

## Didaktické hry v matematice a fyzice

### Úvod

Jako téma seminární práce jsem si vybrala didaktické hry v matematice a fyzice. Jako budoucí učitelka se zajímám o metody výuky, které by mi zefektivnily a usnadnily práci při výkladu učiva, a které by zároveň podporovaly a motivovaly děti v učení, samozřejmě v neposlední řadě aby bavily mne i studenty. Myslím si, že je vhodné kombinovat různé metody výuky, ať už z důvodu monotónnosti výukových metod v hodinách, otravnosti zvolené metody pro studenty nebo nevhodnosti té či oné metody pro probíranou látku a předmět ve škole. Ráda bych, aby mé vyučovací hodiny byly přínosné ale i zábavné a proto se mi jeví didaktické hry jako velmi užitečné. Druhým důvodem, proč jsem si vybrala toto téma, byl seminář PhDr. Marka Šulisty, Ph.D., v rámci předmětu „Pedagogický seminář“ : CLIL – implementace v hodinách matematiky. Seminář se sice týkal implementace anglického jazyka do výuky matematiky, ale během tohoto semináře jsme si několik didaktických her vyzkoušeli na vlastní kůži a seminář ve mně zanechal velký dojem. Ráda bych, aby si žáci, kteří nebudou úplně schopní a nadaní v matematice a fyzice odnesli alespoň základní znalosti a vyučovací hodiny pro ně nebyly strašákem, ale občas také zdrojem zábavy a motivací do další práce. V této seminární práci bych se ráda věnovala obecně vymezení a třídění didaktických her a také otázce vlivu didaktických her na žáky.

### Vymezení a třídění didaktické hry

[1] popisuje didaktickou hru jako: „analogii spontánní činnosti dětí, která sleduje didaktické cíle. Má svá pravidla, vyžaduje průběžné řízení, závěrečné vyhodnocení. Je určena jednotlivcům i skupinám žáků, přičemž role pedagogického vedoucího mívá široké rozpětí od hlavního organizátora až po pozorovatele. Její předností je stimulační náboj, neboť probouzí zájem, zvyšuje angažovanost žáků na prováděných činnostech, podněcuje jejich tvořivost, spontaneitu, spolupráci i soutěživost, nutí je využívat různých poznatků a dovedností, zapojovat životní zkušenosti. Některé didaktické hry se blíží modelovým situacím z reálného života“. Zjednodušeně můžeme tedy říci, že didaktická hra je hra s pravidly, která splňuje určitý cíl nebo úkol. Didaktická hra by měla v ideálním případě splnit učitelův vytyčený cíl a žáci by měli nenásilnou formou dospět k určitému poznání. Podobá se práci i učení, ale hrou je proto, že žáka baví daná činnost i průběh hry, uspokojuje při ní své potřeby, fantazie, utužuje vztahy a seberealizuje se v ní.

Při výběru didaktických her se musí brát zřetel na vhodně zvolené vyučované téma, měli bychom brát také v úvahu věk žáků a počítat s tím, že žáci nejsou vždy naladěni na hraní si. Didaktická hra by také neměla být příliš jednoduchá nebo příliš složitá, aby žáci nebyli odrazeni od „práce“. Vůbec nejlepší je taková didaktická hra, kdy ani sami žáci nepostřehnou, že se něčemu učí, to znamená, že bychom se měli pokusit, aby hravost navenek zakrývala vlastní pracovní úkol.

Každá didaktická hra by měla dle [2] obsahovat tyto části: úkol, vymezení hravé činnosti, pravidla, zhodnocení (závěr).

1) *úkol*, který je podřízený vzdělávacímu cíli, tudíž ho musí stanovovat vyučující. Žáci by si měli při plnění úkolů upevňovat a osvojovat vědomosti.

2) *vlastní hravá činnost*, kterou dosahujeme vymezeného didaktického cíle. Pro žáky samotné má tato část největší význam a jsou ochotni na ní přistoupit, pokud se jim zdá tato činnost zajímavá a baví je.

3) *pravidla*, která usměrňují hraní si, aby bylo dosaženo vymezeného cíle a byl dokonán pracovní úkol. Žák by měl dostat jasné instrukce, jak má postupovat a čeho by měl dosáhnout. Jako každá pravidla by měla být stručná, jasná, přesná.

4) *závěr*, zhodnocení jsou nutné pro ukončení hry a vyhlášení výsledků. Hodnocení by mělo obsahovat co nejvíce pozitivních prvků (vyzdvihnout kladné a úspěšné části hry, spolupráci skupin, ...), abychom žáky motivovali do další činnosti a probudili v nich zájem o předmět či danou činnost. Jako vhodné se jeví také sebehodnocení žáků.

Didaktické hry zahrnují různorodé činnosti a aktivity a lze je rozdělit podle několika hledisek např. podle [3, 4, 5]:

- 1) Doby trvání (krátkodobé, dlouhodobé)
- 2) Místa konání (ve třídě, v klubovně, na hřišti,...)
- 3) Převládající činnosti (osvojování vědomostí, pohybová dovednost)
- 4) Hodnocení (kvantita, kvalita, čas výkonu, hodnotitel učitel – žák)
- 5) Cílů (poznávací, kontrolní)
- 6) Počtu hráčů (individuální, skupinové, kolektivní)
- 7) Počtu aplikací (specifické, univerzální)

#### Vliv didaktické hry na žáka

Správně provedená a vhodně zvolená didaktická hra může velmi pomoci rozvoji osobnosti žáka, utužení nebo zlepšení jeho vědomostí a dovedností. Dle [6] didaktické hry ovlivňují zejména: *kognitivitu žáka*, didaktické hry silně rozvíjí poznávací schopnosti žáků a jejich myšlení. Žák zkouší řešit různé problémové situace; *motivaci a aktivizaci*, protože hra (ať už didaktická nebo ne) přitahuje různé věkové skupiny lidí. Didaktické hry snižují náročnost probíhajícího učení a vzbuzují aktivitu žáků ve výchovně-vzdělávací práci; *emocionalitu*, kterou lze nejvíce rozvíjet soutěživými hrami. Učitel by měl umět usměrňovat prožívání žáků, aby žáci uměli přijímat prohru a zároveň projevíli úctu k lepším žákům; *socializaci žáků*, při týmové spolupráci, kdy si žáci uvědomují, jak je vnímá okolí, jak a čím jsou ve skupině užiteční oni nebo ostatní a mohou tak vnímat své i spolužáků přednosti i nedostatky. V zápalu hry se velmi často odkrývají osobní vlastnosti lidí, což napomáhá schopnostem spolupráce a soužití s jinými lidmi; *podporují kreativitu a komunikaci*, protože během her je nutné si sdělovat navzájem informace a zároveň naslouchat tomu, co říkají ostatní.

Vlastní názor, zkušenost

Didaktické hry (i hry obecně) jsou, dle mého názoru, velkým pomocníkem při motivaci (nejen) dětí. Spousta lidí si ráda odpočine od každodenních starostí, rádi se odreagují nebo si jen tak z dlouhé chvíle zahrají nějakou hru. Pozornost ve škole je v současné době velmi často obrácená hlavně na žáka, školy se snaží všemožně zaujmout děti a nastavit takový způsob výuky, kdy by se žáci nenudili a během hodin byli co nejvíce motivovaní a aktivní. Myslím si, že prostřednictvím didaktických her lze motivace dětí dosáhnout, ovšem musíme si dávat pozor, abychom děti přílišným hraním si spíše nedemotivovali. I v případě her platí známé rčení: Někdy méně znamená více.

Ráda bych se podělila o dvě didaktické hry, kterých jsem se sama účastnila (v rámci již zmiňovaného semináře a na základní škole). Hry ve mně zanechaly velký dojem a ráda bych je v obměněné variantě zařadila do svých budoucích vyučovacích hodin.

Doplň čísla do tabulky.

Úkol: vaším úkolem je do dané tabulky seřadit a zapsat čísla (v rozmezí 0 – 50) od nejmenšího po největší. V každém řádku může být pouze jedno číslo. Vyhrává ten, kdo bude mít na správném místě nejvíce čísel.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

Tabulka na zapisování výsledů.

Pravidla hry: Učitel má v ruce 10 papírků s matematickými příklady (papírků je o nějaký počet více, než je políček v tabulce). Každý příklad má různé řešení. Učitel dává postupně losovat žákům příklady. Daný žák přečte anglicky zadání příkladu celé třídě, každý žák sám příklad vyřeší a výsledek příkladu zapíše do tabulky do nějakého políčka. Políčko, do kterého výsledek napíše, volí podle toho, jak vysokým číslem je výsledek. Čísla výsledků se pohybují v rozmezí 0 – 50, předem ale není známo, o kterých 8 (resp. 10) konkrétních čísel se bude jednat. Žák tedy podle vlastního uvážení nebo zvolené taktiky postupně vpisuje výsledky příkladů do tabulky. Vyhrává ten, kdo má na správném místě nejvíce čísel.

Tato didaktická hra byla přednášejícím použita na základní škole při implementaci anglického jazyka do matematiky. Studenti si měli nenásilnou formou procvičovat základní matematiku (sčítání, odčítání, násobení a dělení) a zároveň s tím se aktivně cvičit v anglických slovíčkách. Pro potřeby semináře KDF byla hra mírně pozměněna. Cílem bylo si procvičit anglická slovíčka používaná v běžné matematice na střední škole, a abychom nebyli příliš „otrávení“ úplně jednoduchými výpočty, týkaly se matematické úlohy hlavně logaritmů, rovnic, limit apod.

Tato hra není omezená pouze na matematiku, ale v různých obměnách se dá využívat i ve fyzice nebo například chemii. Hra mě velmi zaujala a chtěla jsem jí zařadit do svých hodin již během souvislé praxe. Z časových důvodů jsem ale bohužel neměla možnost tuto hru sama vyzkoušet přímo na studentech, myslím si, že například na druhém stupni základní školy nebo nižším stupni gymnázia by velmi dobře šla využít při řešení jednodušších úloh sériově či paralelně zapojených odporů, kondenzátorů. Na papírkách by byla zakreslená schémata zapojení a studenti by museli rozeznat, o jaké zapojení se jedná, poté spočítat výsledný odpor nebo kapacitu zapojení kondenzátorů. Samozřejmě není nutné se omezovat pouze na žáky nižších stupňů škol, myslím si, že by taková hra měla úspěch i u žáků na gymnáziu. Pokud by učitel zařadil úroveň příkladů, které zvládá vypočítat většina třídy, mohla by hra motivovat žáky do činnosti, protože ani ten nejlepší student na fyziku nebo matematiku zde nemá jistotu výhry, což by mohlo přitahovat i slabší studenty. Výsledkem by bylo procvičení dané látky úplně nenásilným způsobem, což by někteří studenti i vyučující mohli ocenit.

### Tichá pošta

Úkol: Úkolem skupiny žáků je předávat si průběžně výsledky příkladů a „dopravit“ až k poslednímu člověku správný výsledek.

Pravidla hry: Žáky rozdělíme do skupin (7-10 žáků). Žáci sedí vedle sebe, v kruhu nebo za sebou. Prvnímu žákovi ve všech skupinách pošeptáme příklad, ten ho vypočítá a výsledek pošeptá dalšímu členovi skupiny. Poté již nahlas říkáme např.: přičtete k výsledku 6, vydělíte 5 apod. Žák, na kterém je řada, vypočítá příklad a výsledek opět sdělí pošeptáním dalšímu žákovi. Vyhrává ta skupina, která má na konci hry nejvíce správných výsledků.

Tato didaktická hra má za cíl procvičení příkladů na sčítání/odčítání a násobení/dělení čísel. Hra je skupinová, to znamená, že musíme žáky vhodně rozdělit do skupin, které budou znalostně vyrovnané.

Hru Tichá pošta bych zařadila do výuky matematiky na prvním stupni základní školy za účelem procvičení příkladů, utužení vztahů v kolektivu, nebo jen zaktivizování studentů (pozdější hodiny matematiky, kdy už žáci nejsou schopni se příliš soustředit na výklad).

Hry podobného typu jsem se sama aktivně účastnila na základní škole. Třída byla rozdělena do tří skupin a žáci stáli v řadě za sebou u tabule. Vyučující pak říkal příklady a žáci, na kterých byla řada, měli výsledky psát na tabuli. Hodnotila se skupina jako celek, ale výsledek na tabuli udával každý sám za sebe. Tento typ hry je spíše na procvičení probíraného učiva bez kladení velkého důrazu na skupinovou spolupráci. Nicméně jako studenti jsme měli takový způsob procvičování učiva rádi a s chutí zadané příklady počítali.

## Závěr

Zařazení didaktických her do výuky zejména fyziky nebo matematiky má, dle mého názoru, velký význam. Abychom probudili v dětech zájem o předmět, musíme je nějakým způsobem motivovat, aktivizovat nebo inspirovat. Myslím si, že didaktické hry jsou velkým pomocníkem při výuce, ovšem musíme dbát na správné provedení a zvolení hry, samozřejmě nesmíme v průběhu hry zapomínat na úkol, který má hra splnit. Didaktické hry jsou vhodné pro všechny studenty, od základní školy až po školy vysoké, musíme si být ale vědomí, že různé věkové skupiny žáků od nás, jako od učitelů, očekávají něco jiného a jsou schopni a ochotni s námi efektivně spolupracovat pouze v případě, že daná aktivita má smysl a není pro ně ponižující.

Velmi bych si přála, aby přestaly být matematika s fyzikou mezi studenty považovány za strašáky a vyučující se snažili, ať už s použitím didaktických her či nikoli, žáky motivovat a inspirovat pro hlubší studium nebo zkoumání daných oborů.

## Seznam použité literatury

[1] PRŮCHA, Jan; WALTEROVÁ, Eliška; MAREŠ, Jiří. Pedagogický slovník. 4. vyd. Praha : Portál, 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8

[2] KÁROVÁ, Věra. Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy: Část aritmetická. 2. vyd. Plzeň : Západočeská univerzita, 1998. 53 s. ISBN 80-7082-467-0

[3] [https://is.muni.cz/th/72156/pdf\\_m/Hry\\_a\\_souteze\\_v\\_matematice\\_na\\_1\\_stupni\\_ZS.pdf](https://is.muni.cz/th/72156/pdf_m/Hry_a_souteze_v_matematice_na_1_stupni_ZS.pdf), stav ke dni 15. 5. 2015

[4] JANKOVCOVÁ, Marie; KOUDELA, Jiří. Aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1989. 152 s. ISBN 80-04-23209-4

[5] [http://theses.cz/id/r4phi9/downloadPraceContent\\_adipldno\\_13687](http://theses.cz/id/r4phi9/downloadPraceContent_adipldno_13687), stav ke dni 15. 5. 2015

[6] <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/13271/didakticka-hra-a-jeji-vyznam-ve-vyucovani.html/>, stav ke dni 15. 5. 2015