

Využitie virtuálneho prostredia vo vzdelávaní Informačných technológií pomocou Problem-Based Learning metódy učenia

Tomáš Tomčány

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

Október 2020

Abstrakt

V oblasti vzdelávania informačných technológií je Problem-Based Learning najpoužívanější metóda učenia. Cieľom tejto metódy je zakomponovať problémy z reálneho života do výučby a pomocou nich naučiť študentov potrebné schopnosti a znalosti na ich vyriešenie. PBL (Problem-Based Learning) vyžaduje použitie collaborative learningu a aktívnej aj interaktívnej výučby. Z dôvodu neortodoxného prístupu výučby prichádzajú aj risky v efektívite takéhoto vzdelávania. Pri PBL je dôležité využívať výhody spätnej väzby a neustále monitorovanie svojej práce, čo spôsobuje nutnosť veľmi dobrého manažmentu práce.

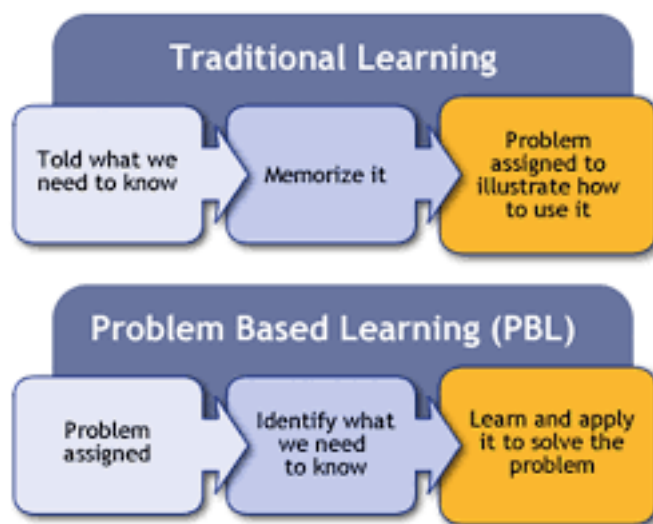
Jednou z možností na pomoc k manažovaniu PBL metódy výučby je použitie virtuálneho prostredia na riešenie tohto problému. Cieľom článku je zistiť akým spôsobom sa dá virtuálne prostredie využiť na získavanie spätnej väzby a monitoringu práce študentov a následného vyhodnotenia efektivity.

1 Úvod

Problem based learning metóda patrí k jedným z novších metód učenia na prispôbenie sa k moderným požiadavkám na trhu práce. PBL je metóda, ktorá sa zameriava hlavne na samostatnú prácu jeho študenta a jeho následné poznatky. Na rozdiel od tradičnej metódy sa v tejto metóde najprv objaví problém a potom sa postupne prichádza na riešenie tohto problému pomocou doštudovania potrebnej teórie a následnej aplikácie na daný problém [1][2].

Z dôvodu samoobjavovania riešenia a štúdia teórie je pre zaručenie úspechu potrebný feedback od učiteľa študentom. Správny feedback dokáže študentov poslať v správny smer na ich ceste za riešením, ako aj vytvorenie všeobecného chápania takéhoto štýlu práce. Rôzne štúdia skúmali a zisťovali ako rôzne typy feedbacku ovplyvňujú pokrok študentov počas ich študijného procesu. Jedným zo spomenutých typov je virtuálna realita. Virtuálne prostredie má potenciál poskytovania inovatívnych aktivít a lepšieho zahrnutia študentov do procesu učenia [3].

Tento článok má v úmysle preskúmať túto ešte nie veľmi preskumanú oblasť v rámci feedbacku.



Obr. 1: PBL model [1]

2 Virtuálne prostredie ako feedback vo výučbe v oblasti Informatiky

2.1 Princíp PBL

V článku [2], je predstavených 8 princípov PBL metódy výučby.

1. Vytvorenie danej úlohy alebo problému
2. Zhromaždenie všetkých vyučovacích aktivít pre zadaný problém
3. Poskytnutie podpory na zainteresovanie študenta do daných aktivít a problému
4. Návrh učebného prostredia a zadania pre študentov, vďaka ktorým budú študenti na konci vedieť aplikovať naučené poznatky do reálneho života
5. Poskytnutie vlastníctva procesu študentov na vyriešenie problému.
6. Návrh vyučovacieho prostredia na podporu študentového zmýšľania
7. Podporovanie testovania rôznych nápadov a feedbacku
8. Poskytnutie príležitosti na zamyslenie sa nad procesom štúdia ako taktiež na získané poznatky zo spomenutého štúdia

2.2 Príncíp feedbacku

2.3 Aktivity na výučbu

VR poskytuje príležitosť predstavenia jednotlivých algoritmov na vizuálnej báze. V článku [4] zistili, že študenti preferujú vizuálny štýl učenia pravdepodobne, pretože tento spôsob učenia našli ako najjednoduchší a zároveň aj najpohodlnejší. Z tohto záveru môžeme predpokladať, že virtuálne prostredie pre PBL metódu výučby bude vysoko efektívne.

V článku [3] je spomenutý príklad využitia aktivít vo virtuálnom prostredí na výučbu search algoritmov. Ako aktivita bolo vytvorené bludisko a úlohou študentov bolo aplikovať určitý search algoritmus na prechod cez bludisko. Na úspešný prechod potrebovali simulovať presne svoj vybraný algoritmus zo svojej náhodnej štartovacej pozície na taktiež náhodnú finálnu pozíciu. Jednotlivé levely boli navrhnuté na princípe vytvárania vlastných mentálnych modelov naučených poznatkov a ich následnej vizualizácie [3].



Obr. 2: Príklad levelu bludiska [3]

2.4 Feedback vo virtuálnom prostredí

V [3] sú popísané 3 typy feedbacku vo virtuálnom prostredí pre študentov:

- Knowledge of Result (KR)
- Knowledge about Concepts (KC)
- Knowledge of Correct Response (KCR)

KR je zamerané na poskytovanie spätnej väzby ako vyhodnotenie, či študentov postup riešenia bol správny alebo nie. KC poskytuje nápovedy k riešeniu danej úlohy v zmysle pomoci spojenia jednotlivých naučených konceptov do reálnych problémov pre študentov. Pre tento typ existujú 2 spôsoby podávania KC typu

feedbacku. KC môže byť podaný v textovej forme alebo vo vizuálnej forme, predstavujúce rôzne animácie príkladov. Cez KCR je Študentom podaná buď časť správnej odpovede, alebo priamo správnu odpoveď [3].

3 Efektivita feedbacku vo virtuálnych prostrediach

3.1 Metóda

V článku [3] bolo vykonané štúdium zamerané na zistenie efektivity feedbacku prostredníctvom virtuálnej reality. Zúčastnilo sa 65 študentov, ktorí boli rozdelení do skupiny A (32) a skupiny B (33). Výsledky testu sa vyhodnocovali pomocou rozdielu výsledku testu pred študijnou fázou a po nej. Test pred študijnou fázou bol zameraný na search algoritmy a jeho zmysel bolo určiť rozdiely znalostí medzi skupinami študentov. Následne v študijnej fáze, počas 3 týždňov, mali obidve skupiny výučbu vo virtuálnom prostredí. Jediný rozdiel bol v type KC feedbacku ktorí skupiny dostávali: skupina A mala textový, skupina B mala vizuálny typ KC. Na konci študenti mali napísať test znovu. Tento test mal rovnakú zložitosť ako prvý a na základe výsledku tohto testu a testu pred študijnou fázou vedeli vyhodnotiť, ktorý typ feedbacku bol efektívnejší.

3.2 Výsledok

4 Záver

Literatúra

- [1] Junaidi Abdullah, Wan Noorshahida Mohd-Isa, and Mohd Ali Samsudin. Virtual reality to improve group work skill and self-directed learning in problem-based learning narratives. *Virtual Reality*, 23(4):461–471, Dec 2019.
- [2] Bruno Bessa and S.C. Santos. A virtual environment for problem-based learning in software engineering education. pages 535–540, 07 2017.
- [3] Foteini Grivokostopoulou, Isidoros Perikos, and Ioannis Hatzilygeroudis. Examining the efficiency of feedback types in a virtual reality educational environment for learning search algorithms. In Claude Frasson and George Kostopoulos, editors, *Brain Function Assessment in Learning*, pages 169–175, Cham, 2017. Springer International Publishing.
- [4] Radhwan Ibrahim and Dhiaa Hussein. Assessment of visual, auditory, and kinesthetic learning style among undergraduate nursing students. *International Journal of Advanced Nursing Studies*, 5:1, 12 2015.