

„Platforma virtuală de e-learning bazată pe aplicații 3D utilizabilă în protetica dentară”- Acronim VIR-PRO

Etapă 1. Analiza stadiului actual în domeniul platformelor e-learning și a simulatoarelor în protetica dentară

REZUMAT

Platformele de e-learning au fost concepute pentru procesul de învățare, evaluare și formare continuă, cu aplicabilitate și în domeniul medical, în particular, în medicina dentară. Tehnologiile realității virtuale pot fi încorporate în sistemul de e-learning, conform studiilor de specialitate. E-learningul oferă accesul eficient la informații, metode noi de instruire, învățare și evaluare a cunoștințelor, formare profesională continuă. Astfel, e-learningul este o alternativă la educație în societatea informatizată de azi. Modul de învățare este prin experiment.

Platforma virtuală de e-learning susține și îmbunătățește calitatea procesului didactic prin introducerea tehnologiilor informatice moderne, facilitează gradul de învățare al noțiunilor, crește receptivitatea și încurajează competitivitatea cursanților.

Actual, platformele de e-learning au fost introduse în curriculele diferitelor universități de prestigiu. Platformele de e-learning, bine structurate și cu o componentă interactivă au avut un răspuns intens pozitiv din partea utilizatorilor. Majoritatea platformelor au o componentă de autoevaluare și de discuții on line.

Impactul platformelor de e-learning asupra educației din medicina dentară reies din:

1. Perspectiva educațională
2. Perspectiva tehnologică
3. Utilizatorii care participă la procesul de instruire (studenți, medici începători)
4. Profesorii.

Studii și analize legate de stadiul actual în domeniul platformei virtuale de e-learning

Conceptele platformelor oferă posibilitatea distribuției cunoștințelor inovative, asigurării calității și standardizarea pe specializări, pe departamentele universității, cu posibilitatea extinderii la nivel național sau internațional. Platforma de e-learning în medicină și medicina dentară extinsă național îndeplinind competențele europene impuse de ADEE (Association for Dental Education in Europe) este ILKUM (Universitatea de Medicină Mainz) și funcționează ca un catalog de învățare.

Este de menționat și platforma Universal Dental E-learning (UDENTE) – King’s College London Dental Institute 2007. Platforma VitalSource, promovată de Roseman University College of Dental Medicine, este preferată în majoritatea universităților din America de Nord și Canada, datorită atât textului e-book, cât și conținutului bogat de bibliografie. Există platforme, cum ar fi „Dental Online College”, care asigură instruirea profesională și educația medicală continuă în medicina dentară. La Universitatea din Zurich a fost

integrată platforma de medicină virtuală VAM. La Universitatea Western, Colegiul de Medicină Dentară, a fost introdusă o platformă virtuală de e-learning în 2014, care conține programe de educație de nivel academic.

În universitățile din America, Europa sau Japonia, majoritatea sistemelor bazate pe tehnologii ale realității virtuale sunt în stadiu experimental, problematica referitoare la protetica dentară, în medicina dentară, fiind foarte puțin sau aproape deloc abordată. Din punct de vedere al proteticii dentare, nu a fost conceput un sistem complex de simulare virtuală a manoperelor clinice specifice lucrărilor protetice fixe și mobile.

Studii de cercetare referitoare la stadiul actual în domeniul IT (platforme cloud computing, aplicații 3D și dispozitive haptice specifice pentru domeniul medical, specializare protetica dentară)

Platforme Cloud computing

Sistemele de tip Cloud Computing sunt un nou model de business și oferă o flexibilitate ridicată atât utilizatorilor cât și furnizorilor de servicii. Cloud Computing-ul este o soluție care permite externalizarea și extinderea unor servicii și echipamente utilizând o infrastructură conectată la internet. Avantajul unei astfel de soluții îl reprezintă posibilitatea de a accesa date, servicii și resurse de calcul în sistem 24/7 utilizând un browser web și o conexiune la internet.



Sistemele de e-learning au evoluat de la sistemele de tip CBT (Computer Based Training) la sistemele de tip WBT (Web Based Training), ultima etapă în evoluția acestora fiind migrarea lor în cloud și utilizarea unor funcții specifice cloud-ului .

Sisteme de management al învățării (LMS) bazate pe cloud

TalentLMS

Este una dintre cele mai rapide platforme de e-learning din punct de vedere al dezvoltării cursurilor. La fel ca marea majoritate a sistemelor de e-learning oferă instrumente pentru editarea textului, inserare de imagini și fișiere audio / video .

LMS Docebo SaaS

Sistemul *LMS Docebo SaaS* este un sistem care are o interfață ergonomică din punct de vedere al utilizatorului atât de PC cât și de dispozitive smart. Sistemul are un modul și o interfață specială pentru dispozitivele smart (tablete, telefoane sau televizoare) permițând și ajutorarea și personalizarea materialelor pentru aceste dispozitive. Față de

alte sisteme LMS clasice acesta oferă posibilitatea integrării unor platforme CMS (Content Management System).

Administrate

Administrate este un sistem de tip TMS (Training Management System) care înglobează o soluție LMS, o soluție ERP si un sistem de Team management pentru programare si planificare a activităților si a instructorilor. Gradul de noutate al acestui sistem este ca privește procesul de e-learning in întreg ansamblul sau incluzând aici si activitățile suport, cum ar fi cele de marketing sau de administrare a activităților specifice unui proces de învățare.

Blackboard

Blackboard este sistemul LMS cu cea mai mare cota de piata si ofera un set complet de instrumente grupat in cinci pachete de lucru: Blackboard Learn, Blackboard Collaborate, Blackboard Connect, Blackboard Mobile si Blackboard Analytics. Soluția cloud de LMS este Blackboard Learn care propune instrumente de lucru avansate grupate in cinci pachete: Course management, Grading & Assesment, Colaboration, Engagement si Other platforms.

Aplicații 3D

Studentii trăiesc înconjurați de tehnologia multimedia. Utilizarea conținutului 3D în procesul de învățare prezintă un mare avantaj din acest punct de vedere, atât prin experiența furnizată persoanei instruite (care este una realistica), cât și prin creșterea gradului de retenție, o înțelegere mai buna a conceptelor predate, tradusa apoi in rezultate imbunatatite la invatatura. Studiile realizate in ultimii ani de catre specialistii in domeniu au luat in considerare beneficiile oferite de mediile de invatare in 3D ce implica utilizarea de obiecte si animatii 3D, instrumente de realitate augmentata si medii de invatare virtuala colaborativa. Obiectele 3D de ultima generatie beneficiaza de o perspectiva realistica, de texturi si functionalitati de iluminat si nivel de detalieri ridicat. necesare studentilor sau cercetatorilor.

EON Reality Inc., USA, unul din leaderii mondiali in 3D si Virtual Reality a creat o platforma online (www.eonexperience.com) de resurse 3D online grupate pe categorii, unde, pe baza de user name si parola, oricine poate avea acces, contracost sau gratuit, la acestea.



Fig.1 EON Experience Platform

Aplicații 3D în stomatologie

Cu ajutorul acestor aplicații studenții pot lucra în cadrul simularilor unor pacienți reali, efectuând proceduri ce sunt apropiate de realitate, vizualizând și simțind ca și cum ar fi în situații reale, dezvoltându-și astfel dexteritatea și capacitatea de a lucra practic. În prezent formarea se axează la lucrul pe modele/dinți realizate din rășini.

În aplicațiile 3D, dinții sunt modelați la rezoluție mare și sunt vizualizați pe ecrane 3D stereoscopice sau cu capacitate de afișare continuă 3D. Instrumentele sunt reprezentate de dispozitive haptice ce pot fi mișcate pe 3 axe și oferă un feedback tactil foarte apropiat de realitate.

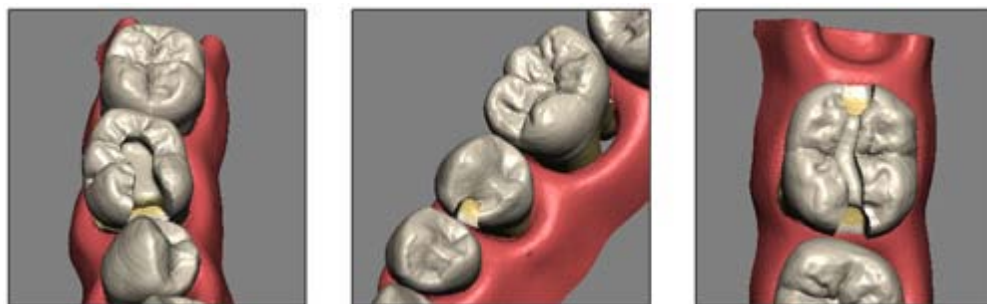


Fig. 2 Grafica 3D

Dintre beneficiile utilizării aplicațiilor 3D împreună cu un dispozitiv haptic în formarea viitorilor specialiști din stomatologie putem enumera: dezvoltarea capacității practice de lucru, feedback tactil imediat, evaluare obiectivă a îndemânării studentului, posibilitatea de exercițiu repetat, la nivel individual, reducerea nevoii de supraveghere permanentă.

Dispozitivele Haptice

Dispozitivele haptice adaugă senzație tactilă în procesul de interacțiune umană cu calculatorul și joacă un rol important în sistemele de e-learning din domeniul medical prin faptul că îmbunătățesc senzația de imersie. Tehnologia haptică recrează simțul tactil prin aplicarea de forțe, vibrații sau mișcări unui utilizator. Una din cele mai des întâlnite aplicații ale tehnologiei haptice este medicina; se poate afirma că această tehnologie a revoluționat învățământul medical oferind o experiență de învățare multisenzorială, antrenantă și realistă.

Există câteva branduri care s-au remarcat în ultimii ani. Dintre acestea menționăm:

Geomagic 3D - cunoscut în trecut ca Sensable Phantom Omni și care recent a fost preluat de 3D Systems.

Novint Falcon- în 2007, compania Novint, o companie fondată de cercetătorii de la Laboratorul National Sandia.

Cyber Glove- Mănușile cu retur haptic permit utilizatorului să simtă forma obiectelor virtuale.

Immersion- este unul din leaderii in domeniul tehnologiei haptice, una din particularitățile acestui brand fiind tehnologia haptică *TouchSense*.

Maglev - dispozitivele haptice produse de Butterfly Haptics.

Dispozitivele haptice cele mai utilizate în sistemele de e-learning au la bază următoarele criterii de selecție: mobilitate (dispozitive portabile), 3DOF, software inclus, interfața ușor de utilizat.

Aplicațiile din domeniul proteticii dentare în stadiul actual, care au fost transpuse în tehnologii virtuale au vizat intervenții simple, de tratament al cariilor dentare și de șlefuire coronare. În universitățile din America, Europa sau Japonia, majoritatea sistemelor bazate pe tehnologii ale realității virtuale sunt în stadiu experimental, problematica referitoare la protetica dentară, în medicina dentară, fiind foarte puțin sau aproape deloc abordată. Din punct de vedere al proteticii dentare nu a fost conceput un sistem complex de simulare virtuală a manoperelor clinice specifice lucrărilor protetice fixe și mobile.

Aceste tehnologii aplicate în protetica dentară sporesc calitatea actului educațional pentru că oferă posibilitatea unei pregătiri clinice eficiente, permit repetabilitatea, fără a produce disconfort sau traume pacienților, controlul și auto-evaluarea manoperelor clinice, fără a necesita supravegherea de către cadrele didactice, în acest mod, studenții dobândind manualitatea atât de necesară în această specializare a medicinei dentare care presupune soluții individualizate pentru fiecare caz în parte.

În ultimii ani, se folosesc în universități de prestigiu simulatoare medicale, sau în particular, în medicina dentară care utilizează tehnologia realității virtual, care au fost introduse în curricula dentară.

Modelul pentru designul programelor de e-learning:

Au fost modele în literatură care au ghidat designul, dezvoltarea și evaluarea platformelor de e-learning. Fiecare model a fost aplicat la un set particular de noțiuni teoretice.

1. Nivel educațional: cercetătorii- profesorii se concentrează pe abordarea pedagogică în procesul de e-learning. Acesta are cinci dimensiuni de bază: discuții, adaptare (acces și motivație), interacțiune și reflecție, acumularea cunoștințelor.

2. Nivel tehnologic: percepția informațiilor sistemului măsurată prin satisfacția utilizatorilor și prin redarea conținutului cu ajutorul tehnologiei

3. Integrarea modelului. Implementarea platformei de e-learning necesită integrarea a trei componente: stabilirea tehnologiei, conținutului informațional de instruire în procesul de învățare, designul platformei

4. Nivel de organizare

Per global conținutul platformei de e-learning trebuie să includă următoarele: informații (prelegeri), resurse, activități și evaluare.

Designul platformei de e-learning:

1. Metode de livrare a informațiilor pasive –fără controlul utilizatorilor
2. Metode de livrare a informațiilor active – permit controlul utilizatorilor
3. Metode de livrare a informațiilor interactive – transmiterea de cunoștințe, printr-o colaborare interactivă între utilizatori
4. Metode de autoevaluare- teste de autoevaluare cu sau fără feedback
5. Pagini generale.

Obiectivele unei platforme virtuale sunt: permit un model interactiv de învățare, permit un acces ușor, ajută studenții să-și testeze cunoștințele, cu un feedback imediat, motivând astfel studenții să învețe și să fie autodidacți, se pot îngloba cazuri clinice, pe care studenții le pot evalua, pot stabili diagnosticul și planul de tratament, ușurința de a actualiza cursurile, accesul la literatura de specialitate on line, interacțiunea ușoară studenți-profesori.