

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ORIGINAL PAPER

Εικονικοί ασθενείς για την εκπαίδευση ασθενών εν μέσω πανδημίας COVID-19

ΣΚΟΠΟΣ Ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η αξιολόγηση της χρήσης εκπαιδευτικών υπολογιστικών εφαρμογών εικονικών ασθενών για την εκπαίδευση ασθενών, εν μέσω πανδημίας Coronavirus disease 2019 (COVID-19). **ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ** Χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα "Deergraft" για τον σχεδιασμό και τη δημιουργία τριών εκπαιδευτικών σεναρίων εικονικών ασθενών. Διενεργήθηκε αξιολόγηση (α) της χρηστικότητας του συστήματος και (β) της εκπαιδευτικής εμπειρίας από τους ασθενείς. Χρησιμοποιήθηκε ένα διαδικτυακό ερωτηματολόγιο που περιέλαβε το System Usability Scale (SUS) Score και το electronic Virtual Patients Toolkit (eVIP Toolkit). **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ** Υλοποιήθηκαν 3 εικονικοί ασθενείς με εκπαιδευτικά σενάρια που αφορούσαν στο λεμφοίδημα, στη χημειοθεραπεία και στην ψυχική υγεία. Από την αξιολόγηση του συστήματος από 9 ασθενείς προέκυψε υψηλή βαθμολογία χρηστικότητας, ίση με 97,2 που αντιστοιχεί σε άριστη χρηστικότητα του συστήματος (βαθμός A). Επί πλέον, η πλειοψηφία των συμμετεχουσών εκτίμησε θετικά την εφαρμογή σε όλους τους άξονες αξιολόγησης της εκπαιδευτικής εμπειρίας, και με ένα τελικό ποσοστό της τάξης του 77,8% να αναφέρει ότι μετά την ολοκλήρωση του σεναρίου μπορούσε να αντιμετωπίσει καλύτερα το ίδιο θέμα στην πραγματικότητα, ενώ το 88,8% των ερωτηθεισών απάντησαν ότι οι εικονικοί ασθενείς αποτέλεσαν μια αξιολογημένη εκπαιδευτική εμπειρία. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ** Η παρούσα μελέτη καταδεικνύει την υψηλή χρηστικότητα και αποτελεσματικότητα των εικονικών ασθενών για την εκπαίδευση πραγματικών ασθενών, ιδιαίτερα κατά τις συνθήκες κοινωνικής απομόνωσης λόγω πανδημίας.

Οι εφαρμογές εικονικών ασθενών αναδεικνύονται ολοένα και περισσότερο τα τελευταία έτη ως πολύτιμο εκπαιδευτικό εργαλείο στη σύγχρονη ιατρική εκπαίδευση που εφαρμόζεται αποτελεσματικά στην εκπαίδευση φοιτητών και επαγγελματιών υγείας.¹ Ο εικονικός ασθενής ορίζεται ως «μια διαδραστική, βασισμένη σε πληροφοριακά συστήματα εξομοίωση πραγματικών κλινικών σεναρίων, με σκοπό την ιατρική εξάσκηση, την εκπαίδευση ή την αξιολόγηση».²

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η επέκταση της χρήσης αυτού του ψηφιακού εργαλείου στην εκπαίδευση και στην καθοδήγηση ασθενών, καθώς και η αξιολόγηση της χρηστικότητας και της αποτελεσματικότητάς του, ιδιαίτερα εν μέσω της πανδημίας Coronavirus disease 2019 (COVID-19).

Η καινοτομία της παρούσας μελέτης έγκειται στην

επέκταση των εν λόγω τεχνολογιών σχετικά με την εκπαίδευση ασθενών και ειδικότερα γυναικών με καρκίνο του μαστού, αποσκοπώντας στην έγκυρη ενημέρωσή τους, στην καθοδήγηση και στην ψυχολογική τους υποστήριξη, ανάγοντας αυτές έτσι σε εφαρμογές με κοινωνικοεκπαιδευτικό χαρακτήρα. Η συχνά ανεπαρκής πρόσβαση των ασθενών σε ενημέρωση, οι πολλές και συγκεχυμένες πληροφορίες (μέσω διαδικτύου) και οι υγειονομικές κρίσεις, όπως η πανδημία της COVID-19, παρακλύουν την αξιόπιστη πληροφόρηση των πασχουσών, ενισχύουν το άγχος, τη σύγχυση, τον αποπροσανατολισμό και επιτείνουν την ψυχική πίεση, επιδρώντας δυσμενώς τόσο στη σωματική όσο και στην ψυχική τους υγεία.³

Η εισαγωγή των εικονικών ασθενών στην ενημέρωση και στην καθοδήγηση των ασθενών μπορεί να συμπληρώσει

ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ 2023, 40(3):384-388
ARCHIVES OF HELLENIC MEDICINE 2023, 40(3):384-388

Ε. Ντάφλη,
Ε. Ρωμανοπούλου,
Μ. Ζήδρου,
Δ. Κοντογιάννη,
Π. Αντωνίου,
Α. Μπίλλης,
Π.Δ. Μπαμίδης

Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής
και Ψηφιακής Καινοτομίας, Τμήμα
Ιατρικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη

Virtual patients for patient
education during the COVID-19
pandemic

Abstract at the end of the article

Λέξεις ευρετηρίου

Εικονικοί ασθενείς
Ηλεκτρονική εκπαίδευση
Ιατρική εκπαίδευση

Υποβλήθηκε 18.2.2022
Εγκρίθηκε 21.5.2022

τυχόν κενά στην εκπαίδευσή τους, χωρίς να υποκαθιστά σε καμιά περίπτωση τον ιατρό. Πρόκειται για μια τεχνολογία, η αναγκαιότητα της οποίας διαφαίνεται ήδη από τις δυσκολίες επικοινωνίας και ενημέρωσης της ευαίσθητης αυτής ομάδας στην εποχή της πανδημίας. Μια τεχνολογία ευέλικτη, προσαρμόσιμη εξατομικευμένα στο πρόγραμμα κάθε ασθενούς, ελεύθερα ανακλητή και ανεξάρτητη τόπου και χρόνου, διαδραστική, εύχρηστη και διαθέσιμη πλέον και ως smartphone application, που απαιτεί ένα «έξυπνο τηλέφωνο» (smartphone) και στοιχειώδεις γνώσεις χρήσης αυτού.⁴ Η ασθενής μετατρέπεται από παθητικό λήπτη γνώσης σε εκπαιδευόμενη, ενισχύεται η αυτενέργειά της και επεκτείνονται οι γνώσεις της για την ασθένεια, σε ένα περιβάλλον «ελεύθερο κινδύνου» γι' αυτή, καθώς μπορεί να πειραματιστεί ελεύθερα σε διάφορες επιλογές συμπεριφορών.

Συγκεκριμένα, στην παρούσα μελέτη, στο πλαίσιο του επιλεγόμενου μαθήματος «Πρακτική άσκηση εφαρμογών νέων τεχνολογιών στις υπηρεσίες υγείας» και κατά την απασχόληση προπτυχιακών φοιτητριών της Ιατρικής του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ) στον σύλλογο γυναικών με καρκίνο του μαστού «Άλμα Ζωής» του νομού Θεσσαλονίκης, υλοποιήθηκαν και αξιολογήθηκαν 3 εικονικές ασθενείς ως προσομοιώσεις της καθημερινότητας μιας καρκινοπαθούς σε καιρό πανδημίας, με στόχο την εκπαίδευση και την ασφαλέστερη προσαρμογή της ευπαθούς αυτής ομάδας στα νέα δεδομένα.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Το λογισμικό και η υλοποίηση των εκπαιδευτικών εφαρμογών

Το λογισμικό που εφαρμόστηκε για την υλοποίηση των εικονικών ασθενών έχει προκύψει από το καινοτόμο πρόγραμμα εκπαίδευσης και ενημέρωσης "Deergraft", το οποίο αναπτύσσεται ανάμεσα σε τέσσερις χώρες της ανατολικής Ευρώπης και δημιουργήθηκε αρχικά για την υλοποίηση εκπαιδευτικών εφαρμογών για τη διάγνωση-θεραπεία της κολπικής μαρμαρυγής.⁵

Όσον αφορά στον αρχικό σχεδιασμό, δημιουργήθηκαν τρία εκπαιδευτικά σενάρια με ρεαλιστικούς χαρακτήρες και υπόθεση, και αποθηκεύτηκαν σε ένα αρχείο Excel. Τα σενάρια αφορούν στην καθημερινότητα μιας ασθενούς με καρκίνο του μαστού, διακλαδισμένα σε κελιά με ροή, συνοχή και αλληλουχία σαν να πρόκειται για διαδοχικά περιστατικά που αντιμετωπίζει η ασθενής μέσα στην ημέρα. Τα σενάρια εισήχθησαν στην πλατφόρμα εικονικών ασθενών Deergraft, όπου κάθε κελί αντιστοιχίστηκε σε έναν κόμβο. Από τη στιγμή που όλοι οι κόμβοι σχεδιάστηκαν, το επόμενο βήμα ήταν η δημιουργία σχέσεων μεταξύ των συγκεκριμένων κόμβων με τη διασύνδεσή τους. Ενώ οι κόμβοι αντιπροσωπεύουν τις βασικές ιδέες, οι διασυνδέσεις (links) αντιπροσωπεύουν τις σχέσεις μεταξύ αυτών των ιδεών. Στη συνέχεια, σε κάθε κόμβο

προστέθηκε συμπληρωματικό πληροφοριακό υλικό, καθώς και πολυμεσικό υλικό (εικόνες, video) για την αισθητική βελτίωση και τη ρεαλιστική απόδοση του σεναρίου. Επιλέχθηκαν κυρίως εικόνες τύπου vectors για δημιουργία περισσότερο φιλικού και ευχάριστου περιβάλλοντος.⁶

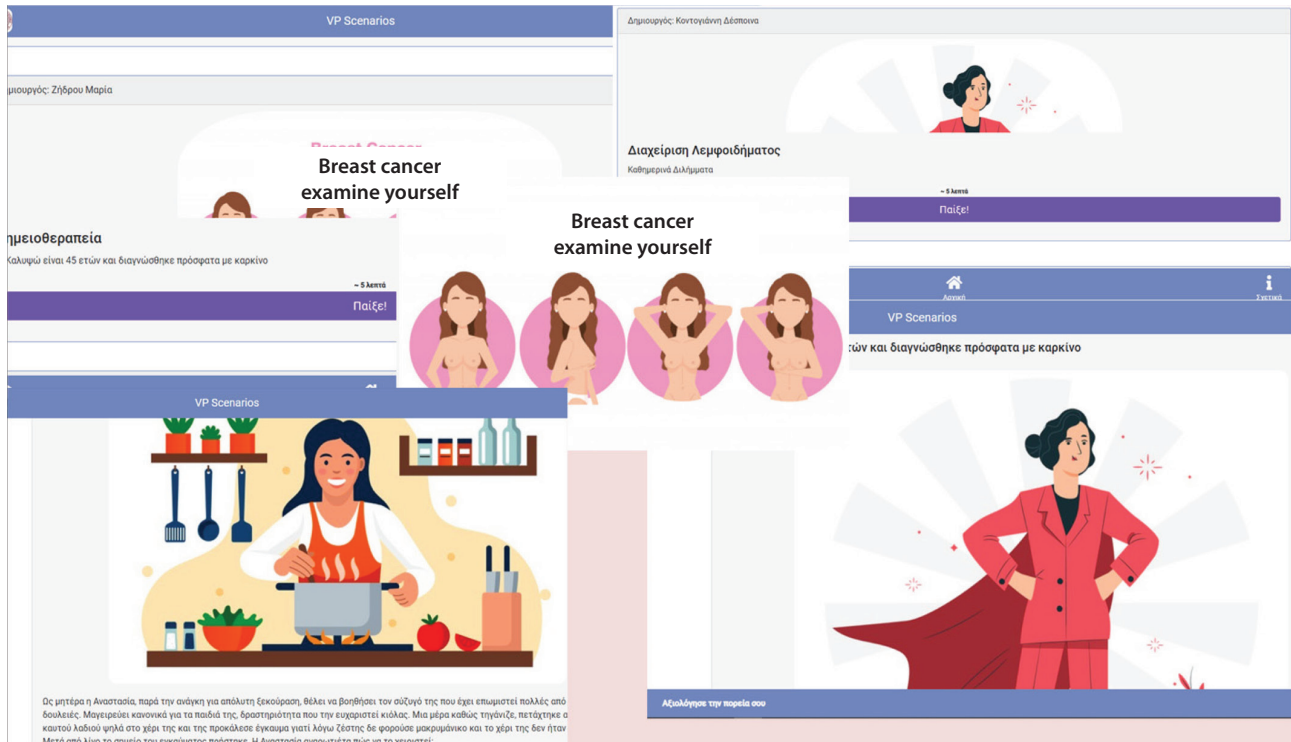
Τα εργαλεία για την αξιολόγηση της εφαρμογής

Βασικό άξονα της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η πρόδρομη αξιολόγηση των εικονικών ασθενών από τους τελικούς χρήστες, μέλη του «Άλματος Ζωής», που επιτελέστηκε με τη βοήθεια διαδικτυακού ερωτηματολογίου μέσω Google Docs. Το ερωτηματολόγιο περιέλαβε δύο ενότητες: η πρώτη αναφερόταν στα δημογραφικά στοιχεία, ενώ η δεύτερη περιλάμβανε δύο υποενότητες, με συνολικά 22 δηλώσεις. Η πρώτη υποενότητα περιέλαβε το ερωτηματολόγιο System Usability Scale (SUS) που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της χρηστικότητας ενός συστήματος και η δεύτερη περιέλαβε ένα ερωτηματολόγιο το οποίο στηρίχθηκε στο electronic Virtual Patients (eVIP Toolkit) που εφαρμόζεται στην αξιολόγηση του εκπαιδευτικού αποτελέσματος το οποίο προκύπτει από τη χρήση εικονικών ασθενών.⁷⁻⁹ Η αξιολόγηση διενεργήθηκε κατά τη διάρκεια προκαθορισμένης διαδικτυακής συνεδρίας με τα μέλη του συλλόγου, αφού αρχικά τους παρουσιάστηκαν οι εφαρμογές και αφέθηκαν να πλοηγηθούν σε αυτές. Στο τέλος της συνεδρίας απάντησαν στο ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο και η επεξεργασία διενεργήθηκε με το λογισμικό πρόγραμμα Statistical Package for Social Sciences (SPSS).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία υλοποιήθηκαν και αξιολογήθηκαν τρία σενάρια εικονικών ασθενών με θέματα: (α) «Καρκίνος του μαστού, και τώρα τι;», (β) «Λεμφοίδημα» και (γ) «Χημειοθεραπεία και ανεπιθύμητες ενέργειες». Το (α) σενάριο επιδιώκει να απαντήσει στα πρώτα ερωτήματα που κατακλύζουν την ασθενή η οποία μόλις διαγνώστηκε με καρκίνο του μαστού, το (β) σενάριο αναφέρεται στο λεμφοίδημα –συχνή ανεπιθύμητη ενέργεια της θεραπευτικής προσέγγισης– και στην πρόληψή του και το (γ) σενάριο αφορά στη χημειοθεραπεία, σωματικές/ψυχολογικές ανεπιθύμητες ενέργειές της και πώς μπορούν να αντιμετωπιστούν (εικ. 1). Τα προαναφερθέντα αφορούν βασικά σε θέματα που απασχολούν τις γυναίκες με καρκίνο του μαστού και στην εφαρμογή προσαρμόζονται στα δεδομένα της πανδημίας COVID-19.

Μέσω της διεπαφής, σε κάθε βήμα παρουσιάζονται τα παρακάτω στοιχεία: (α) Τίτλος: Κάθε κόμβος έχει έναν τίτλο, ο οποίος εμφανίζεται στην κορυφή της σελίδας, (β) μήνυμα: Συνήθως περιγράφει τις συνέπειες της επιλογής που έχει γίνει για να έχει φθάσει ο χρήστης στον τρέχοντα κόμβο. Το μήνυμα μπορεί να αλλάξει ανάλογα με το τι κανόνες έχουν τεθεί όταν σχεδιάστηκε ο συγκεκριμένος κόμβος. (γ) Συν-



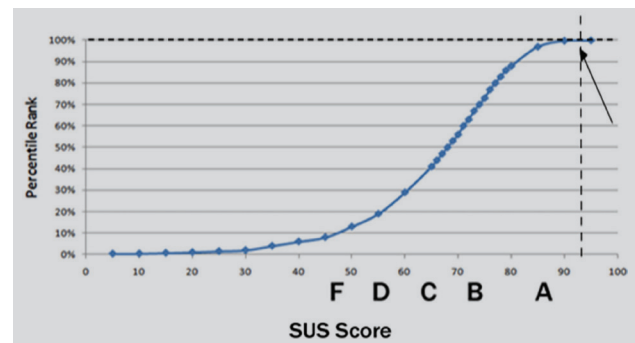
Εικόνα 1. Στιγμιότυπα από την εφαρμογή εικονικών ασθενών.

δεδεμένες επιλογές: Ο τρόπος για να διασχίσει κάποιος το μονοπάτι σε ένα σενάριο είναι να επιλέγει τη μία από τις διαθέσιμες επιλογές. (δ) Επανεξέταση των μονοπατιών που επιλέχθηκαν: Είναι διαθέσιμη η όλη πορεία στο σενάριο και έτσι επιτρέπεται η επισκόπηση και η βελτίωση των προσπαθειών του χρήστη. (ε) Πολυμεσικό υλικό (media) και επιπρόσθετο αφηγηματικό πληροφοριακό περιεχόμενο.

Στη συνέχεια, όσον αφορά στην πρόδρομη αξιολόγηση που διενεργήθηκε, συμμετείχαν 9 γυναίκες, όλες ηλικίας >40 ετών, και προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα από την επεξεργασία των απαντήσεών τους στα δύο ερωτηματολόγια που συμπεριλήφθηκαν στο διαδικτυακό ερωτηματολόγιο.

Από την επεξεργασία των απαντήσεων στο ερωτηματολόγιο SUS η βαθμολογία που προέκυψε ήταν 92,7. Αυτό, σύμφωνα με την καμπύλη SUS, σημαίνει ότι το σύστημα αξιολογήθηκε ως πλέον εύχρηστο από το 100% του συνόλου των συστημάτων που έχουν χρησιμοποιηθεί ως πρότυπα για την απόδοση του SUS, γεγονός το οποίο αντιστοιχεί σε εξαιρετικά υψηλή χρηστικότητα και βαθμολογία A (εικ. 2).

Από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου eVIP, όπως παρουσιάζεται στον πίνακα 1, οι απαντήσεις των συμμετεχουσών ήταν θετικές σε όλους τους άξονες της αξιολόγησης του επιδιωκόμενου αποτελέσματος: (α) Αυθεντικότητα της επαφής και της καθοδήγησης,



Εικόνα 2. Η αξιολόγηση της χρηστικότητας του συστήματος των εικονικών ασθενών. Με το μαύρο βέλος επισημαίνεται το SUS score του συστήματος.

(β) εξειδικευμένη προσέγγιση στην εκπαιδευτική διαδικασία, (γ) καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της πλοήγησης, (δ) εκπαιδευτικό αποτέλεσμα της διαδικασίας και (ε) συνολική αξιολόγηση. Παράλληλα, το 77,8% των συμμετεχουσών δήλωσαν ότι μετά το πέρας της εκπαιδευτικής διαδικασίας αισθάνθηκαν καλύτερα προετοιμασμένες για την αντιμετώπιση της εν λόγω κατάστασης στην πραγματικότητα και το 88,8% δήλωσε ότι η εξάσκηση αυτή ήταν μια αξιόλογη εκπαιδευτική εμπειρία (πίν. 2). Τέλος, το 88,9% των γυναικών απάντησαν ότι θα πρότειναν την εφαρμογή και σε άλλες γυναίκες που αντιμετωπίζουν τον καρκίνο του μαστού.

Πίνακας 1. Η αξιολόγηση των εικονικών ασθενών ως εκπαιδευτικών εργαλείων.

Ερωτήσεις	Δηλώσεις	Ποσοστό
<i>Αυθεντικότητα της επαφής και της καθοδήγησης</i>		
Καθώς εκτελούσα αυτό το σενάριο, ένιωθα σαν να είχα να λάβω τις ίδιες αποφάσεις, όπως στην πραγματικότητα, στο πλαίσιο της πανδημίας του νέου κορωνοϊού	Συμφωνώ απόλυτα	44,4%
	Συμφωνώ	55,6%
Καθώς εκτελούσα αυτό το σενάριο, ένιωθα σαν να ήμουν η ασθενής που ήθελε να προστατευτεί από την COVID-19	Συμφωνώ απόλυτα	55,6%
	Συμφωνώ	33,3%
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	11,1%
<i>Εξειδικευμένη προσέγγιση στην εκπαιδευτική διαδικασία</i>		
Καθώς εκτελούσα αυτό το σενάριο, συμμετείχα ενεργά στη συλλογή πληροφοριών που χρειάζομαι για το εν λόγω πρόβλημα	Συμφωνώ απόλυτα	66,7%
	Συμφωνώ	22,2%
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	11,1%
	Συμφωνώ απόλυτα	66,7%
Καθώς εκτελούσα αυτό το σενάριο, συμμετείχα ενεργά στην αξιολόγηση της κατάστασης, καθώς νέα πληροφορία γίνονταν διαθέσιμη	Συμφωνώ	33,3%
	Συμφωνώ απόλυτα	66,7%
Καθώς εκτελούσα αυτό το σενάριο, συμμετείχα ενεργά στη δημιουργία μιας μικρής περίπτωσης της κατάστασης	Συμφωνώ απόλυτα	55,6%
	Συμφωνώ	44,4%
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	33,3%
<i>Καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της πλοήγησης</i>		
Ένιωσα ότι το σενάριο ήταν στο απαραίτητο επίπεδο δυσκολίας για εμένα	Συμφωνώ απόλυτα	11,1%
	Συμφωνώ	22,2%
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	33,3%
	Διαφωνώ	33,3%
Οι ερωτήσεις που περιλάμβανε το σενάριο για τον νέο κορωνοϊό ήταν χρήσιμες για την εκπαίδευσή μου	Συμφωνώ απόλυτα	33,3%
	Συμφωνώ	55,6%
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	11,1%
Η ανατροφοδότηση που έλαβα ήταν χρήσιμη για την εκπαίδευσή μου σε αυτό το σενάριο	Συμφωνώ απόλυτα	44,4%
	Συμφωνώ	44,4%
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	11,1%

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα τελευταία έτη παρατηρείται παγκοσμίως μια τάση εξέλιξης και ενίσχυσης της ιατρικής εκπαίδευσης με ψηφιακές εφαρμογές.¹⁰ Σήμερα, λόγω της πανδημίας COVID-19 και των περιορισμών που αυτή έχει επιβάλλει, η θέση της ηλεκτρονικής μάθησης και των ψηφιακών εφαρμογών

Πίνακας 2. Η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού αποτελέσματος και η συνολική αξιολόγηση των εικονικών ασθενών.

Ερωτήσεις	Δηλώσεις	Ποσοστό
<i>Εκπαιδευτικό αποτέλεσμα της διαδικασίας</i>		
Μετά την ολοκλήρωση του σεναρίου αυτού ένιωσα καλύτερα προετοιμασμένη για την αντιμετώπιση στην πραγματικότητα του συγκεκριμένου θέματος	Συμφωνώ απόλυτα	55,6%
	Συμφωνώ	22,2%
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	11,1%
	Διαφωνώ	11,1%
<i>Συνολική αξιολόγηση</i>		
Συνολικά, η εξάσκηση σε αυτό το σενάριο ήταν αξιολογη εμπειρία	Συμφωνώ απόλυτα	44,4%
	Συμφωνώ	44,4%
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	11,1%
Το σύστημα με βοήθησε να καταλάβω καλύτερα την ασθένειά μου, τις θεραπευτικές μεθόδους που εφαρμόζονται και τις ανεπιθύμητες ενέργειές τους	Συμφωνώ απόλυτα	55,6%
	Συμφωνώ	33,3%
	Διαφωνώ	11,1%
Βρήκα περισσότερο ενδιαφέρονσα/ελκυστική αυτού του είδους την ενημέρωση, σε σχέση με έντυπα φυλλάδια	Συμφωνώ απόλυτα	55,6%
	Συμφωνώ	22,2%
	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	22,2%

αποκτά σημαντική θέση στην εκπαιδευτική διαδικασία όχι μόνο των ιατρών, αλλά και δυναμικά των ασθενών, αφού προσφέρει εξάσκηση σε ρεαλιστικό περιβάλλον ανεξαρτήτως χώρου και χρόνου.¹¹

Η παρούσα μελέτη έδειξε ότι η χρησιμότητα των εικονικών ασθενών μπορεί να επεκταθεί επιτυχώς από την εκπαίδευση ιατρών και φοιτητών, στην εκπαίδευση πραγματικών ασθενών. Η υλοποίηση και η χρήση τέτοιων ψηφιακών εργαλείων, όπως εικονικών ασθενών για την εκπαίδευση και την καθοδήγηση ευάλωτων ομάδων, π.χ. καρκινοπαθών, εν μέσω πανδημίας, συνιστά μια καινοτόμο ιδέα που προσδίδει στην εφαρμογή χαρακτήρα κοινωνικοεκπαιδευτικό. Οι ασθενείς μπορούν να στηρίζονται και να συμμετέχουν ενεργά στην αυτοεκπαίδευσή τους από οποιονδήποτε χώρο και σε οποιονδήποτε χρόνο, χωρίς κόστος και κίνδυνο, γεγονός που βρίσκεται σε αντιστοιχία και με προηγούμενες μελέτες από τη χρήση εικονικών ασθενών από εκπαιδευόμενους ιατρούς.¹²

Η θετική πρόδρομη αξιολόγηση που έλαβαν αυτές οι εφαρμογές όσον αφορά τόσο στη χρηστικότητα του συστήματος όσο και στην επιτυχία του προσδοκώμενου εκπαιδευτικού αποτελέσματος προτείνει ότι η παρούσα εργασία μπορεί να αποτελέσει το έναυσμα για επέκταση της χρήσης εικονικών ασθενών και άλλων τέτοιων ψηφια-

κών εργαλείων για την εκπαίδευση και την εξάσκηση και τη διάρκεια της πανδημίας, αλλά και μετά από αυτή. άλλων κατηγοριών ασθενών και ευάλωτων ομάδων κατά

ABSTRACT

Virtual patients for patient education during the COVID-19 pandemic

E. DAFLI, E. ROMANOPOULOU, M. ZIDROU, D. KONTOGIANNI, P. ANTONIOU, A. BILLIS, P.D. BAMIDIS
*Laboratory of Medical Physics and Digital Innovation, Faculty of Health Sciences, School of Medicine,
 Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece*

Archives of Hellenic Medicine 2023, 40(3):384–388

OBJECTIVE The design, implementation and evaluation of the utilization of electronic virtual patient (VP) applications in patient education during the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. **METHOD** The DeepRaft platform was used for the design and creation of three virtual patient educational scenarios. The evaluation that was performed included (a) the system usability evaluation and (b) the evaluation of the patients' educational experience. An online questionnaire was utilized that included the System Usability Scale (SUS) Score and the electronic Virtual Patients Toolkit (eViP Toolkit). **RESULTS** Three virtual patients were created with educational scenarios regarding lymphedema, chemotherapy and mental health. The system evaluation was performed by nine patients and a high usability score, equal to 97.2 as obtained, which corresponded to excellent usability of the system (Grade A). Moreover, the majority of participants evaluated the application positively in all of the evaluation axes of the educational experience, with a percentage of 77.8% of participants stating that after the completion of the educational scenario they could better deal with the same issue in reality, while a percentage of 88.8% replied that virtual patients are a valuable educational experience. **CONCLUSIONS** The present study demonstrates the high usability and efficacy of virtual patients for patient education, especially under the circumstances of social isolation due to pandemic.

Key words: e-Learning, Medical education, Virtual patients

Βιβλιογραφία

1. DAFLI E, FOUNTOUKIDIS I, CHATZISEVASTOU-LOUKIDOU C, BAMIDIS PD. Curricular integration of virtual patients: A unifying perspective of medical teachers and students. *BMC Med Educ* 2019, 19:416
2. COOK DA, TRIOLA MM. Virtual patients: A critical literature review and proposed next steps. *Med Educ* 2009, 43:303–311
3. PFEFFERBAUM B, NORTH CS. Mental health and the Covid-19 pandemic. *N Engl J Med* 2020, 383:510–512
4. KONONOWICZ AA, ZARY N, EDELBRING S, CORRAL J, HEG I. Virtual patients – what are we talking about? A framework to classify the meanings of the term in healthcare education. *BMC Med Educ* 2015, 15:11
5. DEEPRAFT. The DeepRaft project. Available at: <https://deepraft.com> (retrieved 8.9.2021)
6. FREEPIK. Available at: <https://www.freepik.com> (retrieved 10.11.2021)
7. DAFLI E, ANTONIOU P, IOANNIDIS L, DOMBROS N, TOPPS D, BAMIDIS PD. Virtual patients on the semantic Web: A proof-of-application study. *J Med Internet Res* 2015, 17:e16
8. eViP. Published evaluation instrument for virtual patients and for learning and teaching activities with virtual patients. eViP, 2015. Available at: http://www.virtualpatients.eu/wp-content/uploads/2009/06/evip_evaluation_tool_form1_student_questionnaire_VPs.pdf (retrieved 12.12.2021)
9. BROOKE J. SUS: A “quick and dirty” usability scale. In: Jordan PW, Thomas B, McClelland IL, Weerdmeester BA (eds) *Usability evaluation in industry*. Taylor & Francis, London, 1996:189–194
10. SALEH N. The value of virtual patients in medical education. *Ann Behav Sci Med Educ* 2010, 16:29–31
11. SUBASH M, SAKUMOTO M, BASSS J, HONG P, MUNIYAPPA A, PIERCE L ET AL. The emerging role of clinical informatics fellows in service learning during the COVID-19 pandemic. *J Am Med Inform Assoc* 2021, 28:487–493
12. COOK DA, ERWIN PJ, TRIOLA MM. Computerized virtual patients in health professions education: A systematic review and meta-analysis. *Acad Med* 2010, 85:1589–1602

Corresponding author:

E. Dafli, Laboratory of Medical Physics and Digital Innovation, P.O. Box 323, Faculty of Health Sciences, School of Medicine, Aristotle University of Thessaloniki, 541 24 Thessaloniki, Greece
 e-mail: elendaf@auth.gr