοράς χρήσης. Τα ευρήματα αυτά έχουν πρακτικές επιπτώσεις στην εφαρμογή του εργαλείου Χ και άλλων εκπαιδευτικών τεχνολογιών στα σχολεία, όπου διεξήχθη η μελέτη. Καθώς η διαδικτυακή εκπαίδευση συνεχίζει να αναπτύσσεται, η αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων χρηστικότητας θα είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή ενσωμάτωση τέτοιων εργαλείων σε ακαδημαϊκά περιβάλλοντα.

Συμπερασματικά, αυτή η μελέτη υποστηρίζει τους βασικούς ισχυρισμούς του μοντέλου TAM και ευθυγραμμίζεται με μεγάλο μέρος της υπάρχουσας βιβλιογραφίας για την αποδοχή της τεχνολογίας. Ωστόσο, αποκαλύπτει επίσης σημαντικούς τομείς στους οποίους απαιτούνται περαιτέρω βελτιώσεις, ιδίως όσον αφορά τη βελτίωση της ευκολίας χρήσης και την ευθυγράμμιση των στάσεων των χρηστών με τις προθέσεις τους. Η μελλοντική έρευνα θα πρέπει να διερευνήσει αυτές τις αποκλίσεις με μεγαλύτερη λεπτομέρεια και να εξετάσει πώς συγκεκριμένες παρεμβάσεις θα μπορούσαν να βελτιώσουν τις εμπειρίες των χρηστών και τα αποτελέσματα στην υιοθέτηση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας.

## Κεφάλαιο 5 Συμπεράσματα

Αυτή η μελέτη υπογραμμίζει τον σημαντικό ρόλο του Μοντέλου Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) στην κατανόηση και την πρόβλεψη της υιοθέτησης της τεχνολογίας σε εκπαιδευτικά πλαίσια. Τα ευρήματα από διάφορες μελέτες υπογραμμίζουν την ευρωστία του μοντέλου στην εξήγηση των προθέσεων και των συμπεριφορών των χρηστών για την υιοθέτηση πλατφορμών ηλεκτρονικής μάθησης και άλλων εκπαιδευτικών τεχνολογιών.

Με βάση τα ευρήματα της μελέτης, είναι προφανές ότι ενώ οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται τα εκπαιδευτικά εργαλεία ως εξαιρετικά χρήσιμα, οι προκλήσεις που σχετίζονται με την ευκολία χρήσης επηρεάζουν σημαντικά τη συνολική τους στάση απέναντι στην υιοθέτηση αυτών των τεχνολογιών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η αντιληπτική ευκολία χρήσης ήταν ένας ισχυρός προγνωστικός παράγοντας της αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας, υποδηλώνοντας ότι η βελτίωση της φιλικότητας προς τον χρήστη των εκπαιδευτικών εργαλείων θα μπορούσε να ενισχύσει την αντιληπτή αξία τους. Ωστόσο, παρά την αναγνώριση της χρησιμότητας αυτών των εργαλείων, η στάση των συμμετεχόντων ως προς τη χρήση τους ήταν λιγότερο θετική από την πραγματική τους πρόθεση να τα χρησιμοποιήσουν, υποδηλώνοντας μια αποσύνδεση μεταξύ αντίληψης και συμπεριφοράς. Αυτό υπογραμμίζει τη σημασία της αντιμετώπισης τόσο ζητημάτων χρηστικότητας όσο και φραγμών συμπεριφοράς για την προώθηση της ευρύτερης υιοθέτησης των εκπαιδευτικών τεχνολογιών. Η μελέτη υπογραμμίζει ότι για να μεγιστοποιηθεί ο αντίκτυπος των εκπαιδευτικών εργαλείων, οι προσπάθειες πρέπει να επικεντρωθούν στο να γίνουν πιο διαισθητικά και πιο εύχρηστα, κάτι που με τη σειρά του θα μπορούσε να επηρεάσει θετικά τις στάσεις και να αυξήσει την πιθανότητα ένταξής τους στις διδακτικές πρακτικές.

Παρά ορισμένες επικρίσεις σχετικά με τους περιορισμούς του TAM, ιδιαίτερα την περιγραφική και αναλυτική του ισχύ, το μοντέλο παραμένει ένα ευρέως αποδεκτό πλαίσιο. Έχει εφαρμοστεί με επιτυχία σε διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, αποδεικνύοντας την προσαρμοστικότητά του στην αξιολόγηση της αποδοχής τόσο των παραδοσιακών όσο και των φορητών τεχνολογιών μάθησης. Η ενσωμάτωση πρόσθετων δομών, όπως η αντιληπτή απόλαυση και οι υποκειμενικοί κανόνες, έχει βελτιώσει τις προγνωστικές δυνατότητες του TAM, προσφέροντας μια πιο ολοκληρωμένη κατανόηση των στάσεων των χρηστών.

Επιπλέον, η μελέτη αποκαλύπτει ότι η αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα αναδεικνύεται σταθερά ως κρίσιμος παράγοντας που επηρεάζει την υιοθέτηση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Ενώ η αντιληπτική ευκολία χρήσης είναι επίσης σημαντική, ο αντίκτυπός της συχνά μεσολαβείται από άλλους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των προσωπικών χαρακτηριστικών και της τεχνολογικής εξοικείωσης. Αυτές οι γνώσεις υποδεικνύουν ότι τα εκπαιδευτικά ιδρύματα και οι σχεδιαστές τεχνολογίας θα πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στην ευκολία πρόσβασης και χρηστικότητα, ενώ παράλληλα αντιμετωπίζουν παρακινητικές πτυχές για να καλλιεργήσουν θετικές στάσεις απέναντι στη χρήση της τεχνολογίας.

Συμπερασματικά, η συνεχής εφαρμογή και επέκταση του TAM στην εκπαιδευτική έρευνα καταδεικνύει τη διαρκή του σημασία. Μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να διερευνήσουν περαιτέρω τροποποιήσεις και επεκτάσεις του μοντέλου για την αντιμετώπιση των περιορισμών του και την προσαρμογή στα εξελισσόμενα τεχνολογικά τοπία στην εκπαίδευση.

## Βιβλιογραφία

- Al-Adwan, A. S. (2020). Investigating the drivers and barriers to MOOCs adoption: The perspective of TAM. *Education and Information Technologies*, 25(6), 5771–5795.  
<https://doi.org/10.1007/s10639-020-10250-z>
- Al-Azawei, A., Parslow, P., & Lundqvist, K. (2016). Investigating the effect of learning styles in a blended e-learning system: An extension of the technology acceptance model (TAM). *Australasian Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.14742/ajet.2741>
- Al-Emran, M., Mezhuyev, V., & Kamaludin, A. (2018). Technology Acceptance Model in M-learning context: A systematic review. *Computers & Education*, 125, 389–412.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.008>
- Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 102, 67–86.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>
- 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>
- Alharbi, S., & Drew, S. (2014). Using the Technology Acceptance Model in Understanding Academics' Behavioural Intention to Use Learning Management Systems. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 5(1).  
<https://doi.org/10.14569/IJACSA.2014.050120>
- Alyoussef, I. Y. (2023). Acceptance of e-learning in higher education: The role of task-technology fit with the information systems success model. *Heliyon*, 9(3), e13751.  
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13751>
- Amoako-Gyampah, K., & Salam, A. F. (2004). An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment. *Information & Management*, 41(6), 731–745.  
<https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.010>

- Araújo, T., & Casais, B. (2020). Customer acceptance of shopping-assistant chatbots. *In Marketing and Smart Technologies: Proceedings of ICMarTech 2019 (Pp. 278-287). Springer Singapore.*
- Arts, J. W. C., Frambach, R. T., & Bijmolt, T. H. A. (2011). Generalizations on consumer innovation adoption: A meta-analysis on drivers of intention and behavior. *International Journal of Research in Marketing, 28*(2), 134–144.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2010.11.002>
- Awan, R. K., Afshan, G., & Memon, A. B. (2021). Adoption of E-Learning at Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. *Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences, 8*(2), 74. <https://doi.org/10.4995/muse.2021.15813>
- Bedregal-Alpaca, N., Cornejo-Aparicio, V., Tupacyupanqui-Jaén, D., & Flores-Silva, S. (2019). Evaluación de la percepción estudiantil en relación al uso de la plataforma Moodle desde la perspectiva del TAM. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería, 27*(4), 707–718.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-33052019000400707>
- Bere, A., Swart, A. J., & Mafunda, B. (2016). *A review of the Information System Models for Technology Acceptance. African Engineering Education Association Conference, CUT, FS.*
- Bruner, G. C., & Kumar, A. (2005). Explaining consumer acceptance of handheld Internet devices. *Journal of Business Research, 58*(5), 553–558.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2003.08.002>
- Carvalho Neto, S. (2009). *Dimensões de qualidade em ambientes virtuais de aprendizagem* [Universidade de São Paulo]. <https://doi.org/10.11606/T.12.2009.tde-02022010-123846>
- Chahal, J., & Rani, N. (2022). Exploring the acceptance for e-learning among higher education students in India: combining technology acceptance model with external variables. *Journal of Computing in Higher Education, 34*(3), 844–867. <https://doi.org/10.1007/s12528-022-09327-0>
- Chen, J.-L. (2011). The effects of education compatibility and technological expectancy on e-

- learning acceptance. *Computers & Education*, 57(2), 1501–1511.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.02.009>
- Cheung, R., & Vogel, D. (2013). Predicting user acceptance of collaborative technologies: An extension of the technology acceptance model for e-learning. *Computers & Education*, 63, 160–175. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.003>
- Chiu, C.-M., Hsu, M.-H., Sun, S.-Y., Lin, T.-C., & Sun, P.-C. (2005). Usability, quality, value and e-learning continuance decisions. *Computers & Education*, 45(4), 399–416.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.06.001>
- Cidral, W. A., Oliveira, T., Di Felice, M., & Aparicio, M. (2018). E-learning success determinants: Brazilian empirical study. *Computers & Education*, 122, 273–290.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.12.001>
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial Test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189. <https://doi.org/10.2307/249688>
- Dağhan, G., & Akkoyunlu, B. (2016). Modeling the continuance usage intention of online learning environments. *Computers in Human Behavior*, 60, 198–211.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.066>
- Davis, F. D. (1986). *The technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results [Ph.D. thesis]. Ph.d.dissertation Massachusetts Institute of Technology.*
- Davis, Fred D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, Fred 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. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30.

- Demoulin, N. T. M., & Coussement, K. (2020). Acceptance of text-mining systems: The signaling role of information quality. *Information & Management*, 57(1), 103120.  
<https://doi.org/10.1016/j.im.2018.10.006>
- Escobar-Rodriguez, T., & Monge-Lozano, P. (2012). The acceptance of Moodle technology by business administration students. *Computers & Education*, 58(4), 1085–1093.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.11.012>
- Faqih, K. M. S., & Jaradat, M.-I. R. M. (2015). Assessing the moderating effect of gender differences and individualism-collectivism at individual-level on the adoption of mobile commerce technology: TAM3 perspective. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 22, 37–52. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2014.09.006>
- 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>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: an Introduction to Theory and Research*, Addison-Wesley Pub., Reading, MA.
- Hsu, M. K., Wang, S. W., & Chiu, K. K. (2009). Computer attitude, statistics anxiety and self-efficacy on statistical software adoption behavior: An empirical study of online MBA learners. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 412–420.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.10.003>
- Kim, D., Rueckert, D., Kim, D. J., & Seo, D. (2013). *Students' perceptions and experiences of mobile learning*.
- Kocaleva, M., Stojanovic, I., & Zdravev, Z. (2015). Model of e-Learning Acceptance and Use for Teaching Staff in Higher Education Institutions. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 7(4), 23–31. <https://doi.org/10.5815/ijmeecs.2015.04.03>
- Lazim, C. S. L. M., Ismail, N. D. B., & Tazilah, M. D. A. K. (2021). Application of technology acceptance model (TAM) towards online learning during covid-19 pandemic: Accounting

- students perspective. *Int. J. Bus. Econ. Law*, 24(1), 13–20. [https://doi.org/Lazim, C. S. L. M., Ismail, N. D. B., & Tazilah, M. D. A. K. \(2021\). Application of technology acceptance model \(TAM\) towards online learning during covid-19 pandemic: Accounting students perspective. \*Int. J. Bus. Econ. Law\*, 24\(1\), 13-20.](https://doi.org/Lazim, C. S. L. M., Ismail, N. D. B., & Tazilah, M. D. A. K. (2021). Application of technology acceptance model (TAM) towards online learning during covid-19 pandemic: Accounting students perspective. Int. J. Bus. Econ. Law, 24(1), 13-20.)
- Legramante, D., Azevedo, A., & Azevedo, J. M. (2023). Integration of the technology acceptance model and the information systems success model in the analysis of Moodle's satisfaction and continuity of use. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 40(5), 467–484. <https://doi.org/10.1108/IJILT-12-2022-0231>
- Lin, C., Shih, H., & Sher, P. J. (2007). Integrating technology readiness into technology acceptance: The TRAM model. *Psychology & Marketing*, 24(7), 641–657. <https://doi.org/10.1002/mar.20177>
- Liu, I.-F., Chen, M. C., Sun, Y. S., Wible, D., & Kuo, C.-H. (2010). Extending the TAM model to explore the factors that affect Intention to Use an Online Learning Community. *Computers & Education*, 54(2), 600–610. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.09.009>
- MACHADO-DA-SILVA, F. N., MEIRELLES, F. D. S., FILENGA, D., & FILHO, M. B. (2014). Student Satisfaction Process In Virtual Learning System: Considerations Based In Information And Service Quality From Brazil's Experience. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 15(3). <https://doi.org/10.17718/tojde.52605>
- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14(1), 81–95. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1>
- Meyer, A. I. da S., & Mont'Alverne, C. R. da S. A. (2020). Os acontecimentos que marcaram a evolução da Educação a Distância no Mundo e no Brasil / The events that marked the evolution of Distance Learning in the World and in Brazil. *ID on Line REVISTA DE PSICOLOGIA*, 14(51), 380–392. <https://doi.org/10.14295/idonline.v14i51.2593>
- Mohammadi, H. (2015). Investigating users' perspectives on e-learning: An integration of TAM and IS success model. *Computers in Human Behavior*, 45, 359–374.



<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.044>

Mondini, V. E. D., Borges, G. D. R., Floriani, R., Domingues, M. J. C. de S., & Lavarda, C. E. F. (2016). A Relação entre Qualidade, Benefícios e Satisfação na Intenção do Uso de AVA por Parte de Alunos de Graduação a Distância. *Revista Meta: Avaliação*, 8(22), 69.

<https://doi.org/10.22347/2175-2753v8i22.893>

Mugo, D., Njagi, K., Chemwei, B., & Motanya, J. (2017). The Technology Acceptance Model (TAM) and its Application to the Utilization of Mobile Learning Technologies. *British Journal of Mathematics & Computer Science*, 20(4), 1–8.

<https://doi.org/10.9734/BJMCS/2017/29015>

Müller-Seitz, G., Dautzenberg, K., Creusen, U., & Stromereder, C. (2009). Customer acceptance of RFID technology: Evidence from the German electronic retail sector. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 16(1), 31–39. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2008.08.002>

Nagy, J. T. (2018). Evaluation of Online Video Usage and Learning Satisfaction: An Extension of the Technology Acceptance Model. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(1). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i1.2886>

Napitupulu, D., Simarmata, J., Abdillah, L. A., Setiawan, M. I., Ahmar, A. S., Rahim, R., ..., & Erliana, C. I. N. (2017). Analysis of technology acceptance model (TAM) on e-learning system. *2017 International Conference on Education and Technology (2017 ICEDuTech)*, 247–251.

Ngai, E. W. T., Poon, J. K. L., & Chan, Y. H. C. (2007). Empirical examination of the adoption of WebCT using TAM. *Computers & Education*, 48(2), 250–267.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.11.007>

Padilla-Meléndez, A., Garrido-Moreno, A., & Del Aguila-Obra, A. R. (2008). Factors affecting e-collaboration technology use among management students. *Computers & Education*, 51(2), 609–623. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.06.013>

Park, S. Y. (2009). *An analysis of the technology acceptance model in understanding university*

students' behavioral intention to use e-learning. *Journal of educational technology & society*, 12(3), 150-162.

<https://doi.org/https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.12.3.150>

Pereira, F. A. de M., Ramos, A. S. M., Gouvêa, M. A., & da Costa, M. F. (2015). Satisfaction and continuous use intention of e-learning service in Brazilian public organizations. *Computers in Human Behavior*, 46, 139–148. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.016>

Ramírez-Correa, P. E., Arenas-Gaitán, J., & Rondán-Cataluña, 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), e0140460.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140460>

Razami, A. (2020). Investigating the Factors that Influence the Acceptance of MOOC as a Supplementary Learning Tool in Higher Education. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 12(3), 522–530.

<https://doi.org/10.5373/JARDCS/V12I3/20201219>

Regmi, K., & Jones, L. (2020). A systematic review of the factors – enablers and barriers – affecting e-learning in health sciences education. *BMC Medical Education*, 20(1), 91.

<https://doi.org/10.1186/s12909-020-02007-6>

Robles-Gómez, A., Ros, S., Hernández, R., Tobarra, L., Caminero, A. C., & Agudo, J. M. (2015). User acceptance of a proposed self-evaluation and continuous assessment system. , 18(2), 97-109. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(2), 97–109.

Roca, J. C., Chiu, C.-M., & Martínez, F. J. (2006). Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(8), 683–696. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2006.01.003>

Sánchez, R. A., & Hueros, A. D. (2010). Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1632–1640.

<https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.011>

- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education, 128*, 13–35.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Selim, H. M. (2003). An empirical investigation of student acceptance of course websites. *Computers & Education, 40*(4), 343–360. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(02\)00142-2](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(02)00142-2)
- Seyal, A. H., Noah, A. R., Ramlie, R., & Rahman, A. A. (2015). A preliminary study of students' attitude on m-learning: an application of technology acceptance model. *International Journal of Information and Education Technology, 5*(8), 609–614. [https://doi.org/Seyal, A. H., Noah, A. R., Ramlie, R., & Rahman, A. A. \(2015\). A preliminary study of students' attitude on m-learning: an application of technology acceptance model. International Journal of Information and Education Technology, 5\(8\), 609-614.](https://doi.org/Seyal, A. H., Noah, A. R., Ramlie, R., & Rahman, A. A. (2015). A preliminary study of students' attitude on m-learning: an application of technology acceptance model. International Journal of Information and Education Technology, 5(8), 609-614.)
- Shroff, R. H., Deneen, C. C., & Ng, E. M. W. (2011). Analysis of the technology acceptance model in examining students' behavioural intention to use an e-portfolio system. *Australasian Journal of Educational Technology, 27*(4). <https://doi.org/10.14742/ajet.940>
- Shyu, S. H.-P., & Huang, J.-H. (2011). Elucidating usage of e-government learning: A perspective of the extended technology acceptance model. *Government Information Quarterly, 28*(4), 491–502. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2011.04.002>
- Singh, N., Sinha, N., & Liébana-Cabanillas, F. J. (2020). Determining factors in the adoption and recommendation of mobile wallet services in India: Analysis of the effect of innovativeness, stress to use and social influence. *International Journal of Information Management, 50*, 191–205. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.022>
- Song, Z. X., Cheung, M. F., & Prud'Homme, S. (2017). Theoretical Frameworks and Research Methods in the Study of MOOC/e-Learning Behaviors: A Theoretical and Empirical Review. In *New Ecology for Education — Communication X Learning* (pp. 47–65). Springer Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-4346-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-981-10-4346-8_5)
- 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>
- Tran Ngo Nhu, K. (2016). The Adoption of Blended E-learning Technology in Vietnam using a Revision of the Technology Acceptance Model. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 253–282. <https://doi.org/10.28945/3522>
- Urbach, N., Smolnik, S., & Riempp, G. (2010). An empirical investigation of employee portal success. *The Journal of Strategic Information Systems*, 19(3), 184–206.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2010.06.002>
- Valk, J.-H., Rashid, A. T., & Elder, L. (2010). Using mobile phones to improve educational outcomes: An analysis of evidence from Asia. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 11(1), 117. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.794>
- Venkatesh, Morris, Davis, & Davis. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model. *Information Systems Research*, 11(4), 342–365. <https://doi.org/10.1287/isre.11.4.342.11872>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186–204.  
<https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Thong, J., & Xu, X. (2016). Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(5), 328–376. <https://doi.org/10.17705/1jais.00428>

- Wang, H. C., & Chiu, Y. F. (2011). Assessing e-learning 2.0 system success. *Computers & Education, 57*(2), 1790–1800. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.03.009>
- Wicaksono, A., & Maharani, A. (2020). The Effect of Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use on the Technology Acceptance Model to Use Online Travel Agency. *Journal of Business Management Review, 1*(5), 313–328. <https://doi.org/10.47153/jbmr15.502020>
- Wong, K.-T., Teo, T., & Goh, P. S. C. (2015). Understanding the intention to use interactive whiteboards: model development and testing. *Interactive Learning Environments, 23*(6), 731–747. <https://doi.org/10.1080/10494820.2013.806932>
- Yildiz Durak, H. (2019). Examining the acceptance and use of online social networks by preservice teachers within the context of unified theory of acceptance and use of technology model. *Journal of Computing in Higher Education, 31*(1), 173–209. <https://doi.org/10.1007/s12528-018-9200-6>
- Yoon, C., & Kim, S. (2007). Convenience and TAM in a ubiquitous computing environment: The case of wireless LAN. *Electronic Commerce Research and Applications, 6*(1), 102–112. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2006.06.009>
- Yu, Z., & Yi, H. (2020). Acceptance and Effectiveness of Rain Classroom in Linguistics Classes. *International Journal of Mobile and Blended Learning, 12*(2), 77–90. <https://doi.org/10.4018/IJMBL.2020040105>
- Zaineldeen, S., Hongbo, L., Koffi, A. L., & Hassan, B. M. A. (2020). Technology Acceptance Model' Concepts, Contribution, Limitation, and Adoption in Education. *Universal Journal of Educational Research, 8*(11), 5061–5071. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081106>
- Zang, L., & Xiong, F. (2019). How (when) does technological innovation improve government effectiveness? An empirical investigation with cross-national evidence. *Science and Public Policy. https://doi.org/10.1093/scipol/scz050*
- 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.

[https://doi.org/10.1016/S1007-0214\(08\)70050-6](https://doi.org/10.1016/S1007-0214(08)70050-6)