

Zlepšení matematických schopností študenta pomocou logických počítačových hier*

Filip Chromek

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

11. október 2022

Abstrakt

Iba málo študentov v dnešnej dobe má rado matematiku. Na druhej strane má veľa mladých ľudí rado hranie hier. Či už hier na počítači alebo na mobilnom telefóne.

Počítačové hry zväčša využívajú prirodzenú zvedavosť a súťaživosť ľudskej mysle, aby presvedčili človeka, aby sa im venoval. Hry taktiež využívajú zvýšené vylučovanie endorfínov a dopamínov počas hrania, čo vedie k ešte väčšiemu záujmu hrať.

Tento fakt je vhodné využiť pre niečo dobré. Pri hraní hier, ktorým obsahom sú informácie z reálneho sveta, si daný hráč dokáže podvedome tieto informácie zapamätáť. V hrách musí tieto informácie využívať pre dosiahnutie progresu, musí sa nad nimi zamýšľať a vďaka tomu sa mu „uložia“ v pamäti, aj keď sa ich pôvodne učiť nechcel. Takýto štýl učenia je veľmi účinný najmä pri vedomostiach z oblasti matematiky, keďže sa ich väčšinou nedá „naučiť naspamäť“, ale je potrebné sa nad nimi zamyslieť.

1 Úvod

Využitie počítačových hier vo vzdelávaní má veľký potenciál vďaka veľkému záujmu dnešnej generácie o ich používanie vo voľnom čase. Bohužiaľ zatiaľ nevidíme veľký záujem škôl a vzdelávacích inštitúcií o ich aplikovanie vo výučbe. Jeden z problémov, pre ktorý zatiaľ hry nie sú aktívne využívané vo vzdelávaní, je napríklad ich podceňovanie. Hlavným cieľom vzdelávania pomocou počítačových hier je učenie hrou, dobrá nálada a prirodzená motivácia. Je dokázané, že tieto faktory pomáhajú pri učení [1]. Jedným z ďalších problémov je nedostatok hier vhodných pre výučbu. V dnešnej dobe už prebieha niekoľko globálnych projektov [1] zameraných na vývoj edukačných počítačových hier, zameraných najmä na matematiku. Ďalšou výhodou použitia počítačových hier vo vzdelávaní je to, že vďaka endorfínom vylúčeným pri hraní si študent vytvorí pozitívny prístup k vzdelávaniu. V tomto článku budeme porovnávať výhody 3.1 a nevýhody 3.1 vzdelávania pomocou hier verzus výhody 4.1 a nevýhody 4.2

*Semestrálny projekt v predmete Metódy inžinierskej práce, ak. rok 2022/23, vedenie: Ing. Vladimír Mlynarovič, PhD.

vzdelávania tradičného typu. Taktiež sa budeme zaoberať najznámejšími hrami 5, ktoré sa dajú využiť vo vzdelávaní.

2 Štúdie zaoberajúce sa problematikou vzdelávania pomocou počítačových hier

Touto problematikou sa k dnešnému dňu zaoberalo viacero štúdií. Tento článok čerpá hlavne zo štúdií Tobias and Fletcher, 2011a; Tobias, Fletcher, Dai, and Wind, 2011, [2] ale taktiež zo štúdie z roku 2022 z Univerzity v Kolíne [3]. Všetky tieto štúdie vidia veľký potenciál vo vzdelávaní pomocou počítačových hier a odporúčajú ich používanie v rámci vyučovania. V štúdiach sa stretávame s výrazmi ako podvedomé učenie sa, efektívne sprostredkovanie informácií, vizuálne učenie sa a potreba zamyslieť sa nad problémom. V štúdiach sa taktiež spomína potreba správneho rozvrhnutia času pre hry, správne nadizajnované edukačné hry a taktiež to, že by hry nemali byť jediným spôsobom vzdelávania.

3 Výhody a nevýhody použitia počítačových hier vo výučbe

Hranie počítačových hier je pre hráča v drvivej väčšine času zábavné. Je to spôsobené týmito faktormi:

- Hry majú príbeh
- Hry majú cieľ
- Hry sú interaktívne
- Hráč musí riešiť hádanky, aby sa posunul v deji
- Hráč je odmenený dávkou endorfínou, keď vyhrá

3.1 Výhody

Medzi výhody počítačových hier patria napríklad tieto:

- Rozvíjajú kreatívne myslenie
- Učenie hrou a zábava pri učení
- Pri hrách je potrebné využiť viacero zmyslov (zrak, sluch, hmat), čo pomáha so zapamätaním si faktu
- Potrebné spájanie si súvislostí a logické myslenie
- Multiplayerové hry zlepšujú spoluprácu s inými ľuďmi

3.2 Nevýhody

- Zdravotné problémy spôsobené nedostatkom pohybu
- Možnosť rozvoja závislosti
- Študent nie je motivovaný čítať knihy
- Nedostatok sociálneho kontaktu
- Na internete sa nachádzajú aj nevhodné materiály a hry

4 Výhody a nevýhody vzdelávania pomocou tradičných metód

4.1 Výhody

- Relatívne dobrá organizácia času
- Orientácia na informácie - stanovené ciele
- Sociálny kontakt

4.2 Nevýhody

- Obmedzenie prestorom triedy (školy) - nemožnosť pohybu
- Veľký dôraz sa kladie na pamäťové učenie, deti nie sú nútené rozmýšľať
- Autoritatívne postavenie učiteľa

5 Edukačné hry [4]

5.1 Hry zamerané na matematiku

5.1.1 Brainiversity

Brainiversity je hra zameraná na viaceré schopnosti ako pamäť, matematické schopnosti, jazykové schopnosti a analýzu problému. V tejto hre je viacero aktivít. V jednej, s názvom Add It Up musí hráč vyriešiť čo najviac matematických rovníc v určenom čase. Hra zaznamenáva skóre jednotlivých aktivít a vďaka tomu je možné pozorovať zlepšenie alebo zhoršenie výsledku.

5.1.2 Math Blaster Series

Math Blaster Series je séria počítačových hier poskytuje hodnotné nástroje pre výučbu sčítania, odčítania, násobenia a delenia. Hráčov počas hrania sprevádza pes s menom Spot. Táto hra je vhodná hlavne pre mladších žiakov.

5.1.3 Universe Sandbox

Universe Sandbox pomáha okrem matematických schopností rozvíjať aj vedomosti o fyzike. Hráč má možnosť vytvoriť si vlastnú sústavu planét, vďaka čomu získava vedomosti.

5.2 Hry zamerané na iné predmety

5.2.1 Minecraft education

Minecraft education je edukačná verzia klasickej hry Minecraft. V tejto hre sa dá naučiť viacero premetov, od fyziky, chémie až po geografiu. Minecraft education je jedna z hier, ktorá je aktívne využívaná v základných školách vo Švédsku.

5.2.2 World of Zoo

Už z názvu je jasné, že v tejto hre sa hráč naučí niečo viac z biológie. V tejto hre je zakomponovaných viac než 40 druhov zvierat. V hre sú uvedené informácie o týchto zvieratách - kde žijú, ako sa stravujú, aký majú spôsob života, atd..

5.2.3 Democracy

V tejto hre sa hráč naučí niečo o politických systémoch. Ako fungujú, aké sú ich princípy. Hráč má možnosť zobrať rolu prezidenta, či premiéra a vidieť, ako jeho rozhodnutia budú ovplyvňovať chod krajiny.

6 Záver

Vďaka hrám je možné lepšie monitorovať a kontrolovať proces výučby. Počítačové hry dokážu zlepšiť kognitívne schopnosti a taktiež rozvinúť matematické a počítačové zručnosti. Pomocou počítačových hier sa dajú naučiť nielen fakty, ale aj spôsoby riešenia zložitých problémov. Taktiež rozvíjajú kreativitu a dokážu poskytnúť priestor pre vysvetlenie princípov, ktoré sa inak ťažko vysvetľujú. Do tejto skupiny patria napríklad fakty a práca s nebezpečnými chemickými látkami. Samozrejme okrem výhod majú hry aj nevýhody. Momentálne nemáme dostatok vhodných počítačových hier pre výučbu. Počítačové hry sú spojené s dlhým sedením pri počítači, čo je spojené s viacerými zdravotnými problémami. Celkovo má ale vzdelávanie pomocou počítačových hier viac výhod ako nevýhod. Počítačové hry dokážu naučiť rovnaké fakty novým, lepším spôsobom.

Literatúra

- [1] https://mpc-edu.sk/sites/default/files/projekty/vystup/stryckova_2.pdf.
- [2] https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-642-33814-4_2.pdf.
- [3] <https://www.sciencedaily.com/releases/2022/03/220303112210.htm>.
- [4] <https://www.hp.com/us-en/shop/tech-takes/best-educational-video-games-for-pc>.