

ARTICOLO DI RICERCA

Migliorare l'apprendimento giocando con un'app: L'esperienza di FantaTraining® con gli specializzandi in anestesia. [versione 1; revisione paritaria: in attesa di peer review]

Giovanni Gibiino¹, Emanuele Capogna¹, Matteo Velardo¹,
Angelica Del Vecchio¹, Pier Luigi Ingrassia², Giorgio Capogna¹

1Scuola europea di e-learning in anestesia ostetrica (EESOA), Roma, Italia

2Centro di simulazione (CeSi), Centro professionale socio-sanitario di Lugano (CPS), Lugano, Svizzera

v1

Prima pubblicazione: 26 maggio 2022, 12:38 <https://doi.org/10.12688/mep.19148.1>

Ultima pubblicazione: 26 maggio 2022, 12:38 <https://doi.org/10.12688/mep.19148.1>

Abstract

Premessa: FantaTraining® è un'applicazione che simula un campionato di calcio. Ogni partecipante rappresenta una squadra e la partita si gioca con la squadra avversaria rispondendo a un questionario. Negli intervalli tra le partite, i partecipanti possono esercitarsi consultando il materiale didattico (filmati, brevi testi o diapositive) presente nell'app. Ai vincitori del campionato vengono offerti vari premi. In questo studio ci siamo posti l'obiettivo di valutare se l'uso dell'app FantaTraining® potesse migliorare l'apprendimento degli specializzandi in anestesia iscritti a un corso online di anestesia ostetrica.

Metodi: Lo studio ha coinvolto 282 specializzandi in anestesia, provenienti da cinque università italiane, iscritti al Corso di Anestesia Ostetrica Online (OOAC) ai quali è stata fornita l'app. Sono stati assegnati casualmente in due gruppi a seconda che l'app fosse stata abilitata per consentire ai partecipanti di giocare il campionato (gruppo di studio, n=137), o meno (gruppo di controllo, n=145). Tutti i partecipanti sono stati sottoposti a un test di ingresso e a un test finale, che consisteva nelle stesse 40 domande a risposta multipla, rispettivamente prima e dopo aver completato il corso OOAC.

Risultati: Non sono state riscontrate differenze nei punteggi ottenuti nel test pre-corso tra i gruppi. Il punteggio medio ottenuto nel test finale è stato significativamente superiore a quello ottenuto nel test di ingresso in entrambi i gruppi ($P < 0,05$), ma il punteggio finale ottenuto dai partecipanti al gruppo di studio è stato significativamente superiore a quello ottenuto dal gruppo di controllo. ($P < 0,001$), indipendentemente dall'università di provenienza e dall'anno di specializzazione. I tirocinanti hanno dichiarato che l'applicazione ha aiutato il loro studio, migliorando la comprensione e la motivazione, senza aumentare l'intensità dello studio.

Conclusioni: L'utilizzo dell'app FantaTraining® ha migliorato notevolmente le prestazioni dei corsisti all'esame finale del corso di anestesia ostetrica online. L'app FantaTraining® sembra uno strumento promettente per migliorare i risultati dell'apprendimento, rafforzando i comportamenti e gli atteggiamenti di apprendimento.

Revisione paritaria aperta

Stato di approvazione *IN ATTESA DI REVISIONE PARITARIA*

Eventuali segnalazioni e risposte o commenti sull'articolo si trovano alla fine dell'articolo.

Parole chiave

gamification, app, anestesia, formazione

Autore corrispondente: Giorgio Capogna (capogna.eesoa@gmail.com)

Ruoli dell'autore: Gibiino G: Concettualizzazione, Data Curation, Indagine, Metodologia, Software, Scrittura - Preparazione bozza originale; **Capogna E:** Data Curation, Metodologia, Scrittura - Preparazione bozza originale, Scrittura - Revisione & Editing; **Velardo M:** Data Curation, Analisi formale, Metodologia, Software, Scrittura - Preparazione bozza originale; **Del Vecchio A:** Curatela dei dati, Analisi formale, Metodologia, Software; **Ingrassia PL:** Concettualizzazione, Metodologia, Supervisione, Scrittura - Revisione e Editing; **Capogna G:** Concettualizzazione, Scrittura - Preparazione bozza originale, Scrittura - Revisione e Editing.

Interessi contrastanti: Non sono stati rivelati interessi in competizione.

Informazioni sulle sovvenzioni: Gli autori hanno dichiarato che non sono state coinvolte sovvenzioni a sostegno di questo lavoro.

Copyright: © 2022 Gibiino G et al. Questo è un articolo ad accesso libero distribuito secondo i termini della Creative Commons Attribution License, che ne consente l'uso, la distribuzione e la riproduzione illimitata su qualsiasi supporto, a condizione che l'opera originale sia adeguatamente citata.

Come citare questo articolo: Gibiino G, Capogna E, Velardo M et al. **Migliorare l'apprendimento giocando con un'app: L'esperienza di FantaTraining® con gli specializzandi in anestesia.** [versione 1; revisione paritaria: in attesa di revisione paritaria] MedEdPublish 2022, 12:38 <https://doi.org/10.12688/mep.19148.1>

Prima pubblicazione: 26 maggio 2022, 12:38 <https://doi.org/10.12688/mep.19148.1>

Introduzione

Negli ultimi anni, è stato riportato che i giochi sono in grado di aumentare i risultati dell'apprendimento in molti campi dell'educazione medica, portando così all'introduzione del termine "gamification" (Koivisto & Hamari, 2019; Seaborn & Fels, 2015). Questo termine si riferisce all'inclusione di elementi di gioco, come punti e ricompense, nei compiti come incentivi per i partecipanti al fine di facilitare l'apprendimento (Caponetto et al., 2014; Koivisto & Hamari, 2019; Majuri et al., 2018; Osatuyi et al., 2018).

Esistono molti giochi e opzioni di gamification. I quiz, ad esempio, sono una delle gamification didattiche più comuni e consentono ai partecipanti di verificare le proprie conoscenze utilizzando diverse piattaforme, come il web o le app. Sono state impiegate diverse strategie: quella basata sulla sfida (Koivisto & Hamari, 2019), quella basata sull'immersione, che coinvolge l'utente in una storia (Concannon et al., 2019) e la gamification basata sui social, che si basa sulla competizione e sulla collaborazione (Romero, 2017).

Le attività gamificate mirano a migliorare la motivazione interna ed esterna degli studenti grazie al ruolo delle ricompense e degli incentivi (Richter et al., 2015). Inoltre, la gamification è stata associata alla teoria della definizione degli obiettivi. Questa teoria spiega che ci sono quattro fattori che possono influenzare le prestazioni degli studenti: il loro impegno verso l'obiettivo, il feedback che ricevono, la complessità dell'attività e i limiti della situazione (Landers, 2014; Locke & Latham, 2002; Locke & Latham, 2006). **In sostanza, la gamification richiede una sfida, un feedback sui progressi, la conoscenza dei livelli di raggiungimento e un certo tipo di competizione** (Huang & Hew, 2018). Un'altra teoria legata alla gamification è la teoria del flusso, secondo la quale un buono stato psicofisico del partecipante può ottimizzare il divertimento e l'impegno. Coerentemente con questa teoria, la gamification richiederebbe obiettivi specifici e facilmente comprensibili, feedback istantanei, indicatori di realizzazione e un equilibrio soddisfacente tra le sfide, le abilità del partecipante e il valore apparente dell'attività (Huang & Hew, 2018).

Un gioco accessibile tramite i telefoni cellulari dall'app store è stato utilizzato per fornire corsi di simulazione agli studenti di medicina (Smith & Holland, 2021).

Brain Refresh Lab (<https://www.brainrefreshlab.com>) ha recentemente sviluppato un'applicazione chiamata FantaTraining®, (disponibile su Apple Store e Google Play) che si basa sulle teorie della gamification e che è stata utilizzata con successo nella formazione al marketing e alle imprese. Questa app simula un campionato di calcio in cui i partecipanti si iscrivono e giocano partite con altri partecipanti registrati per vincere il campionato. Tra una partita e l'altra ci sono allenamenti e premi per i vincitori. Ogni partecipante rappresenta una squadra e la partita si gioca con la squadra avversaria rispondendo a un questionario che verifica il numero di risposte corrette su un argomento scelto. Negli intervalli tra le partite, i partecipanti possono esercitarsi consultando il materiale didattico (filmati, brevi testi o diapositive) presente nell'app. Ai vincitori del campionato vengono offerti vari premi.

In questo studio ci siamo posti l'obiettivo di valutare se l'uso dell'app FantaTraining® potesse migliorare l'apprendimento degli specializzandi in anestesia iscritti a un corso online di anestesia ostetrica.

Metodi

Dichiarazione etica

Questo studio è stato condotto secondo la Dichiarazione di Helsinki. Nella nostra regione, i centri di simulazione non hanno accesso a un processo formale di approvazione etica e non è stato possibile sottoporre lo studio a un comitato etico diverso in Italia. Tuttavia, lo studio ha seguito il Codice Etico dei Simulatori in Sanità sostenuto dalla Society for Simulation in Healthcare (Healthcare Simulationist Code of Ethics, 2018). Lo studio era a basso rischio e non clinico, senza contatto diretto con i partecipanti poiché tutta la raccolta dei dati avveniva online. I tirocinanti che hanno partecipato erano volontari, i ricercatori hanno assicurato che i partecipanti alla ricerca non avrebbero avuto alcun disagio, tutti i dati personali e di altro tipo dei partecipanti erano completamente anonimi e tutti i ricercatori non avevano conflitti di interesse e non erano coinvolti nei programmi di insegnamento universitario dei partecipanti. Tutti i partecipanti hanno ricevuto il consenso informato scritto prima di partecipare allo studio.

Disegno dello studio

Lo studio si è svolto online da ottobre a dicembre 2021.

MedEdPublish 2022, 12:38 Ultimo aggiornamento: 26 MAGGIO 2022

Ha coinvolto 300 specializzandi in anestesia, provenienti da cinque università italiane, iscritti al Corso di Anestesia Ostetrica Online (OOAC) della Scuola Europea di Anestesia Ostetrica e Centro di Simulazione (EESOA, Roma), ai quali è stata offerta l'iscrizione volontaria a questo studio. Questo corso annuale, della durata di tre mesi, consiste in sette lezioni online di 90 minuti ciascuna su argomenti di anestesia ostetrica.

Dopo la registrazione all'OOAC dell'EESOA e prima dell'inizio delle lezioni, a tutti gli specializzandi in anestesia che avevano dato il loro consenso a partecipare allo studio è stata inviata l'app FantaTraining®. Ai fini dello studio, l'app FantaTraining® è stata assemblata in modo da contenere, per ciascuna delle sette lezioni online, sia il materiale didattico aggiuntivo (brevi videoclip, test e slide) sia i quiz a risposta multipla che rappresentano le partite di calcio da giocare.

L'applicazione richiede al partecipante di giocare una partita (rispondere a quiz sugli argomenti trattati nella lezione in competizione con un altro partecipante) in un intervallo di tempo prestabilito tra una lezione e l'altra per una durata predefinita e lascia il partecipante libero di consultare il materiale didattico ("coaching") fino a poco prima della partita. L'app calcola automaticamente una classifica provvisoria per ogni sessione di gioco, che viene resa nota ai giocatori, i quali conoscono così il punteggio degli avversari che stanno sfidando.

Tra gli allievi iscritti allo studio 18 hanno rifiutato, e quindi 282 sono stati randomizzati (randomizzazione semplice) e assegnati in due gruppi a seconda che l'app fosse stata abilitata per consentire al partecipante di giocare il campionato (gruppo di studio, n=137), o meno (gruppo di controllo, n=145).

In pratica, i partecipanti appartenenti al gruppo di studio hanno potuto utilizzare l'app sia per consultare ulteriore materiale didattico sia per giocare il campionato, mentre quelli del gruppo di controllo hanno potuto consultare solo il materiale didattico.

Agli apprendisti del gruppo di controllo è stato detto che ai primi cinque classificati del campionato sarebbe stato offerto un corso di simulazione gratuito. Per incoraggiare la partecipazione e il gioco (Richter et al., 2015), a tutti coloro che hanno completato il corso è stato offerto un libro sull'anestesia ostetrica.

Tutti i tirocinanti sono stati sottoposti a un test di ingresso e a un test finale, che consisteva nelle stesse 40 domande a scelta multipla, rispettivamente prima e dopo aver completato il corso OOAC. A ogni risposta corretta veniva assegnato un punteggio di uno, pertanto il punteggio massimo ottenibile era 40.

Inoltre, i partecipanti al gruppo di studio hanno compilato un questionario di soddisfazione (Tabella 1) dopo aver terminato il corso e aver sostenuto il test finale.

Statistiche

Per l'elaborazione dei dati e per la generazione di tabelle e figure è stato utilizzato il software statistico R versione 4.0.2. Per le variabili quantitative (punteggio del test e tempo) sono state calcolate statistiche descrittive appropriate (cioè media, deviazione standard, mediana, quartili) e i risultati sono stati riportati come media \pm SD o mediana \pm MAD. Per le variabili qualitative (età, sesso, università e anno di specializzazione) sono state presentate distribuzioni di frequenza assolute e percentuali. I test di normalità di Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk sono stati applicati per verificare l'ipotesi di normalità.

Alle variabili dipendenti sono stati applicati modelli statistici parametrici come l'analisi della varianza (ANOVA) a misure miste ripetute (post-hoc Tukey) e la regressione lineare, e sono state verificate le ipotesi di omoschedasticità, indipendenza e distribuzione identica dei residui.

Per i questionari che includevano modalità di risposta su scala Likert, sono stati calcolati indicatori di accordo per valutare il grado di accordo dei partecipanti. Il massimo accordo verso il giudizio peggiore è stato raggiunto quando l'indicatore è pari a 0, mentre il massimo accordo verso il giudizio migliore è stato raggiunto quando è pari a 1 (il disaccordo tra i rispondenti restituisce un indicatore pari a 0,5).

L'analisi di potenza è stata effettuata sull'endpoint primario dello studio (mixed effect repeated measure ANOVA) che prevedeva una dimensione del campione di 220 persone per garantire un livello di significatività del 95% e una potenza del test dell'80%.

Inoltre, per l'analisi del questionario, fissando un livello di confidenza del 90% e un margine di errore del 5%, era necessaria una dimensione campionaria di 268 residenti.

Risultati

L'età media dei partecipanti era di 29 (\pm 3) anni (N=282). Non sono state riscontrate differenze nei punteggi ottenuti nel test pre-corso tra i gruppi (Figura 1). Il punteggio medio ottenuto nel test finale (dopo la fine del corso) è stato significativamente superiore a quello ottenuto nel primo (eseguito prima dell'inizio del corso) in entrambi i gruppi ($P<0,05$), ma il punteggio finale del test ottenuto dai partecipanti del gruppo di studio è stato significativamente superiore a quello ottenuto dal gruppo di controllo. ($P<0,001$) (Figura 1), indipendentemente dall'università di provenienza e dall'anno di specializzazione (Velardo, 2022).

Non sono state riscontrate differenze tra i gruppi nel tempo impiegato per eseguire il test (Figura 1).

Per quanto riguarda l'analisi dei partecipanti che hanno giocato, il numero mediano di partite giocate è stato di otto su un totale possibile di 13.

Applicando un modello di regressione lineare, abbiamo osservato che il punteggio medio delle partite giocate e la percentuale di partite vinte erano positivamente correlati al tempo di utilizzo dell'applicazione: il modello ha stimato che per ogni ora di utilizzo dell'applicazione, la percentuale di partite vinte può aumentare del 15% ($P<0,05$) e il punteggio medio può aumentare di 3,6 ($P<0,05$) (Figura 2).

I risultati del questionario sono riportati nella Tabella 2. I tirocinanti hanno dichiarato che l'applicazione ha aiutato lo studio, migliorando la comprensione e la motivazione, senza aumentare l'intensità dello studio.

Discussione

L'attuale generazione di giovani medici utilizza giochi e simulazioni per creare ambienti di apprendimento collaborativi. Il cosiddetto mobile-learning ha il potenziale per l'interattività sociale in scenari di gioco e per una maggiore pratica di problem-solving su diversi scenari coinvolgenti e visivamente stimolanti piattaforme.

Tabella 1. Questionario di soddisfazione

Scala Likert (1-5):

1 Fortemente in disaccordo/ 2 In disaccordo / 3 Neutro/ 4 D'accordo/ 5 Fortemente d'accordo

- Avresti studiato con la stessa intensità senza l'App? (intensità)
- L'App è stata utile per motivarti allo studio? (motivazione)
- L'App le è stata utile come supporto allo studio? (supporto allo studio)
- L'App è stata utile per comprendere il materiale di studio? (comprensione)

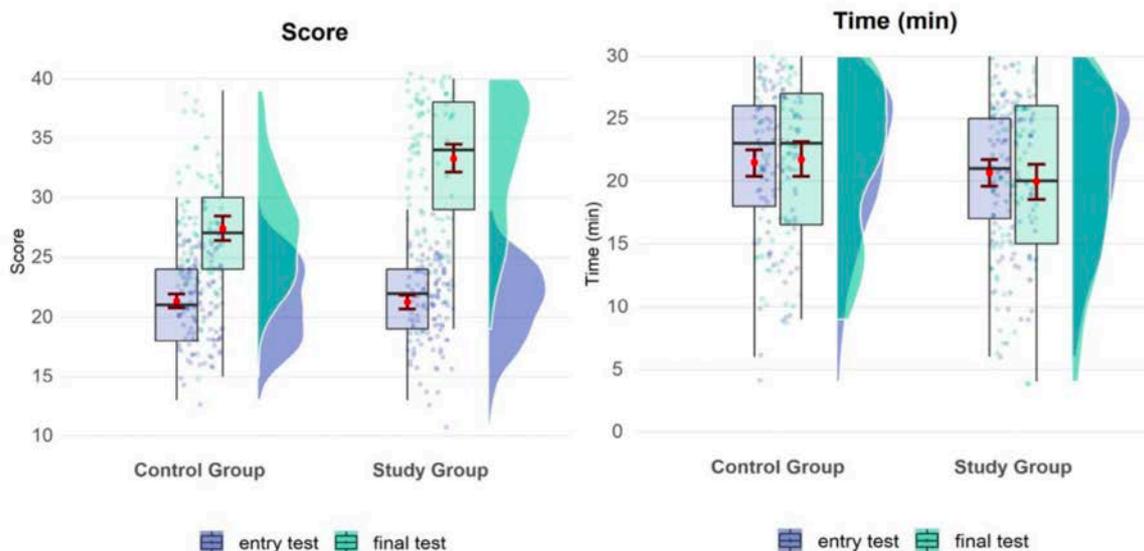


Figura 1. Punteggi medi prima e dopo il corso con o senza l'utilizzo dell'app FantaTraining®. Boxplot e distribuzione del punteggio medio prima e dopo il corso con (gruppo di studio) o senza (gruppo di controllo) giocare il campionato. La linea orizzontale indica il 25°, 50° e 75° percentile, il punto rosso e la barra verticale indicano la media e l'intervallo di confidenza.

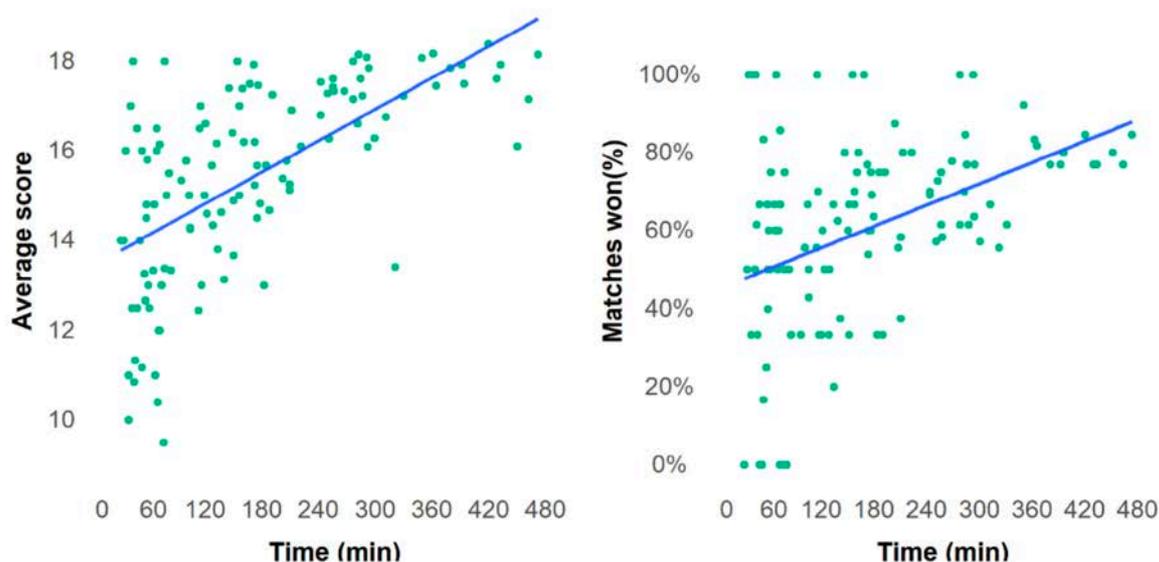


Figura 2. Modello di regressione lineare della correlazione tra il punteggio medio, le partite vinte e il tempo di utilizzo dell'app FantaTraining® nel gruppo di studio.

Tabella Tabella 2. Distribuzione di frequenza e indicatore di accordo delle risposte al questionario (N=282).

Voce	Fortemente in disaccordo	In disaccordo	Neutro	D'accordo	Fortemente d'accordo	Indicatore di accordo
Comprensione	1%	2%	13%	43%	41%	0,87
Intensità	14%	32%	35%	14%	4%	0,46
Motivazione	1%	7%	17%	37%	39%	0,83
Supporto allo studio	1%	2%	13%	34%	50%	0,88

Piuttosto che i tradizionali metodi di istruzione e di erogazione delle informazioni, gli utenti possono vivere esperienze personalizzate, tenere traccia dei propri progressi e studiare da soli o con i colleghi, rispettando i propri limiti di tempo e di luogo (Becker, 2019).

In questo studio la fonte primaria di conoscenza era un corso online "tradizionale" e abbiamo utilizzato l'app come supporto didattico da utilizzare tra le lezioni online.

L'utilizzo dell'app FantaTraining® ha migliorato notevolmente le prestazioni dei tirocinanti all'esame finale del corso online di anestesia ostetrica. I nostri risultati sono in linea con le teorie secondo cui la gamificazione migliora l'impegno e la motivazione dei tirocinanti grazie all'aggiunta di elementi di gioco come il feedback istantaneo, il guadagno di ricompense e il monitoraggio del completamento delle sfide. La gamification regola anche il modo in cui il cervello elabora le nuove conoscenze attraverso il rilascio di porzioni di informazioni di dimensioni ridotte, la stimolazione audiovisiva, brevi intervalli di tempo e schemi ripetitivi (Sailer & Homner, 2020; Shurui Bai et al., 2020; van Gaalen et al., 2021).

I risultati positivi ottenuti con l'applicazione FantaTraining possono essere spiegati dalla teoria dell'apprendimento gamificato (Landers, 2014), che suggerisce che i contenuti didattici hanno un impatto sui risultati dell'apprendimento e sul comportamento degli allievi. Secondo questa teoria, l'obiettivo della gamification è quello di alterare il comportamento o l'atteggiamento di un allievo contestuale (ad esempio, il coinvolgimento), per migliorare l'istruzione preesistente.

Oltre a un aumento delle prestazioni di apprendimento, abbiamo notato anche alti livelli di soddisfazione da parte dei nostri utenti: gli apprendisti hanno affermato che l'applicazione ha aiutato in modo significativo il loro studio, migliorando sia la comprensione che la motivazione, senza aumentare l'intensità dello studio e questo può certamente essere considerato un ulteriore vantaggio dell'uso di questa applicazione. Questa opinione dei partecipanti è stata confermata anche dai risultati ottenuti dal nostro modello di regressione, che è stato in grado di prevedere un miglioramento significativo delle prestazioni di apprendimento aumentando il tempo di utilizzo dell'app.

Limitazioni

Il nostro studio presenta alcuni limiti. Si tratta di uno studio preliminare e, sebbene la dimensione del campione sia più che sufficiente a giustificare i risultati, l'uso dell'app FantaTraining® dovrebbe essere esteso a un campione più ampio per valutarne meglio gli effetti nel tempo. Ci auguriamo che venga inclusa nei programmi educativi delle università che

hanno aderito allo studio, in modo da poter meglio evidenziare eventuali criticità dell'app, che probabilmente si evidenzieranno solo con il suo utilizzo abituale.

Conclusioni

In conclusione, l'app FantaTraining® sembra uno strumento promettente per migliorare i risultati dell'apprendimento rafforzando i comportamenti e gli atteggiamenti verso l'apprendimento, e speriamo che i risultati del nostro studio possano contribuire a una migliore comprensione del ruolo dei nuovi metodi di apprendimento nella formazione delle professioni sanitarie. Sono necessari ulteriori studi con studenti di altre specialità mediche per confermare i nostri risultati positivi. In particolare, sarebbe interessante indagare sull'uso esclusivo di FantaTraining® come risorsa sostitutiva primaria per le lezioni online.

Disponibilità dei dati

Dati di base

Harvard Dataverse: Migliorare l'apprendimento giocando con un'app: The FantaTraining® experience with anesthesia. <https://doi.org/10.7910/DVN/TXDS2E>. (Velardo, 2022).

Questo progetto contiene i seguenti dati di base:

- DB Fantatraining 1. (Risultati anonimizzati per i partecipanti ai gruppi di controllo nel database FantaTraining.)
- ANOVA per università. (Risultati dell'ANOVA in base all'università)
- ANOVA per anni di specializzazione. (Risultati dell'ANOVA in base all'anno di specializzazione).

I dati sono disponibili secondo i termini della licenza Creative Commons Zero "Nessun diritto riservato" (CC0 1.0 Public domain dedication).

Ringraziamenti

Si ringraziano tutti i tirocinanti che hanno accettato di partecipare allo studio e i loro tutor. In particolare, si ringraziano Antonello Giarratano e Andrea Cortegiani (Università di Palermo), Elena Bignami (Università di Parma), Luca Careno (Humanitas University di Milano), Marco Scorzoni e Gian Luigi Gonella (UCSC University di Roma), Rosanna Vaschetto (Università di Novara) e Alessandra Laretta (Ospedali di Bellinzona e Lugano).

Riferimenti

Becker D: **Giochi mobili per studenti e discenti di medicina.** J Electr Res Med Lib. 2019; 16(3-4): 1-6.

Editore Testo completo

Caponetto I, Earp J, Ott M: **Gamification e istruzione: Una revisione della letteratura.** 8th European Conference on Games Based Learning (Academic Conferences International Limited), 2014; 50-57.

Fonte di riferimento

Concannon BJ, Esmail S, Roberts MR: **Realtà virtuale con display montato sulla testa nell'istruzione post-secondaria e nella formazione professionale.** Front Educ. 2019; 4: 80.

Editore Testo completo

Huang B, Hew KF: **Implementazione di un modello di gamification guidato dalla teoria nei corsi capovolti dell'istruzione superiore: Effetti sul completamento delle attività fuori classe e sulla qualità degli artefatti.** Comput Educ. 2018; 125: 254-272.

Editore Testo completo

Koivisto J, Hamari J: **L'ascesa dei sistemi informativi motivazionali: una rassegna della ricerca sulla gamification.** Int J Inf Manage. 2019; 45: 191-210.

Editore Testo completo

Landers RN: **Sviluppare una teoria dell'apprendimento gamificato: Collegare i giochi seri e la gamification dell'apprendimento.** Simul Gaming. 2014; **45**: 752-768.

Editore Testo completo

Locke EA, Latham GP: **Costruire una teoria di utilità pratica della definizione degli obiettivi e della motivazione ai compiti. Un'odissea lunga 35 anni.** Am Psychol. 2002; **57**(9): 705-717.

Abstract PubMe | Editore Testo completo

Locke EA, Latham GP: **New Directions in Goal-Setting Theory.** Curr Dir Psychol Sci. 2006; **15**(5): 265-268.

Editore Testo completo

Majuri J, Koivisto J, Hamari J: **Gamification dell'istruzione e dell'apprendimento: una revisione della letteratura empirica.** In: Atti della seconda conferenza internazionale GamiFIN, GamiFIN, 2018, CEUR-WS, (Finlandia), 2018.

Fonte di riferimento

Osatuyi B, Osatuyi T, De La Rosa R: **Revisione sistematica della ricerca sulla gamification nella formazione IS: Un approccio multimetodo.** Comunicazioni dell'Associazione per i sistemi informativi. 2018; **42**(1): 95-124.

Editore Testo completo

Park CS, Murphy TF, il gruppo di lavoro sul Codice etico: **Codice etico del simulatore sanitario.** 2018.

Fonte di riferimento

Richter G, Raban DR, Rafaeli S: **Studiare la gamification: l'effetto di ricompense e incentivi sulla motivazione.** In: Gamification in Education and Business

201; eds Reiners T., Wood L. (Cham: Springer), 2015; 21-46.

Editore Testo completo

Romero M: **Gioco competitivo, collaborativo e cooperativo.** In: The SAGE Encyclopedia of Out-of-School Learning. ed. Pepler K. (New York, NY: SAGE Publications, Inc.), 2017; 115-116.

Editore Testo completo

Sailer M, Hommer L: **La gamification dell'apprendimento: una meta-analisi.** Educ Psychol Rev. 2020; **32**: 77-112.

Editore Testo completo

Seaborn K, Fels DI: **La gamification nella teoria e nell'azione: un'indagine.** Int J Hum Comput Stud. 2015; **74**: 14-31.

Editore Testo completo

Shurui Bai, Hew KF, Huang B: **La gamification migliora i risultati di apprendimento degli studenti? Prove da una meta-analisi e sintesi di dati qualitativi in contesti educativi.** Educ Res Review. 2020; **30**: 100322.

Editore Testo completo

Smith G, Holland J: **Partita in corso! Soddisfare la missione della gamification per insegnare le competenze del fattore umano.** Int J Health Sim. 2021; **1**(Suppl 1): A60-A61.

Fonte di riferimento

van Gaalen AEJ, Brouwer J, Schönrock-Adema J, et al: **La gamification nella formazione delle professioni sanitarie: una revisione sistematica** Adv Health Sci Educ Theory Pract. 2021; **26**(2): 683-711.

Abstract PubMed /Testo completo gratuito

Velardo M: **Migliorare l'apprendimento giocando con un'app: L'esperienza del FantaTraining® con l'anestesia.** Harvard Dataverse, V1, 2022. <http://www.doi.org/10.7910/DVN/TXDS2E>

Per leggere la versione originale dell'articolo [clicca qui](#)