

Gamifikácia a seriózne hry v medicínskom vzdelávaní*

Petra Miková

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta informatiky a informačných technológií
xmikova@stuba.sk

6. november 2022

Abstrakt

Celosvetovo sa vo veľkom množstve zvyšuje počet pacientov rôznych ochorení, čo v konečnom dôsledku vyžaduje vyšší počet medicínsky vzdelaných ľudí a zvyšuje aj nárok na ich kompetenciu. Veľkým problémom je však nedostatok možností na praktickú výučbu a zastaralé metódy memorovania častí ľudského tela. Aj v tomto smere dokáže pomôcť informatika a jej odvetvia, a preto by som sa v tomto článku primárne chcela venovať využitiu gamifikácie na motiváciu študentov medicíny k učeniu sa a serióznym hier, najmä využívajúcich virtuálnu realitu, na nadobúdanie skúsenosti v oblasti operačných úkonov. Mojim cieľom je v článku ukázať, ako spomínané prostriedky dokážu zefektívniť medicínske vzdelávanie a pomáhať tak riešiť globálny problém. ...

1 Úvod

Vo svete už od pradávna ľudstvo potrebovalo lekárov, v minulosti skôr ľudí označovaných ako liečiteľov, až pokým nebol zavedený termín lekár. Rozdiel medzi dnešnými lekármi a liečiteľmi pred pár stovkami rokov je však ten, že v dnešnej dobe lekár svoje poznatky nemusí nadobúdať formou pozorovania a skúšania rôznych liečiv a prístupov k ochoreniam¹, ale vie tieto poznatky nadobudnúť z už publikovaných odborných učebníc a materiálov. Ako však vieme, klasické memorovanie textu v učebniciach sa ukázalo ako neefektívne [2] nie len pre budúcich lekárov, ale aj všetkých študentov, čomu sa bližšie budeme venovať v časti 2. V časti 2 sa taktiež budeme venovať aj problému s nedostatkom možností a materiálov na praktickú výučbu medikov, ktorá predstavuje kľúčovú úlohu v medicínskom vzdelávaní. V tomto článku sa teda budeme sústrediť na dve technologické vymoženosti zefektívňovania vzdelávania medikov – gamifikáciu a seriózne hry, ktorým sa budeme podrobnejšie venovať v častiach 3 a 4. V

*Semestrálny projekt v predmete Metódy inžinierskej práce, ak. rok 2022/23, vedenie: Ing. Ladislav Zemko

¹V súčasnosti stále prebieha výskum ochorení a nových foriem liečby, v našom prípade však hovoríme o nám známych ochoreniach a diagnózach, ktorých liečba už je stanovená a je dokázaná jej efektívnosť.

závere 6 si zhrnieme našu tému a dôjdeme k zhodnoteniu využitia spomínaných technológií v oblasti medicínskeho vzdelávania.

2 Hlavný problém

V tejto časti si priblížime hlavný problém, ktorým je zaužívané neefektívne memorovanie učiva z odborných medicínskych učebníc a nedostatočná praktická výučba medikov v dnešnej dobe.

2.1 Nadobúdanie poznatkov neefektívnou formou

Na každého študenta medicíny sú kladené vysoké nároky čo sa týka množstva vedomostí. Keďže štúdium medicíny je zväčša o memorovaní kvanta informácií o ľudskom tele, je dôležité k nemu pristupovať efektívnym spôsobom, aby študent vedel tieto poznatky využiť aj v praxi a pamätal si ich čo najdlhšie. Študenti sa všeobecne často potýkajú s javom, že po skúške dané učivo z veľkej časti do pár dní zabudnú [3]. To je veľmi často práve faktom, že pristupujú k učeniu neefektívne a informácie prijímajú len na krátky čas. Pri medikoch je tento jav však veľmi nebezpečný, pretože ovládať poznatky zo štúdia je kľúčové pri pristupovaní k liečbe pacientov.

2.2 Problémy s praktickou výučbou

Ako už bolo spomenuté v úvode, dôležitou súčasťou medicínskeho vzdelávania je aj praktická výučba. Je samozrejmé, že na vykonávanie lekárskeho výkonu nepostačuje len teoretický základ vedomostí, ale hlavne je potrebná už spomínaná prax. Taktiež je však dôležitá aj vizualizácia pri učení anatómie ľudského tela a možnosť si časti tela chytiť do rúk a vidieť ich v realite z viacerých uhlov a nie len z ilustrácií v učebniciach, čo dodáva na kompetencii a úrovni vzdelania budúcich lekárov. Problémom však je, že pri praktickej výučbe je počet kadávrov² obmedzený a každý študent sa ku kadávru dostane na nedostatočný čas. Študenti medicíny potrebujú pozorovať a skúmať tvar kadávru, aby vedeli pochopiť funkciu anatomických štruktúr a identifikovať miesto možného ochorenia. Avšak aj samotný kadáver má svoje mínusy - samozrejme nereaguje na pohyb a farby a štruktúry orgánov sa môžu líšiť od reálnych. [4]

Je preto veľmi dôležité využiť možnosti informatiky a študentom medicíny poskytnúť digitálne médiá na štúdium ľudského tela. Práve gamifikácia vie pomôcť k efektívnemu memorovaniu učiva pomocou rôznych foriem odmien a prvkov hier v aplikácii na učenie a virtuálna realita vie pomôcť pri vizualizácii ľudského tela, ako aj pri výučbe operácii a iných výkonov.

3 Gamifikácia v medicínskom vzdelávaní

Ako už bolo spomenuté, gamifikácia využíva aplikáciu hernej mechaniky, estetiky a herného myslenia na motiváciu k činnosti, v tomto prípade na motiváciu k učeniu sa medicíny. V mobilnej či desktopovej aplikácii sú použité prvky ako

²mŕtve telá určené práve na výučbu medicíny

3.1 Návrh aplikácie s využitím gamifikácie pre štúdium medicíny

```

graph LR
    Medik[Medik] --> Levely[levely s rozdeleným učivom]
    Levely --> Vizualizacia[materiál s 3D vizualizáciou]
    Levely --> Testy[testy]
    Levely --> Pretestovanie[prvé pretestovanie]
    Pretestovanie --> Chyby[materiál sústreďujúci sa na chyby]
    Chyby --> Notifikacia[notifikácia]
    Chyby --> Preopakovanie[preopakovanie učiva]
    Preopakovanie --> FinalnyTest[finálny test]
    FinalnyTest --> BodoveOhodnotenie[bodové ohodnotenie]
    BodoveOhodnotenie -- dostatok bodov --> DalssiLevel[ďalší level]
  
```

The flowchart illustrates an iterative development process. It begins with a stick figure labeled 'Medik' (Medic) entering a box 'levely s rozdeleným učivom' (levels with divided content). From this box, the process branches into four parallel activities: 'materiál s 3D vizualizáciou' (material with 3D visualization), 'testy' (tests), 'prvé pretestovanie' (first pre-testing), and 'materiál sústreďujúci sa na chyby' (material focusing on errors). The 'materiál sústreďujúci sa na chyby' box leads to 'notifikácia' (notification) and 'preopakovanie učiva' (repetition of content). The 'preopakovanie učiva' box leads to 'finálny test' (final test). The 'finálny test' box leads to 'bodové ohodnotenie' (point evaluation). From 'bodové ohodnotenie', an arrow labeled 'dostatok bodov' (enough points) leads to 'ďalší level' (next level), indicating the start of a new iteration.

4 Prax medikov a využitie serióznych hier

3

5 Reakcia na témy z prednášok

6 Záver

Literatúra

- [1] Hubert Cecotti, Michael Callaghan, Benjamin Foucher, and Stevens Joslain. Serious game for medical imaging in fully immersive virtual reality. In *2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology & Education (TALE)*, pages 615–621, 2021.
- [2] William R. Klemm. What good is learning if you don’t remember it?. *The Journal of Effective Teaching*, 7:61–73, 2007.
- [3] Jimmy Li. Students forget 95% of what they learn in high school after 3 days. here’s how to help them study. <https://www.mytuition.nz/articles/high-school/students-forget-everything-heres-how-to-help-them-study>. Accessed: 2022-10-29.
- [4] Adhistya Erna Permanasari, Bernadeta Ratna P S, Fikry Yanuar S, Mirza Putri Maharani, Sunu Wibirama, and Junaedy Yunus. Design of gamification for anatomy learning media. In *2021 13th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE)*, pages 122–126, 2021.
- [5] David Rojas, Brent Cowan, Bill Kapralos, and Adam Dubrowski. Gamification and health professions education. In *2014 IEEE Games Media Entertainment*, pages 1–2, 2014.