ePublishing

Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία

Vol 18, No 2 (2022)

Open Education - The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology

Οι απόψεις των φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων σχετικά με τη χρήση ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών

Εμμανουήλ Φωκίδης, Πολυξένη Καϊμάρα

doi: 10.12681/jode.27642

Copyright © 2022, Εμμανουήλ Φωκίδης, Πολυξένη Καϊμάρα

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0.

To cite this article:

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 18/08/2025 07:57:46

Οι απόψεις των φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων σχετικά με τη χρήση ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών

Pre-service teachers' views about the use of digital educational games

Εμμανουήλ Φωκίδης
Πανεπιστήμιο Αιγαίου
fokides@aegean.gr

Πολυξένη Καϊμάρα
Ιόνιο Πανεπιστήμιο
a16kaim@ionio.gr

Summary

The use of technology in the educational environment is important, as it facilitates learning, motivates students, and renders the teaching process more interesting. Moreover, it is the teachers who are responsible for the implementation of any changes in teaching and learning. Therefore, it is vital to understand their views and attitudes regarding ICT tools, by examining the factors that facilitate their acceptance, as well as whether they intend to use them. The same applies to individuals still studying to become teachers. That is because, during their studies, individuals shape their beliefs, attitudes, and ideas for education and tools of educational value, laying the foundations for their future educational practice. What is more, this period is ideal for affecting their views regarding ICT tools, in order to increase the chances of using them later when serving as teachers.

Digital educational games (DEGs) are among the ICT tools with interesting educational potential. The relevant literature suggested that they have a positive impact on students' learning, thanks to their ability to enhance their curiosity, interest, and motivation through activities that make sense to them, thus acting as the link between the learning goals and the activities defined by the curriculum. Then again, only a few studies examined teachers' views for DEGs and the literature is even more limited when it comes to pre-service teachers. Nevertheless, it seems that the majority of teachers have a positive attitude towards game-based learning, recognizing that DEGs can help students to develop a wide range of important strategies, such as problem-solving, abstract reasoning, and memorization.

Although many different models try to explain how and under which conditions different groups (including teachers) accept or reject the use of technology, one widely used is the Technology Acceptance Model (TAM). According to this model, the subjective ease of use of a technological tool has a direct effect on how useful it is considered and on the attitude of users towards it. Subjective usefulness, in turn, affects both users' attitudes towards the tool and their intention to use it. Finally, according to TAM, the attitude of users towards the given tool affects their intention to use it. Inspired from TAM, a model was formulated which tried to encapsulate the relationships of these factors, assuming that they also affect pre-service teachers' intentions to use DEGs. In addition, it was theorized that gender, age, and frequency of playing video games, significantly influence the above constructs.

To examine the validity of these assumptions, a study was conducted, in which 229 pre-service teachers, coming from all Departments of Primary Education in Greece, participated by filling an online questionnaire. The only condition for participating was students to have attended at least one course related to DEGs. The items in the questionnaire came from a validated scale developed specifically for measuring the attitudes towards DEGs.
The data analysis was a multi-stage process, the first one being the examination of the tool's validity. Structural equation modeling followed (after thoroughly checking whether the data were suitable for this type of analysis). The final model had excellent fit indices and presented excellent predictive power, meaning that it adequately depicted the relationships between the factors that were included in it. In short, the analysis revealed that although pre-service teachers consider DEGs a useful tool, their attitude towards them was between neutral and slightly positive. On the other hand, their intention to use them was positive. Moreover, it was found that the subjective usefulness of DEGs strongly affected both the attitude towards them and the intention to use them. In addition, it was found that attitude was an important determinant of the intention to use DEGs. What was interesting was the fact that the age of the participants did not play a role, while their gender and frequency of playing video games had a significant positive impact only on how useful they think DEGs are.
While the findings regarding the impact that the subjective usefulness and attitude towards DEGs have on the intention to use DEGs confirmed the findings of past research, the findings regarding the impact of gender and the frequency of playing video games were, somehow, not in line with the findings of previous studies. For the former, it can be supported that as younger generations begin to study to become teachers, their constant involvement with digital tools eases gender differences. For the latter, a possible explanation is that, while video game players, drawing from their experiences, are likely to have a more comprehensive idea for the usefulness of DEGs. On the other hand, being a frequent video game player is not the key factor in deciding whether to use games in an educational context, as entertainment and education differ considerably.
In conclusion, it can be supported that the study contributes to the existing literature, by providing evidence that, although students' attitudes towards the use of DEGs are, in a way, neutral, they consider them useful educational tools and that they intend to use them. In addition, a model was proposed and tested, which adequately mapped the relationships of the factors influencing the above intention. By setting aside the limitations of the study, the above observations may prove useful for education policymakers as well as for university teachers to design curricula and to create appropriate strategies to shape students' beliefs about DEGs.

Keywords
attitude, digital educational games, intention to use, pre-service teachers

Περίληψη
Τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια (ΨΕΠ) αποτελούν μία ενδιαφέρουσα διδακτική προσέγγιση. Ωστόσο, οι εκπαιδευτικοί είναι αυτοί που καλούνται να εφαρμόσουν τις όποιες αλλαγές στη διδασκαλία και τη μάθηση. Ως εκ τούτου, είναι ζωτικής σημασίας να γίνουν κατανοητές οι απόψεις και οι στάσεις τους επί του θέματος, ανεξάρτητα από το αν είναι εν ενεργεία εκπαιδευτικοί ή είναι ακόμα σπουδαστές. Στην εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο για τη συλλογή δεδομένων από 229 προπτυχιακούς φοιτητές που προέρχονταν από όλα τα παιδαγωγικά τμήματα της

χώρας, σχετικά με τις απόψεις τους για τα ΨΕΠ. Διαπιστώθηκε ότι, παρότι τα θεωρούν ένα χρήσιμο εργαλείο, η στάση τους απέναντι σε αυτά ήταν μεταξύ ουδέτερης και ελαφρώς θετικής. Από την άλλη, η πρόθεσή τους να τα χρησιμοποιήσουν ήταν θετική. Επίσης, διαπιστώθηκε ότι το κατά πόσον θεωρούν χρήσιμα τα ΨΕΠ και η στάση τους απέναντι σε αυτά, ήταν οι καθοριστικοί παράγοντες της πρόθεσής τους να τα χρησιμοποιήσουν. Η ηλικία των συμμετεχόντων δεν έπαιξε ρόλο σε κανέναν παράγοντα, ενώ το φύλο και η συχνότητα με την οποία παίζουν βιντεοπαιχνίδια είχε αντίκτυπο μόνο στο πόσο χρήσιμα θεωρούν τα ΨΕΠ.

Λέξεις-κλειδιά
πρόθεση χρήσης, στάσεις, φοιτητές παιδαγωγικών τμημάτων, ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια

1. Εισαγωγή

Η μάθηση που βασίζεται στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια (ΨΕΠ) έχει αναγνωριστεί ως μία αποτελεσματική διδακτική/μαθησιακή προσέγγιση, χάρη στην ικανότητά τους να ενισχύουν την περιέργεια, το ενδιαφέρον και τα κίνητρα των μαθητών μέσα από δραστηριότητες που έχουν νόημα για αυτούς, λειτουργώντας, έτσι, ως ο ιστός που συνδέει τους μαθησιακούς στόχους και τις δραστηριότητες που ορίζονται από το πρόγραμμα σπουδών (Kaimara & Deliyannis, 2019· Vos et al., 2011). Τα ΨΕΠ μπορούν να θεωρηθούν ως το νέο πρότυπο για την εκπαίδευση, που βασίζεται στην ιδέα ότι τα παιδιά μαθαίνουν καλύτερα με την επίλυση προβλημάτων μέσω παιχνιδικών δραστηριοτήτων, παρά με τις παραδοσιακές μεθόδους που βασίζονται στα εγχειρίδια. Έτσι, μπορεί να υποστηριχθεί ότι τα ΨΕΠ δεν είναι απλά ένα ακόμα εκπαιδευτικό εργαλείο, αλλά ότι αποτελούν μία ολοκληρωμένη εκπαιδευτική προσέγγιση (Blewett, 2016).

Σε οποιοδήποτε εκπαιδευτικό σύστημα, οι μαθητές βρίσκονται στο επίκεντρό του (Fokides, 2017). Από την άλλη, οι εκπαιδευτικοί βρίσκονται στο επίκεντρο του μετασχηματισμού του συστήματος, καθώς καμία αλλαγή δεν μπορεί να συμβεί χωρίς αυτούς. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να διερευνηθούν οι απόψεις τους για τα ΨΕΠ, που διαμορφώνονται μέσα στο ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον και καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους (Del Pozo et al., 2017). Κατά αυτή την έννοια, οι απόψεις των ατόμων που ακόμα σπουδάζουν για να γίνουν εκπαιδευτικοί σχετικά με τη χρήση των ΨΕΠ, είναι εξίσου σημαντικές με αυτές των υπηρετούντων εκπαιδευτικών. Κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, τα άτομα διαμορφώνουν τις προθέσεις, τις στάσεις και τις ιδέες τους για την εκπαίδευση και τα εργαλεία που έχουν εκπαιδευτική αξία, θέτοντας τα θεμέλια για τη μελλοντική εκπαιδευτική πρακτική τους. Συνεπώς, αυτή η περίοδος είναι ιδανική για να επηρεαστούν οι απόψεις τους για τα ΨΕΠ, προκειμένου να αυξηθούν οι πιθανότητες χρήσης τους αργότερα, όταν θα υπηρετούν ως εκπαιδευτικοί. Εξίσου σημαντικό είναι να εντοπιστούν οι παράγοντες που έχουν αντίκτυπο στις απόψεις τους, έτσι ώστε να γίνουν οι ανάλογες προσαρμογές στην εκπαίδευσή τους (Fokides et al. 2019).

Έτσι, τα βασικά ερωτήματα που επιδίωξε να απαντήσει η παρούσα μελέτη ήταν: (α) ποιες είναι οι απόψεις των φοιτητών των παιδαγωγικών τμημάτων για τα ΨΕΠ και (β) ποιοι παράγοντες διαμορφώνουν αυτές τις απόψεις; Τα βήματα που ακολουθήθηκαν για να απαντηθούν οι παραπάνω ερωτήσεις περιγράφονται στις ενότητες που ακολουθούν.

2. Οι απόψεις εκπαιδευτικών σχετικά με τα ΨΕΠ

Τα ΨΕΠ μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην εκπαίδευση, καθώς διαπιστώθηκε ότι έχουν θετικό αντίκτυπο στη μάθηση (όσον αφορά τις δεξιότητες, τις στάσεις και τις γνώσεις) σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης (ενδεικτικά, Cheng et al., 2015· Kaimara & Deliyannis, 2019· Kaimara et al., 2021· Perini et al., 2018· Topîrceanu, 2017). Τα ΨΕΠ καλλιεργούν την κριτική σκέψη, τη συνεργασία, την επικοινωνία και τη δημιουργικότητα των μαθητών, επιτρέποντάς τους να συνδέσουν το σχολικό περιεχόμενο με τον πραγματικό κόσμο (Fokides et al., 2019).

Η πλειοψηφία των υπηρετούντων εκπαιδευτικών έχει θετική στάση απέναντι στα ΨΕΠ, καθώς αναγνωρίζουν ότι μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν ένα ευρύ φάσμα σημαντικών στρατηγικών, όπως η επίλυση προβλημάτων, η αφαιρετική συλλογιστική και η απομνημόνευση (Fokides et al., 2018· Proctor & Marks, 2013). Το ίδιο ισχύει και για φοιτητές παιδαγωγικών τμημάτων, δεδομένου ότι στη συντριπτική τους πλειονότητα ήταν θετικά διακείμενοι στη μάθηση με βάση το παιχνίδι (Pastore & Falvo, 2010). Όμως, από την άλλη, εξέφρασαν την άποψη ότι είναι απαραίτητη η κατάρτισή τους πάνω σε αυτά προτού θεωρήσουν ότι είναι σε θέση να τα χρησιμοποιήσουν (Cózar-Gutiérrez & Sáez-López, 2016). Επιπλέον, και οι δύο ομάδες έχουν την πρόθεση να χρησιμοποιήσουν τα ΨΕΠ στη διδασκαλία τους (Bensiger, 2012). Δυστυχώς, λίγοι κάνουν πράξη αυτή την πρόθεση, πιθανώς λόγω της έλλειψης εμπειρίας (An, 2018· Gros, 2015).

Φαίνεται ότι η βιβλιογραφία σχετικά με τους παράγοντες που έχουν αντίκτυπο στην πρόθεση των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιήσουν (ή όχι) ΨΕΠ είναι μάλλον περιορισμένη. Για παράδειγμα, οι Watson και Yang (2016) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι προκλήσεις που σχετίζονται με το εκπαιδευτικό σύστημα, τον τρόπο με τον οποίο τα ΨΕΠ μπορούν να ενσωματωθούν αποτελεσματικά στα προγράμματα σπουδών και προκλήσεις που σχετίζονται με τη χρήση της τεχνολογίας, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο. Τα ΨΕΠ, ως μέρος της τεχνολογικά υποβοηθούμενης μάθησης, μπορούν να μελετηθούν στο ευρύτερο πλαίσιο της αποδοχής της τεχνολογίας στην εκπαίδευση (Hwang & Wu, 2012). Παρόλο που υπάρχουν πολλά διαφορετικά μοντέλα που προσπαθούν να εξηγήσουν πώς, γιατί και υπό ποιες συνθήκες διάφορες ομάδες (συμπεριλαμβανομένων των εκπαιδευτικών) αποδέχονται ή απορρίπτουν τη χρήση της τεχνολογίας, ένα ευρύτατα χρησιμοποιούμενο είναι το Μοντέλο Αποδοχής της Τεχνολογίας (Technology Acceptance Model, TAM), που πρότειναν οι Davis et al. (1989). Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, η υποκειμενική ευκολία χρήσης ενός τεχνολογικού εργαλείου, έχει άμεση επίδραση τόσο στο πόσο χρήσιμο θεωρείται όσο και στη στάση των χρηστών απέναντί του. Η υποκειμενική χρησιμότητα, με τη σειρά της, επιδρά τόσο στη στάση των χρηστών απέναντι στο εργαλείο όσο και στην πρόθεσή τους να το χρησιμοποιήσουν. Τέλος, σύμφωνα με το TAM, η στάση των χρηστών επιδρά στην πρόθεση χρήσης.

Το TAM, εκτός του ότι αναγνωρίζεται ως ένα περιεκτικό αλλά ισχυρό μοντέλο, έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως για την εξέταση της αποδοχής διαφόρων τεχνολογικών εργαλείων από τους εκπαιδευτικούς. Για παράδειγμα, διαπιστώθηκε ότι η υποκειμενική χρησιμότητα, η υποκειμενική ευκολία χρήσης και η στάση απέναντι στους υπολογιστές ήταν καθοριστικοί παράγοντες της πρόθεσης των φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων να χρησιμοποιήσουν υπολογιστές κατά τη διδασκαλία (Teo et al., 2012). Ομοίως, οι φοιτητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η υποκειμενική χρησιμότητα και η υποκειμενική ευκολία χρήσης ήταν οι πιο σημαντικοί παράγοντες στην πρόθεσή τους να χρησιμοποιήσουν τρισδιάστατα εικονικά περιβάλλοντα ως υπηρετούντες δάσκαλοι (Fokides, 2017). Στην περίπτωση των ΨΕΠ, η υποκειμενική χρησιμότητα επηρέασε άμεσα και θετικά την πρόθεση χρήσης των εκπαιδευτικών· η υποκειμενική ευκολία χρήσης δεν είχε άμεση επίδραση, αλλά επηρέασε έμμεσα την πρόθεση μέσω της

υποκειμενικής χρησιμότητας, ενώ η στάση των συμμετεχόντων απέναντι στα ΨΕΠ είχε επίσης σημαντικό αντίκτυπο στην πρόθεσή τους να τα χρησιμοποιήσουν (Sánchez-Mena et al., 2019).
Εκτός από τις απόψεις των εκπαιδευτικών, άλλοι παράγοντες τους ενθαρρύνουν ή τους αποθαρρύνουν από τη χρήση ΨΕΠ, που σχετίζονται είτε με το υπόβαθρο τους είτε με τα παιχνίδια αυτά καθαυτά. Για παράδειγμα, οι Bourgonjon et al. (2013), διαπίστωσαν ότι μόνο μία μικρή μειοψηφία παίζει τακτικά βιντεοπαιχνίδια και ότι αυτό τους κάνει επιφυλακτικούς απέναντι στα ΨΕΠ. Ο σχεδιασμός του παιχνιδιού και η εμπειρία παιχνιδιού είχαν θετική επίδραση στη στάση των εκπαιδευτικών και την αντίληψη σχετικά με τη χρησιμότητα των ΨΕΠ (An & Cao, 2017). Οι Del Pozo et al. (2017) διαπίστωσαν ότι οι άνδρες και αυτοί που παίζουν συχνά βιντεοπαιχνίδια, είχαν πιο θετική στάση απέναντι στα ΨΕΠ. Όμως, μία άλλη μελέτη που είχε φοιτητές ως ομάδα-στόχο, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αυτών που δεν παίζουν βιντεοπαιχνίδια και αυτών που παίζουν συχνά στην πρόθεσή τους να χρησιμοποιήσουν ΨΕΠ (Jenny et al., 2013). Επιπλέον, οι γυναίκες, σε σύγκριση με τους άνδρες φοιτητές, πίστευαν ότι είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθούν τα ΨΕΠ στη διδασκαλία (Bensiger, 2012).

3. Ερευνητικό μοντέλο και ερευνητικές υποθέσεις

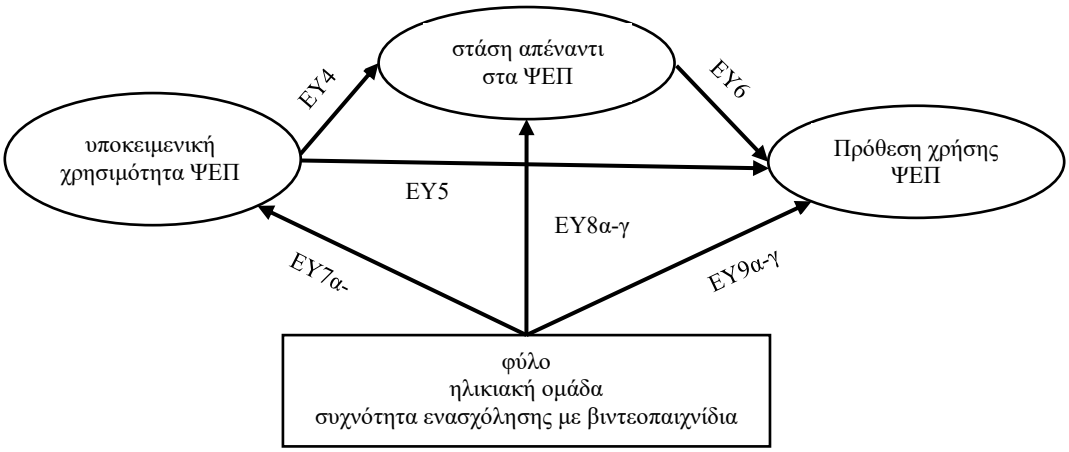
Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, υπάρχουν (πολύ) λίγες μελέτες που εξέτασαν τις απόψεις των φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων αναφορικά με τη χρήση των ΨΕΠ στη διδασκαλία. Μάλιστα, υπάρχουν ακόμη λιγότερες στις οποίες χρησιμοποιήθηκε το TAM ή άλλα παρόμοια μοντέλα. Έχοντας τα παραπάνω ως δεδομένα, η παρούσα μελέτη αποτελεί μία πρώτη προσπάθεια να καλυφθεί αυτό το κενό, καθώς επιδίωξε να εξετάσει τις ακόλουθες υποθέσεις:

- *ΕΥ1. Οι φοιτητές παιδαγωγικών τμημάτων θεωρούν χρήσιμα τα ΨΕΠ.*
- *ΕΥ2. Η στάση των φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων απέναντι στα ΨΕΠ είναι θετική.*
- *ΕΥ3. Οι φοιτητές παιδαγωγικών τμημάτων προτίθενται να χρησιμοποιήσουν τα ΨΕΠ όταν θα υπηρετούν ως δάσκαλοι.*

Επιπλέον, έχοντας ως βάση το TAM, διαμορφώθηκε ένα μοντέλο, όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 1, το οποίο προσπαθεί να περιγράψει τις σχέσεις παραγόντων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις προθέσεις των φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων να χρησιμοποιήσουν τα ΨΕΠ. Με βάση αυτό το μοντέλο, ορίστηκαν οι ακόλουθες υποθέσεις:

- *ΕΥ4. Το πόσο χρήσιμα θεωρούνται τα ΨΕΠ από τους φοιτητές παιδαγωγικών τμημάτων, έχει θετικό αντίκτυπο στη στάση τους απέναντι σε αυτά.*
- *ΕΥ5. Το πόσο χρήσιμα θεωρούνται τα ΨΕΠ από τους φοιτητές παιδαγωγικών τμημάτων, έχει θετικό αντίκτυπο στην πρόθεσή τους να τα χρησιμοποιήσουν.*
- *ΕΥ6. Η στάση των φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων απέναντι στα ΨΕΠ, έχει θετικό αντίκτυπο στην πρόθεσή τους να τα χρησιμοποιήσουν.*
- *ΕΥ7α-γ. Το φύλο (α), η ηλικία (β) και η συχνότητα με την οποία παίζουν βιντεοπαιχνίδια (γ), επηρεάζουν σημαντικά το πόσο χρήσιμα θεωρούν τα ΨΕΠ οι φοιτητές παιδαγωγικών τμημάτων.*
- *ΕΥ8α-γ. Το φύλο (α), η ηλικία (β) και η συχνότητα με την οποία παίζουν βιντεοπαιχνίδια (γ), επηρεάζουν σημαντικά τη στάση των φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων απέναντι στα ΨΕΠ.*
- *ΕΥ9α-γ. Το φύλο (α), η ηλικία (β) και η συχνότητα με την οποία παίζουν βιντεοπαιχνίδια (γ), επηρεάζουν σημαντικά την πρόθεση των φοιτητών*

παιδαγωγικών τμημάτων να χρησιμοποιήσουν τα ΨΕΠ.



Σχήμα 1. Το προτεινόμενο μοντέλο

4. Μέθοδος

4.1. Συμμετέχοντες και διαδικασία

Προπτυχιακοί φοιτητές που σπούδαζαν στα παιδαγωγικά τμήματα της Ελλάδας ήταν η ομάδα-στόχος της μελέτης. Η μόνη προϋπόθεση για συμμετοχή, ήταν οι φοιτητές να έχουν παρακολουθήσει τουλάχιστον ένα μάθημα που σχετίζεται με τα ΨΕΠ. Για το λόγο αυτό, υπήρχε μία σχετική ερώτηση στο διαδικτυακό ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε (όπως παρουσιάζεται στην ενότητα "Εργαλείο"). Κάποιες βασικές γνώσεις σχετικά με τα ΨΕΠ θεωρήθηκε σημαντικό προαπαιτούμενο, διότι, διαφορετικά, η εγκυρότητα των απόψεων των συμμετεχόντων θα ήταν αμφισβητήσιμη. Οι απαντήσεις που προέρχονταν από συμμετέχοντες που δήλωσαν ότι δεν είχαν παρακολουθήσει τέτοια μαθήματα εξαιρέθηκαν από την ανάλυση των δεδομένων. Ως αποτέλεσμα, το μέγεθος του δείγματος της μελέτης ήταν 229 άτομα. Μία πρόσκληση για συμμετοχή στην έρευνα δημοσιεύτηκε σε ομάδες φοιτητών στο Facebook και σε άλλα μέσα κοινωνικής δικτύωσης που απευθυνόταν σε όσους ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν. Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν ότι η μελέτη διεξάγεται σε εθελοντική βάση, είναι ανώνυμη, δεν επρόκειτο να συλλεχθούν προσωπικά δεδομένα και ότι η συγκατάθεση συμμετοχής θα θεωρηθεί ότι δόθηκε με τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

4.2. Εργαλείο

Για τη συλλογή δεδομένων, χρησιμοποιήθηκε ένα διαδικτυακό ερωτηματολόγιο, το οποίο αποτελούταν από δύο ενότητες. Η πρώτη, αφορούσε δημογραφικά στοιχεία, δηλαδή το φύλο, την ηλικιακή ομάδα των συμμετεχόντων, το πόσο συχνά παίζουν βιντεοπαιχνίδια και αν έχουν παρακολουθήσει μαθήματα που σχετίζονται με τα ΨΕΠ. Η δεύτερη ενότητα αφορούσε τη στάση τους απέναντι στα ΨΕΠ, αν τα θεωρούν χρήσιμα για τους μαθητές, τους και αν σκοπεύουν να τα χρησιμοποιήσουν ως υπηρετούντες δάσκαλοι. Οι ερωτήσεις σε αυτή την ενότητα βασίστηκαν σε σταθμισμένη κλίμακα για τη μέτρηση της στάσης των υπηρετούντων εκπαιδευτικών απέναντι στα ΨΕΠ, που αναπτύχθηκε από τους del Pozo et al. (2019). Παρότι περιλαμβάνει τριάντα τρεις ερωτήσεις, επιλέχθηκαν δώδεκα που θεωρήθηκε ότι είναι οι πιο κατάλληλες για την παρούσα εργασία. Οι ερωτήσεις παρουσιάστηκαν σε πενταβάθμια κλίμακα τύπου Likert, από το "διαφωνώ απόλυτα" (1), μέχρι το "συμφωνώ απόλυτα" (5). Οι ερωτήσεις παρουσιάζονται στο Παράρτημα.

5. Αποτελέσματα

5.1. Αρχική επεξεργασία δεδομένων και περιγραφική στατιστική

Οι απαντήσεις των συμμετεχόντων καταχωρήθηκαν στο SPSS 26. Από τους 229 συμμετέχοντες, το 72,1% (*n* = 165) ήταν γυναίκες. Όπως ήταν αναμενόμενο, οι περισσότεροι ανήκαν στις ηλικιακές ομάδες των 18-23 ετών (71,2%, *n* = 163) και 24-30 ετών (13,1%, *n* = 30). Όσο για τη συχνότητα με την οποία παίζουν βιντεοπαιχνίδια, αρκετά ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι το 23,1% (*n* = 53) δεν παίζουν καθόλου και ότι το 24% (*n* = 55) παίζουν σπάνια (έως τρεις φορές το μήνα). Το 34,9% (*n* = 80) και το 17,9% (*n* = 41) παίζουν συχνά (έως τρεις φορές την εβδομάδα και κάθε μέρα αντίστοιχα).

Επειδή μόνο ορισμένες ερωτήσεις επιλέχθηκαν από την κλίμακα των del Pozo et al. (2019), κρίθηκε αναγκαία η αξιολόγηση της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας του δεύτερου μέρους του ερωτηματολογίου. Για το λόγο αυτό, διενεργήθηκε διερευνητική ανάλυση παραγόντων (exploratory factor analysis, EFA) και επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων (confirmatory factor analysis, CFA). Κατά τη διάρκεια της EFA, καμία ερώτηση δεν χρειάστηκε να απορριφθεί, καθώς σε όλες η κοινή παραγοντική διακύμανση (communalities) ήταν κάτω από το όριο του 0,50 ή/και δεν υπήρχαν σημαντικές φορτώσεις (loadings) σε περισσότερους από έναν παράγοντες (Hair et al., 2010). Τρεις παράγοντες, ο καθένας με τέσσερα στοιχεία, προέκυψαν από την ανάλυση που ονομάστηκαν ως "χρησιμότητα των ΨΕΠ", "στάση απέναντι στη χρήση των ΨΕΠ" και "πρόθεση χρήσης των ΨΕΠ". Η εσωτερική συνεκτικότητα τόσο των παραγόντων όσο και του συνόλου των ερωτήσεων, όπως αξιολογήθηκε με τη χρήση του *α* του Cronbach, ήταν καλή, καθώς, σε όλες τις περιπτώσεις, οι τιμές υπερέβαιναν το όριο των 0,70 (κυμαινόταν μεταξύ 0,76 και 0,83 για τους παράγοντες, ενώ η συνολική συνεκτικότητα ήταν 0,80) (DeVellis, 2016). Για τη διεξαγωγή της CFA, η παραγοντική δομή καταχωρήθηκε στο AMOS 25. Για τον έλεγχο της συγκλίνουσας εγκυρότητας, χρησιμοποιήθηκε η μέση εξαγόμενη διασπορά (average variance extracted, AVE)· για την αξιολόγηση της διακριτικής εγκυρότητας, η τετραγωνική ρίζα του AVE για κάθε δεδομένο παράγοντα συγκρίθηκε με τις συσχετίσεις μεταξύ αυτού του παράγοντα με οποιονδήποτε άλλο παράγοντα. Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1, δεν υπήρχαν προβλήματα τόσο με τη συγκλίνουσα όσο και με τη διακριτική εγκυρότητα, δεδομένου ότι όλες οι κρίσιμες αναλογίες ήταν πάνω από το όριο του 0,70 και η διακύμανση ενός παράγοντα που μοιραζόταν με τους άλλους παράγοντες ήταν μικρότερη από τη διακύμανση που αυτός ο παράγοντας μοιραζόταν με τα στοιχεία του (Hu & Bentler, 1999). Ως εκ τούτου, μπορεί να υποστηριχθεί ότι δεν υπήρχαν προβλήματα αξιοπιστίας του ερωτηματολογίου.

Πίνακας 1. Η συγκλίνουσα και διακριτική ισχύς του ερωτηματολογίου

	CR	*AVE*	Χρησιμότητα	Στάση	Πρόθεση
Χρησιμότητα των ΨΕΠ	0,83	0,53	**0,73**		
Στάση απέναντι στη χρήση των ΨΕΠ	0,82	0,56	0,71	**0,75**	
Πρόθεση χρήσης των ΨΕΠ	0,86	0,64	0,70	0,68	**0,80**

Σημειώσεις. AVE: μέση εξαγόμενη διασπορά, CR: κρίσιμες αναλογίες, διαγώνια η τετραγωνική ρίζα της AVE, κάθετα οι συσχετίσεις μεταξύ των παραγόντων

5.2. Αποτελέσματα σχετικά με τις απόψεις των φοιτητών για τα ΨΕΠ

Καθώς τα δεδομένα ήταν αξιόπιστα, υπολογίστηκαν τρεις νέες μεταβλητές, που

αντιπροσώπευαν τον μέσο όρο των απαντήσεων του κάθε συμμετέχοντα ανά παράγοντα. Η στάση των συμμετεχόντων απέναντι στη χρήση των ΨΕΠ ήταν μεταξύ ουδέτερης και ελαφρώς θετικής, καθώς ο μέσος για τον παράγοντα αυτό ήταν ελαφρώς υψηλότερος από το μέσο σημείο και η τυπική απόκλιση ήταν αρκετά ευρεία (M = 3,32, SD = 1,61). Έτσι, η ΕΥ2 δεν μπορεί ούτε να επιβεβαιωθεί ούτε να απορριφθεί. Όσον αφορά την ΕΥ1, μπορεί να γίνει αποδεκτή -αν και με κάποια επιφύλαξη- καθώς οι συμμετέχοντες θεώρησαν τα ΨΕΠ χρήσιμα, αλλά δεν μπορεί να ειπωθεί ότι ήταν ενθουσιώδεις (M = 3,89, SD = 0,58). Ωστόσο, η ΕΥ3 μπορεί να γίνει αποδεκτή. Οι φοιτητές είναι πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν ΨΕΠ, δεδομένου ότι ο μέσος για αυτόν τον παράγοντα ήταν αρκετά πάνω από το όριο του 4 (M = 4,33, SD = 0,69).

5.3. Ανάλυση με μοντέλα δομικών εξισώσεων

Δεδομένου ότι το προτεινόμενο μοντέλο επρόκειτο να αναλυθεί με τη χρήση μοντέλων δομικών εξισώσεων (χρησιμοποιώντας το AMOS 25), διενεργήθηκαν διάφορες δοκιμές για να ελεγχθεί κατά πόσο τα δεδομένα ήταν κατάλληλα για αυτό το είδος ανάλυσης. Το μέγεθος του δείγματος ήταν αποδεκτό, καθώς περιλάμβανε πάνω από 150 περιπτώσεις (N = 229) (Hair et al., 2010). Η εκτίμηση όλων των σχέσεων στο μοντέλο αποκάλυψε ότι ήταν αρκετά γραμμικές. Δεν υπήρχαν ακραίες τιμές και δεδομένα με σημαντική επιρροή καθώς το μέτρο συνολικής επίδρασης ενός σημείου στο μοντέλο (Cook's distance) ήταν, σε όλες τις περιπτώσεις, μικρότερο από 0,25. Η υψηλότερη τιμή του συντελεστή διόγκωσης της διακύμανσης (Variance Inflation Factor) που παρατηρήθηκε ήταν 1,97, πολύ χαμηλότερη από το συνιστώμενο μέγιστο 3. Επίσης, σε όλες τις περιπτώσεις, ο συντελεστής ανοχής (Tolerance) ήταν πολύ πάνω από τη συνιστάμενη ελάχιστη τιμή του 0,1 (O'Brien, 2007). Ως εκ τούτου, δεν υπήρχαν προβλήματα με την πολυσυγγραμμικότητα (multicollinearity). Για τον αποκλεισμό του σφάλματος προκατάληψης λόγω κοινής μεθόδου συλλογής δεδομένων (common method variance), προστέθηκε ένας κοινός λανθάνων παράγοντας και συγκρίθηκαν τα τυποποιημένα βάρη παλινδρόμησης πριν και μετά την προσθήκη αυτού του παράγοντα (Gaskin, 2013). Δεδομένου ότι η διαφορά ήταν χαμηλότερη από 0,1, συμπεραίνεται ότι δεν υπήρχαν προβλήματα.

Η ανάλυση των άμεσων επιδράσεων στο αρχικό μοντέλο αποκάλυψε ότι αρκετές από αυτές ήταν στατιστικά μη-σημαντικές και ότι οι τιμές ορισμένων δομικών διαδρομών, παρότι στατιστικά σημαντικές, ήταν μικρές. Δεδομένου αυτού, το συνολικό μοντέλο θα μπορούσε να βελτιωθεί με την αφαίρεση των προβληματικών διαδρομών. Για το λόγο αυτό, χρησιμοποιήθηκε το Specification Search Facility του AMOS, εξετάστηκε μία ιεραρχία 2^{14} = 16.384 μοντέλων και το μοντέλο με τη μικρότερη τιμή BCC_0 (BCC_0 = 0,00) επιλέχθηκε ως το τελικό (Burnham & Anderson, 1998). Σε αυτό το μοντέλο, αφαιρέθηκαν αρκετές διαδρομές, καθώς και ο παράγοντας "ηλικιακή ομάδα". Όλοι οι δείκτες καταλληλότητας του τελικού μοντέλου, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 2, ήταν εξαιρετικοί εκτός από το χ^2, το οποίο συνήθως υποδεικνύει στατιστικά σημαντικές διαφορές όταν το μέγεθος του δείγματος υπερβαίνει τις 200 περιπτώσεις (Hair et al., 2010).

Πίνακας 2. Δείκτες τελικού μοντέλου

Δείκτης	Αποτέλεσμα	Κατώφλι	Ερμηνεία
χ^2	< .001	> .05	απαράδεκτος
CMIN/DF	2.08	Μεταξύ 1 και 3	άριστος
CFI	.96	> .95	άριστος
SRMR	.04	< .08	άριστος
RMSEA	.05	< .06	άριστος

PClose	.54	> .05	άριστος

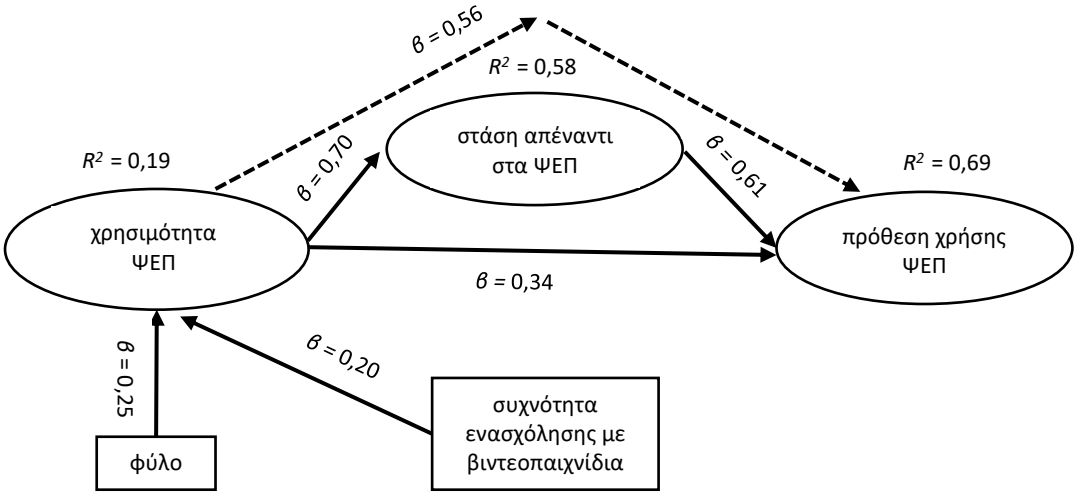
Σημειώσεις. Οι προτεινόμενοι δείκτες και οι προτεινόμενες τιμές τους από τους Hu και Bentler (1999), CMIN/DF = προσαρμογή του δείκτη χ^2 για τους βαθμούς ελευθερία, CFI = comparative fit index (συγκριτικός δείκτης προσαρμογής), SRMR = standardized root mean square residual (τυποποιημένη τετραγωνική ρίζα του μέσου των υπολοίπων), RMSEA = root mean square error of approximation (ρίζα των μέσων τετραγώνων των σφαλμάτων εκτίμησης)

Η επεξηγηματική ισχύς ενός μοντέλου καθορίζεται από τα υψηλά ποσοστά της διακύμανσης που εξηγείται στις μεταβλητές ($R^2 > 0{,}50$) και από τις σημαντικές δομικές διαδρομές του (β κοντά στο 0,20 και ιδανικά πάνω από 0,30) (Chin, 1988). Με βάση αυτά, μπορεί να υποστηριχθεί ότι η επεξηγηματική ισχύς του τελικού μοντέλου ήταν πολύ καλή, δεδομένου ότι (α) τα R^2 ήταν υψηλά εκτός από έναν παράγοντα ($R^2 = 0{,}19$ για τον παράγοντα "χρησιμότητα των ΨΕΠ", $R^2 = 0{,}58$ για τον παράγοντα "στάση απέναντι στα ΨΕΠ" και $R^2 = 0{,}69$ για τον παράγοντα "πρόθεση χρήσης ΨΕΠ") και (β) οι δομικές διαδρομές ήταν σημαντικές. Ελέγχθηκε επίσης κατά πόσον ο παράγοντας "στάση απέναντι στα ΨΕΠ" διαμεσολάβησε στην επίδραση που είχε ο παράγοντας "χρησιμότητα των ΨΕΠ" στον παράγοντα "πρόθεση χρήσης ΨΕΠ". Πράγματι, διαπιστώθηκε ότι υπήρχε ισχυρή και στατιστικά σημαντική μερική επίδραση διαμεσολάβησης ($\beta = 0{,}56$, $p < 0{,}001$). Η post-hoc ανάλυση ισχύος πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο που περιέγραψε ο Soper (2016). Για τους πέντε προγνωστικούς παράγοντες του παράγοντα "Πρόθεση χρήσης ΨΕΠ", 229 περιπτώσεις, ένα R^2 ίσο με 0,69 και ένα επίπεδο πιθανότητας ίσο με 0,05, η στατιστική ισχύς βρέθηκε να είναι 1,00. Ως εκ τούτου, συμπεραίνεται ότι το μοντέλο είχε εξαιρετική ισχύ αναφορικά με τη δυνατότητά του να εντοπίσει τις σημαντικές επιδράσεις, ενώ οι μη σημαντικές επιδράσεις ήταν πράγματι μη-σημαντικές. Ο Πίνακας 3 και το Σχήμα 2 παρουσιάζουν το τελικό μοντέλο και τις ερευνητικές υποθέσεις που έγιναν αποδεκτές.

Πίνακας 3. Υποθέσεις και αποτελέσματα των δοκιμών

Υπόθεση	Διαδρομή	Συντελεστής διαδρομής (β)	t	p	Έκβαση
ΕΥ4	χρησιμότητα → στάση	0,70	9,48	< 0,001	αποδεκτή
ΕΥ5	χρησιμότητα → πρόθεση χρήσης	0,34	4,12	< 0,001	αποδεκτή
ΕΥ6	πρόθεση χρήσης → στάση	0,61	7,30	< 0,001	αποδεκτή
ΕΥ7α	φύλο → χρησιμότητα	0,25	3,67	< 0,001	αποδεκτή
ΕΥ7β	ηλικία → χρησιμότητα	-0,11	-0,92	0,408	απορρίπτεται
ΕΤ7γ	συχνότητα παιξίματος → χρησιμότητα	0,20	3,41	0,008	αποδεκτή
ΕΥ8α	φύλο → στάση	0,03	0,94	0,510	απορρίπτεται
ΕΥ8β	ηλικία → στάση	0,12	1,09	0,331	απορρίπτεται
ΕΥ8γ	συχνότητα παιξίματος → στάση	-0,04	-0,99	0,444	απορρίπτεται
ΕΥ9α	φύλο → πρόθεση χρήσης	0,13	1,14	0,212	απορρίπτεται
ΕΥ9β	ηλικία → πρόθεση χρήσης	-0,10	-0,88	0,412	απορρίπτεται
ΕΥ9γ	συχνότητα παιξίματος → πρόθεση χρήσης	0,11	1,19	0,231	απορρίπτεται

Σημείωση. Οι σκιασμένες γραμμές υποδεικνύουν τις υποθέσεις που έγιναν αποδεκτές



Σχήμα 2. Το τελικό μοντέλο (τα διάστικτα βέλη αντιπροσωπεύουν τη διαμεσολάβηση)

6. Συζήτηση

Η παρούσα έρευνα επιχείρησε να δώσει απαντήσεις σε ερωτήσεις σχετικά με τις απόψεις των φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων σχετικά με τη χρήση των ΨΕΠ. Διαπιστώθηκε ότι είχαν αρκετά σημαντική πρόθεση να τα χρησιμοποιήσουν (M = 4,33, SD = 0,69), επιβεβαιώνοντας προηγούμενες έρευνες (ενδεικτικά, Bensiger, 2012· Kaimara et al., 2021). Διαπιστώθηκε επίσης ότι θεωρούν τη χρήση των ΨΕΠ, ως μία διδακτική προσέγγιση που μπορεί να ωφελήσει τους μαθητές, αν και οι απαντήσεις τους δεν ήταν τόσο θετικές όσο ήταν στην πρόθεσή τους να τα χρησιμοποιήσουν (M = 3,89, SD = 0,58). Και πάλι, το εύρημα αυτό συνάδει με προηγούμενες έρευνες που έδειξαν ότι τόσο οι υπηρετούντες εκπαιδευτικοί όσο και οι φοιτητές αναγνωρίζουν τον θετικό αντίκτυπο που έχουν τα ΨΕΠ στις γνώσεις και τις δεξιότητες των μαθητών (ενδεικτικά, Cheng et al., 2015· Kaimara & Deliyannis, 2019· Perini et al., 2018). Από την άλλη, η ανάλυση δεδομένων αποκάλυψε ότι η στάση των φοιτητών απέναντι στα ΨΕΠ ήταν, κατά κάποιο τρόπο, ουδέτερη (M = 3,32, SD = 1,61), πολύ κοντά σε αυτό που βρήκαν στη μελέτη τους οι del Pozo et al. (2017).

Αυτό που πρέπει να τονιστεί είναι ότι η πρόθεση χρήσης ενός τεχνολογικού εργαλείου σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο και η κατανόηση της χρησιμότητάς του, δεν μεταφράζεται αυτόματα σε πραγματική χρήση αυτού του εργαλείου. Οι εκπαιδευτικοί σε όλο τον κόσμο δεν χρησιμοποιούν εκτενώς την τεχνολογία στη διδασκαλία τους, παρά τις καλές προθέσεις τους (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2015). Τα ΨΕΠ δεν αποτελούν την εξαίρεση στον παραπάνω κανόνα· η έλλειψη εμπειρίας έχει αναφερθεί ως σημαντικός ανασταλτικός παράγοντας (An, 2018· Gros, 2015), μαζί με προκλήσεις που σχετίζονται με τη χρήση της τεχνολογίας και το εκπαιδευτικό σύστημα (Watson & Yang, 2016). Μπορεί να υποστηριχθεί ότι η επιφυλακτική στάση τους απέναντι στα ΨΕΠ (έτσι όπως αποτυπώθηκε στα αποτελέσματα), αντανακλά τις ανησυχίες και τον προβληματισμό τους.

Έχοντας το TAM ως βάση, διερευνήθηκαν οι σχέσεις των παραγόντων που θεωρήθηκε ότι έχουν επίδραση στην πρόθεση των φοιτητών να χρησιμοποιήσουν τα ΨΕΠ. Διαπιστώθηκε ότι το R^2 για την εξαρτώμενη μεταβλητή ήταν 0,69, πράγμα που σημαίνει ότι το 69% της διακύμανσης σε αυτόν τον παράγοντα εξηγήθηκε από δύο μόλις παράγοντες, δηλαδή τη στάση απέναντι και την υποκειμενική χρησιμότητα των ΨΕΠ, καθώς και οι δύο είχαν σημαντικές άμεσες δομικές διαδρομές που τις συνδέουν

με την εξαρτώμενη μεταβλητή ($\beta = 0{,}61$ και $\beta = 0{,}34$ αντίστοιχα). Διαπιστώθηκε επίσης ότι η υποκειμενική χρησιμότητα είχε εντυπωσιακή άμεση επίδραση στη στάση ($\beta = 0{,}70$), επιτρέποντας την εξήγηση του 58% της διακύμανσης σε αυτόν τον παράγοντα ($R^2 = 0{,}58$) και μία σημαντική έμμεση επίδραση στην πρόθεση χρήσης μέσω της στάσης ($\beta = 0{,}59$). Έτσι, συμπεραίνεται ότι το μοντέλο απεικονίζει με μεγάλη επάρκεια τις σχέσεις των παραγόντων και μπορεί να εξηγήσει την πρόθεση χρήσης των ΨΕΠ. Σε γενικές γραμμές, υποστηρίζεται ότι οι πεποιθήσεις (ενδεικτικά, υποκειμενική χρησιμότητα) μαζί με τη στάση διαμορφώνουν την πρόθεση των εκπαιδευτικών (είτε είναι υπηρετούντες είτε ακόμα σπουδάζουν) να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας τους (ενδεικτικά, Fokides, 2017· Teo et al., 2012). Επιπλέον, το μοντέλο που προέκυψε από τη μελέτη, έχει πολλές ομοιότητες με αυτό που πρότειναν οι Sánchez-Mena et al. (2019), οι οποίοι επίσης χρησιμοποίησαν το TAM ως βάση. Αν και στη μελέτη τους συμμετείχαν υπηρετούντες εκπαιδευτικοί, διαπιστώθηκε ότι οι ίδιοι δύο παράγοντες διαμόρφωσαν την πρόθεσή τους να χρησιμοποιήσουν ΨΕΠ και, στις περισσότερες περιπτώσεις, οι δομικές διαδρομές ήταν εξίσου ισχυρές.

Από τους δύο παράγοντες, αναδείχθηκε ότι η στάση απέναντι στα ΨΕΠ ήταν ο σημαντικότερος παράγοντας της πρόθεσης χρήσης τους και επηρεάστηκε σημαντικά από την υποκειμενική χρησιμότητα των ΨΕΠ. Το εύρημα αυτό συνάδει με άλλες έρευνες που ανάδειξαν τη στενή και ισχυρή σχέση μεταξύ της στάσης απέναντι στη χρήση ενός τεχνολογικού εργαλείου και της πρόθεσης χρήσης του (ενδεικτικά, Teo et al., 2010, 2012). Αυτό ισχύει και για τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης· η θετική στάση τους απέναντι σε ένα εργαλείο καθόρισε πόσο πρόθυμοι ήταν να το χρησιμοποιήσουν (Fokides, 2017). Η υποκειμενική χρησιμότητα ως προγνωστικός παράγοντας της πρόθεσης χρήσης ΨΕΠ έχει βρεθεί και στην περίπτωση των εκπαιδευτικών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Bourgonjon et al., 2013). Ο ισχυρός αντίκτυπος της υποκειμενικής χρησιμότητας ενός τεχνολογικού εργαλείου στη στάση των εκπαιδευτικών απέναντι σε αυτό, προτάθηκε επίσης από προηγούμενες έρευνες (στο πλαίσιο των υπηρετούντων εκπαιδευτικών, Teo, 2011· στο πλαίσιο των φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων, Teo, 2009).

Η ηλικία των συμμετεχόντων δεν επηρέασε κανέναν παράγοντα. Αυτό είναι πιθανώς ένα περιστασιακό εύρημα, δεδομένου ότι περίπου το 71% των συμμετεχόντων ήταν μεταξύ δεκαοκτώ και είκοσι τριών ετών και περίπου το 84% του δείγματος ήταν κάτω των τριάντα ετών. Έτσι, ηλικιακή κατανομή ήταν τέτοια που δεν επέτρεψε στις επιπτώσεις αυτού του παράγοντα -εάν υπάρχουν- να εκδηλωθούν. Από την άλλη, έχοντας φοιτητές ως ομάδα-στόχο, αυτό το πρόβλημα ήταν αναμενόμενο.

Είναι αρκετά ενδιαφέρον ότι το φύλο είχε (θετική) επίδραση μόνο στην υποκειμενική χρησιμότητα των ΨΕΠ ($\beta = 0{,}25$). Η υπάρχουσα βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι το φύλο είναι προγνωστικός παράγοντας της στάσης απέναντι στα ΨΕΠ (Sánchez-Mena et al., 2017). Επίσης, υποστηρίζεται ότι οι άνδρες φοιτητές είναι περισσότερο θετικοί στη χρήση των ΨΕΠ (Del Pozo et al., 2017) και ότι οι γυναίκες δυσκολεύονται να τα χρησιμοποιήσουν στη διαδικασία μάθησης (Bensiger, 2012). Κανένα από τα παραπάνω δεν επιβεβαιώθηκε από τα ευρήματα αυτής της μελέτης. Αντίθετα, διαπιστώθηκε ότι οι φοιτήτριες θεωρούν τα ΨΕΠ πιο χρήσιμα σε σύγκριση με τους άνδρες. Μία πιθανή εξήγηση είναι ότι, καθώς οι νεότερες γενιές "ψηφιακών ιθαγενών" αρχίζουν να σπουδάζουν για να γίνουν δάσκαλοι, η μακροχρόνια ενασχόλησή τους με την τεχνολογία επιτρέπει την εξομάλυνση των διαφορών μεταξύ των φύλων. Έτσι, οι επιδράσεις του φύλου σταδιακά θα μειώνονται.

Τέλος, διαπιστώθηκε ότι η συχνότητα με την οποία οι συμμετέχοντες παίζουν βιντεοπαιχνίδια είχε αντίκτυπο μόνο στην υποκειμενική χρησιμότητα ($\beta = 0{,}20$). Οι

προηγούμενες έρευνες δεν προσφέρουν μία ξεκάθαρη εικόνα για τον αντίκτυπο αυτού του παράγοντα. Μερικοί πρότειναν ότι οι φοιτητές που παίζουν συχνά βιντεοπαιχνίδια ήταν πιο θετικά διακείμενοι στη χρήση των ΨΕΠ σε σύγκριση με αυτούς που δεν παίζουν (DelPozo et al., 2017). Άλλοι πρότειναν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ όσων δεν παίζουν βιντεοπαιχνίδια και όσων παίζουν συχνά στην πρόθεσή τους να χρησιμοποιήσουν ΨΕΠ (Jenny et al., 2013). Η παρούσα μελέτη κατέληξε στο ότι η μόνη υφιστάμενη διαδρομή είναι μεταξύ της συχνότητας με την οποία κάποιος παίζει βιντεοπαιχνίδια και της υποκειμενικής χρησιμότητας των ΨΕΠ, με εκείνους που παίζουν συχνά να έχουν ισχυρότερες θετικές πεποιθήσεις για τη χρησιμότητά τους. Η έλλειψη διαδρομών που συνδέουν τη συχνότητα με τη στάση ή/και την πρόθεση χρήσης, είναι πιο σημαντική, καθώς αυτό έρχεται σε ευθεία αντίθεση με τη βιβλιογραφία στην οποία τα βιντεοπαιχνίδια αναλύθηκαν ως δραστηριότητα αναψυχής (Sánchez-Mena et al., 2019). Μία πιθανή ερμηνεία είναι ότι, ενώ οι τακτικοί παίκτες, αντλώντας από τις εμπειρίες τους παίζοντας βιντεοπαιχνίδια, είναι πιθανό να έχουν μία πιο ολοκληρωμένη ιδέα για τη χρησιμότητα των ΨΕΠ, το να είναι κάποιος συχνός παίκτης βιντεοπαιχνιδιών δεν είναι ο βασικός παράγοντας στο να αποφασίσει αν θα χρησιμοποιήσει παιχνίδια σε εκπαιδευτικό πλαίσιο, καθώς η διασκέδαση και η εκπαίδευση διαφέρουν αρκετά.

6.1. Επιπτώσεις στην εκπαίδευση

Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής και οι ακαδημαϊκοί θα πρέπει να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν παρεμβάσεις προκειμένου να δημιουργηθεί η κρίσιμη μάζα εκπαιδευτικών που απαιτείται για τη μετατροπή των ΨΕΠ σε ένα βασικό εκπαιδευτικό εργαλείο και στρατηγική διδασκαλίας. Ως αποτέλεσμα, θα πρέπει να γίνουν αρκετές αλλαγές στα προγράμματα σπουδών και κατάρτισης, προκειμένου να επηρεαστούν οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών για τα ΨΕΠ. Αυτό γιατί οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών είναι η κινητήρια δύναμη του τρόπου με τον οποίο διδάσκουν (ή θα διδάξουν) (Sugar et al., 2004). Έτσι, είναι μάλλον σημαντικό να γίνει κατανοητό το πώς διαμορφώνονται αυτές οι πεποιθήσεις. Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, διαπιστώθηκε ότι η στάση απέναντι στα ΨΕΠ, μαζί με την υποκειμενική χρησιμότητα είναι ισχυροί προγνωστικοί παράγοντες της πρόθεσης των φοιτητών να τα χρησιμοποιήσουν. Δεδομένου αυτού, πρέπει να βρεθούν τρόποι ώστε να επηρεαστούν θετικά αυτοί οι παράγοντες.

Ο Wong et al. (2006) ανέφερε ότι η κατάρτιση στις ΤΠΕ επηρεάζει θετικά τη στάση των φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων απέναντι στην τεχνολογία. Έτσι, οι ακαδημαϊκοί μπορούν να σχεδιάσουν μαθήματα που επικεντρώνονται στην παροχή ευκαιριών στους φοιτητές να σχεδιάσουν παιχνίδια, να διερευνήσουν τρόπους ενσωμάτωσης των ΨΕΠ στην τάξη, κάτι που θα τους επιτρέψει να κατανοήσουν πλήρως τις δυνατότητες των ΨΕΠ (An, 2018). Οι Margaryan et al. (2011) πρότειναν ότι η στάση των φοιτητών επηρεάζεται από τους καθηγητές τους. Ως εκ τούτου, οι ακαδημαϊκοί πρέπει να γίνουν πρότυπα, επιδεικνύοντας καινοτόμες και καλά οργανωμένες χρήσεις των ΨΕΠ.

Η υποκειμενική χρησιμότητα οποιουδήποτε εργαλείου ΤΠΕ φαίνεται να επηρεάζεται θετικά όταν η χρήση αυτού του εργαλείου συνδέεται με υλοποιήσιμες στην πράξη διδακτικές τεχνικές (Ottenbreit-Leftwich et al., 2010). Ως εκ τούτου, η υποκειμενική χρησιμότητα των ΨΕΠ μπορεί να επηρεαστεί εάν παρασχεθούν στους φοιτητές εμπειρίες σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να εφαρμοστούν σε συγκεκριμένους τομείς, ταυτόχρονα με την παροχή αποδεικτικών στοιχείων για τα θετικά αποτελέσματα που μπορούν να επιτευχθούν.

6.2. Περιορισμοί και μελλοντικές έρευνες

Υπάρχουν περιορισμοί στη μελέτη που πρέπει να αναφερθούν. Ο πρώτος αφορά τη χρήση ενός (διαδικτυακού) ερωτηματολογίου για τη συλλογή δεδομένων. Αυτό γιατί δεν μπορεί να εξασφαλιστεί η ειλικρίνεια και η ακρίβεια των απαντήσεων των συμμετεχόντων. Από την άλλη, ο περιορισμός αυτός ισχύει για όλες τις μελέτες στις οποίες χρησιμοποιούνται ερωτηματολόγια. Τα προγράμματα σπουδών των παιδαγωγικών τμημάτων και τα μαθήματα διαφέρουν. Αυτό, πιθανότατα, είχε κάποια επίδραση στις απόψεις των φοιτητών. Η μελέτη περιορίστηκε σε Έλληνες φοιτητές. Έτσι, τα αποτελέσματα αντικατοπτρίζουν την κατάσταση μόνο στην Ελλάδα. Τέλος, αν και η πρόθεση χρήσης των ΨΕΠ εξηγήθηκε παραπάνω από ικανοποιητικά από τις μεταβλητές της μελέτης, ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό δεν ερμηνεύτηκε, πράγμα που σημαίνει ότι υπάρχουν και άλλες μεταβλητές που παίζουν ρόλο, αλλά ο αντίκτυπός τους δεν λήφθηκε υπόψη.

Οι παραπάνω περιορισμοί μπορούν να λειτουργήσουν ως κατευθυντήριες γραμμές για μελλοντικές εργασίες. Μεγαλύτερο μέγεθος δείγματος, συμμετοχή φοιτητών από άλλες χώρες και με διαφορετικές εμπειρίες στα ΨΕΠ και η συμπερίληψη ατόμων που σπουδάζουν για να γίνουν εκπαιδευτικοί σε διαφορετικά επίπεδα εκπαίδευσης, μπορούν σίγουρα να παρέχουν μία πιο σαφή εικόνα σχετικά με τις πεποιθήσεις και τις απόψεις τους για αυτό το εργαλείο. Η προσθήκη περισσότερων παραγόντων μπορεί πιθανώς να εξηγήσει λεπτομερέστερα την πρόθεση χρήσης των ΨΕΠ. Επίσης, απαιτούνται περισσότερες μελέτες για τον καθορισμό (ή την απόρριψη) της εγκυρότητας του μοντέλου. Τέλος, διαχρονικές μελέτες μπορούν να βοηθήσουν στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο διαμορφώνονται και αλλάζουν οι απόψεις με την πάροδο του χρόνου, συγκεκριμένα, όταν οι φοιτητές γίνουν υπηρετούντες εκπαιδευτικοί, με αποτέλεσμα και άλλοι παράγοντες να αρχίσουν να επηρεάζουν τις απόψεις τους.

7. Συμπεράσματα

Η χρήση της τεχνολογίας στο εκπαιδευτικό περιβάλλον είναι σημαντική. Ως εκ τούτου, υπάρχει ανάγκη για μία σε βάθος εξέταση των παραγόντων που διευκολύνουν την αποδοχή από τους εκπαιδευτικούς διαφόρων εργαλείων ΤΠΕ, συμπεριλαμβανομένων των ΨΕΠ. Από την άλλη πλευρά, όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, μόνο λίγες μελέτες εξέτασαν τις απόψεις των φοιτητών σχετικά με τα ΨΕΠ. Από την άποψη αυτή, η μελέτη συμβάλλει στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, παρέχοντας στοιχεία που αποδεικνύουν ότι, αν και η στάση των φοιτητών απέναντι στη χρήση των ΨΕΠ είναι, κατά κάποιο τρόπο, ουδέτερη, τα θεωρούν χρήσιμα εκπαιδευτικά εργαλεία που προτίθενται να τα χρησιμοποιήσουν. Επιπλέον, προτάθηκε και δοκιμάστηκε ένα μοντέλο, το οποίο χαρτογράφησε επαρκώς τις σχέσεις των παραγόντων που επηρεάζουν την παραπάνω πρόθεση. Διαπιστώθηκε ότι η υποκειμενική χρησιμότητα του εργαλείου επηρεάζει έντονα τόσο τη στάση απέναντί του όσο και την πρόθεση χρήσης του. Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι η στάση αποτελεί σημαντικό καθοριστικό παράγοντα της πρόθεσης χρήση. Είναι πολύ ενδιαφέρον ότι η ηλικία των συμμετεχόντων δεν έπαιξε ρόλο, ενώ το φύλο τους και η συχνότητα που παίζουν βιντεοπαιχνίδια είχαν σημαντικό αντίκτυπο μόνο στο πόσο χρήσιμα πιστεύουν ότι είναι τα ΨΕΠ. Παραμερίζοντας τους περιορισμούς της μελέτης, οι παραπάνω παρατηρήσεις μπορεί να αποδειχθούν χρήσιμες για τους υπεύθυνους χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής αλλά και για τους πανεπιστημιακούς δασκάλους για το σχεδιασμό προγραμμάτων σπουδών και για τη δημιουργία κατάλληλων στρατηγικών με στόχο τη διαμόρφωση των πεποιθήσεων των φοιτητών για τα ΨΕΠ.

Βιβλιογραφικές αναφορές

An, Y. (2018). The effects of an online professional development course on teachers' perceptions, attitudes, self-efficacy, and behavioral intentions regarding digital game-based learning. *Educational Technology Research and Development, 66*(6), 1505-1527. https://doi.org/10.1007/s11423-018-9620-z

An, Y. J., & Cao, L. (2017). The effects of game design experience on teachers' attitudes and perceptions regarding the use of digital games in the classroom. *TechTrends, 61*(2), 162-170. https://doi.org/10.1007/s11528-016-0122-8

Bensiger, J. (2012). *Perceptions of pre-service teachers of using video games as teaching tools* [Doctoral dissertation, University of Cincinnati]. https://etd.ohiolink.edu/apexprod/rws_etd/send_file/send?accession=ucin1337363651&disposition=inline

Blewett, C. (2016). From traditional pedagogy to digital pedagogy: Paradoxes, affordances, and approaches. In M. A. Samuel, R. Dhunpath, & N. Amin (Eds.), *Disrupting higher education curriculum. Constructing knowledge: Curriculum studies in action* (pp. 264-287). Brill Sense. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-896-9_16

Bourgonjon, J., De Grove, F., De Smet, C., Van Looy, J., Soetaert, R., & Valcke, M. (2013). Acceptance of game-based learning by secondary school teachers. *Computers & Education, 67*, 21-35. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.010

Burnham, K. P., & Anderson, D. R. (1998). *Model selection and inference: A practical information-theoretic approach*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-2917-7_3

Cheng, M. T., Lin, Y. W., & She, H. C. (2015). Learning through playing Virtual Age: Exploring the interactions among student concept learning, gaming performance, in-game behaviors, and the use of in-game characters. *Computers & Education, 86*, 18-29. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.007

Chin, W. W. (1988). Issues and opinion on structural equation modeling. *MIS Quarterly, 22*, vii-xvi.

Cózar-Gutiérrez, R., & Sáez-López, J. M. (2016). Game-based learning and gamification in initial teacher training in the social sciences: an experiment with MinecraftEdu. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 13*(1), 1-11. https://doi.org/10.1186/s41239-016-0003-4

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science, 35*(8), 982-1003. https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982

Del-Pozo, M., García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A., & Hernández Martín, A. (2019). Video games and collaborative learning in education? A scale for measuring in-service teachers' attitudes towards collaborative learning with video games. *Informatics, 6*(3), 1-13. https://doi.org/10.3390/informatics6030030

Del Pozo, M. M., Gómez-Pablos, V. B., & Muñoz-Repiso, A. G. V. (2017). A quantitative approach to pre-service primary school teachers' attitudes towards collaborative learning with video games: previous experience with video games can make the difference. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 14*(1), 1-18. https://doi.org/10.1186/s41239-017-0050-5

DeVellis, R. F. (2016). *Scale development: Theory and applications* (Vol. 26). Sage Publications

Fokides, E. (2017). Pre-service teachers' intention to use MUVEs as practitioners. A structural equation modeling approach. *Journal of Information Technology Education: Research, 16*, 47-68. https://doi.org/10.28945/3645

Fokides, E., Atsikpasi, P., Kaimara, P., & Deliyannis, I. (2019). Factors influencing the subjective learning effectiveness of serious games. *Journal of Information Technology Education: Research, 18*, 437-466. https://doi.org/10.28945/4441

Fokides, E., Kaimara, P., Deliyannis, I., & Atsikpasi, P. (2018). Development of a scale for measuring the learning experience in serious games. Preliminary results. In M. Panagopoulos, A. Papadopoulou, & A. Giannakopoulos (Eds.), *Proceedings of the Digital Culture & Audiovisual Challenges: Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology (DCAC 2018)* (pp. 181-186). CEUR Workshop Proceedings.

Gaskin, J. (2013). *ΔΜΕ series part 5a: Confirmatory factor analysis*. https://www.youtube.com/watch?v=MCYmyzRZnIY

Gros, B. (2015). Integration of digital games in learning and e-learning environments: Connecting experiences and context. In *Digital games and mathematics learning* (pp. 35-53). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9517-3_3

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis: International version* (7th ed.). Pearson.

Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6*(1), 1-55. https://doi.org/10.1080/10705519909540118

Hwang, G. J., & Wu, P. H. (2012). Advancements and trends in digital game-based learning research: a review of publications in selected journals from 2001 to 2010. *British Journal of Educational Technology, 43*(1), E6-E10. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01242.x

Jenny, S. E., Hushman, G. F., & Hushman, C. J. (2013). Pre-Service Teachers' Perceptions of Motion-Based Video Gaming in Physical Education. *International Journal of Technology in Teaching and Learning, 9*(1), 96-111.

Kaimara, P., & Deliyannis, I. (2019). Why should I play this game? The role of motivation in smart pedagogy. In L. Daniela (Ed.), *Didactics of smart pedagogy* (pp. 113-137). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01551-0_6

Kaimara, P., Fokides, E., Oikonomou, A. C., & Deliyannis, I. (2021). Potential barriers regarding Game-based Learning in the classroom: Pre-service teachers' views. *Technology Knowledge and Learning, 2021*, 1-20. https://doi.org/10.1007/s10758-021-09512-7

Margaryan, A., Littlejohn, A., & Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education, 56*(2), 429-440. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004

O'Brien, R. M. (2007). A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors. *Quality & Quantity, 41*(5), 673-690. https://doi.org/10.1007/s11135-006-9018-6

Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD (2015). Students, computers and learning: Making the connection. PISA, OECD Publishing.

Ottenbreit-Leftwich, A. T., Glazewski, K. D., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2010). Teacher value beliefs associated with using technology: Addressing professional and student needs. *Computers & Education, 55*(3), 1321-1335. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.002

Pastore, R. S., & Falvo, D. A. (2010). Video Games in the Classroom: Pre-and in-service teachers' perceptions of games in the K-12 classroom. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 7*(12), 49-57.

Perini, S., Luglietti, R., Margoudi, M., Oliveira, M., & Taisch, M. (2018). Learning and motivational effects of digital game-based learning (DGBL) for manufacturing education–The Life Cycle Assessment (LCA) game. *Computers in Industry, 102*, 40-49. https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.08.005

Preacher, K. J. & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods, 40*(3), 879-891. https://doi.org/10.3758/BRM.40.3.879

Proctor, M. D., & Marks, Y. (2013). A survey of exemplar teachers' perceptions, use, and access of computer-based games and technology for classroom instruction. *Computers & Education, 62*, 171-180. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.022

Ray, B. B., Powell, A., & Jacobsen, B. (2014). Exploring preservice teacher perspectives on video games as learning tools. *Journal of Digital Learning in Teacher Education, 31*(1), 28-34. https://doi.org/10.1080/21532974.2015.979641

Sánchez-Mena, A., Martí-Parreño, J., & Aldás-Manzano, J. (2017). The effect of age on teachers' intention to use educational video games: A TAM approach. *Electronic Journal of E-Learning, 15*(4), 355-366.

Sánchez-Mena, A., Martí-Parreño, J., & Aldás-Manzano, J. (2019). Teachers' intention to use educational video games: The moderating role of gender and age. *Innovations in Education and Teaching International, 56*(3), 318-329. https://doi.org/10.1080/14703297.2018.1433547

Soper, D. S. (2016). *Post-hoc statistical power calculator for multiple regression* [Software]. http://www.danielsoper.com/statcalc

Sugar, W., Crawley, F., & Fine, B. (2004). Examining teachers' decisions to adopt new technology. *Educational Technology & Society, 7*(4), 201-213.

Teo, T. (2009). Modelling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers. *Computers & Education, 52*(1), 302-312. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.08.006

Teo, T. (2010). Explaining the intention to use technology among volitional users in education: An evaluation of the Technology Acceptance Model (TAM) using structural equation modeling. *International Journal of Instructional Media, 37*(4), 379-389.

Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education, 57*(4), 2432-2440. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008

Teo, T., Ursavas, O. F., & Bahcekapili, E. (2012). An assessment of pre-service teachers' technology acceptance in Turkey: A structural equation modelling approach. *The Asia-Pacific Education Researcher, 21*(1), 199-210.

Topîrceanu, A. (2017). Gamified learning: A role-playing approach to increase student in-class motivation. *Procedia Computer Science, 112*, 41-50. https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.017

Vos, N., Van Der Meijden, H., & Denessen, E. (2011). Effects of constructing versus playing an educational game on student motivation and deep learning strategy use. *Computers & Education, 56*(1), 127-137. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.08.013

Watson, W., & Yang, S. (2016). Games in schools: Teachers' perceptions of barriers to game-based learning. *Journal of Interactive Learning Research, 27*(2), 153-170.

Wong, S. L., Kamariah, A. B., & Tang, S. H. (2006). Using a Student Centred Learning (SCL) approach to teach a discrete Information Technology (IT) course: The effects on Malaysian pre-service teachers' attitudes toward IT. *Technology, Pedagogy and Education, 15*(2), 223-238. https://doi.org/10.1080/14759390600769722

Παράρτημα

Οι ερωτήσεις της δεύτερης ενότητας του ερωτηματολογίου

Παράγοντας: Στάση απέναντι στα ΨΕΠ

1. Η χρήση ΨΕΠ στη διδασκαλία είναι χάσιμο πολύτιμου χρόνου.*
2. Η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση ΨΕΠ είναι χάσιμο χρόνου.*
3. Τα ΨΕΠ εμποδίζουν την αποτελεσματική διδασκαλία ενός μαθήματος.*
4. Τα ΨΕΠ συνιστούν μία ακατάλληλη ή αναποτελεσματική μέθοδο διδασκαλίας. *

Παράγοντας: Χρησιμότητα των ΨΕΠ

5. Η χρήση ΨΕΠ αυξάνει την αυτοεκτίμηση των μαθητών.
6. Η χρήση ΨΕΠ κάνει τους μαθητές να μην παίρνουν στα σοβαρά το μάθημα.*
7. Η χρήση ΨΕΠ αυξάνει την περιέργεια των μαθητών να μάθουν περισσότερα.
8. Η χρήση ΨΕΠ αυξάνει τα κίνητρα και την ικανότητα των μαθητών να παίρνουν πρωτοβουλίες.

Παράγοντας: Πρόθεση χρήσης ΨΕΠ

9. Θα ήθελα να εργαστώ σε ένα σχολείο που υποστηρίζει τη χρήση ΨΕΠ.
10. Δεν θα χρησιμοποιούσα ποτέ ΨΕΠ στη διδασκαλία μου.*
11. Εάν υπήρχαν επαρκείς πόροι στο σχολείο μου, σίγουρα θα χρησιμοποιούσα ΨΕΠ.
12. Θα αρνιόμουν να χρησιμοποιήσω ΨΕΠ, ακόμα και αν οι μαθητές μου μου το ζητούσαν.*

Σημείωση. * = στοιχείο του οποίου αντιστράφηκε η βαθμολογία