

Didaktické hry v matematice a fyzice

Alice Razímová

Úvod

Téma didaktické hry jsem si vybrala, protože jako budoucí učitelka bych chtěla mít přehled, jaké jsou metody, které výuku obzvláštní nebo udělají zajímavější. S hrou jako obecně se setkáváme již od útlého dětství, takže je přirozené, že se hry dostanou i do školní výuky. Ovšem je velmi důležité rozlišovat pojmy hra a didaktická hra. Didaktická hra vede k určitému cíli, který máme před jejím začátkem jasně vytyčen. Na rozdíl od spontánní hry je však účast na didaktické hře povinná a řídí se určitými pravidly. V této práci bych se tedy chtěla dotknout odpovědí na otázky: Jaká pravidla by správná didaktická hra měla mít? Kdy je vhodné didaktickou hru využít? Jaké druhy didaktických her existují? Jaký vliv na žáka didaktická hra má?

Aspekty didaktické hry

Hra jako obecný pojem

Každý člověk a převážně děti mají přirozenou potřebu si hrát. Tuto potřebu můžeme tedy úspěšně využívat i ve školní výuce, protože hraní si nevyžaduje takovou motivaci jako např. udržení pozornosti při výkladu učiva. Definici didaktické hry bychom mohli zformulovat přibližně takto: Didaktická hra je uvědomělá činnost, která má specifický význam a účel. Je zdrojem motivace, zvyšuje aktivitu myšlení a rozumové úsilí, zlepšuje koncentraci pozornosti. Uvolňuje a rozvíjí tvořivý způsob uvažování, často cvičí představivost, paměť, kombinační a logický úsudek, umožňuje hledat taktické a strategické postupy. Obsahuje prvky napětí a soutěživosti a často i moment překvapení a tím podněcuje k větší iniciativě i jinak pasivnějšího jedince. [2]

Přínos didaktické hry

To, že je hra ve školní výuce užitečná, tvrdil již Platón, což dokládá i jeho výrok: „Příteli, nezacházej s dětmi při učení násilně, nýbrž ať se děti učí formou hry, může se pak lépe pozorovat, k čemu se kdo svou přirozeností hodí.“ Heslo „učení hrou“ razil i světoznámý učitel národů J. A. Komenský. Z jeho úst pochází i následující citát: „Hra jest radost. Učení při hře je radostné učení.“ [2]

Správné zvolení didaktické hry by mělo přinést spokojenost na obou dvou stranách. Jak na straně žáků, že se při hodině bavili, tak na straně učitele, že dosáhl svého cíle.

Hra může velmi dobře pomáhat při rozvíjení sociálních vztahů, učí dítě komunikovat (verbálně i neverbálně), soucítit s druhými, spolupracovat, získávat kontrolu nad svým jednáním a schopnost sebereflexe, naučit ho žít s druhými lidmi. [3]

Didaktickou hru můžeme využít při výkladu nového učiva nebo při procvičování, opakování a někdy i při prověřování znalostí žáků. Při výkladu nového učiva je zvláště vhodné použít takovou hru, při které žáci řeší určitý problém a potom ze svého postupu mohou vyvozovat správné řešení daného úkolu (tzv. problémové vyučování).

Ve fázi procvičování a opakování učiva přispívá hra k aktivizaci žáků, upevňuje probranou látku pro děti zábavnou formou. Do této části vyučovacího procesu můžeme zařadit téměř každou hru, která se vztahuje k právě probíranému tématu. Dokonce z každého cvičení je možné udělat hru nebo soutěž. Zatímco při procvičování hrají vždy všichni žáci, při prověřování znalostí žáků hraje většinou jen jeden žák nebo dvojice. [2], [3], [4]

Typy didaktických her

Didaktické hry můžeme rozdělit do několika skupin. Už jsme zmínili rozdělení podle toho, v jaké fázi vyučovacího procesu hru zařadíme. Hry dále dělíme podle počtu žáků, kterým je hra určena: pro jednotlivce (individuální hra) nebo pro kolektiv (skupinové hry). Didaktické hry můžeme také rozdělit podle toho, zda jsou zaměřeny na rychlé zvládnutí nějakého úkolu („na rychlost“), například když trénujeme malou násobku, nebo hry, kdy nám jde o pečlivost a kvalitu provedení. [2], [3]

Požadavky na úspěšnou didaktickou hru

Aby tedy didaktická hra splnila svůj účel, musí splňovat určité podmínky. Jako první a velmi důležitou podmínkou je, aby didaktická hra byla především pro děti lákavá a zajímavá. Z toho jasně vyplývá i další podmínka, tj. aby pravidla a vysvětlení celé hry netrvalo dlouho a didaktická hra nezačala děti nudit ještě dříve, než ji začnou hrát. Pravidla musí být rovněž jasná a srozumitelná věkové skupině, které je určena. Důležitým požadavkem především na „rozhodčího“ (učitele) je, aby byla pravidla během celého průběhu hry dodržována a za jejich porušení byly předem stanoveny postihy. Didaktická hra by měla odpovídat věkovým a intelektuálním schopnostem dětí, aby se skutečně uplatnila motivace hrou. Didaktická hra by měla být sestavena tak, aby se do ní aktivně zapojily všechny děti ze třídy. Pro úspěch hry ve vyučování je důležitá její správná, předem promyšlená organizace. [2], [4]

Častým důvodem proč učitelé nezařazují didaktické hry do své výuky, je především nedostatek času. Hodinové dotace předmětů nejsou tak bohaté, aby se dalo každé téma probírat nějakou didaktickou hrou, která je časově náročnější než ostatní metody. Dalším aspektem může být i to, že příprava vhodné didaktické hry není vždy jednoduchá.

Příklady didaktických her v matematice a fyzice s krátkým rozborem

Kromě tištěných publikací se jako zdroj nápadů pro učitele začíná v čím dál větší míře uplatňovat internet. Aktivní a šikovní učitelé mají své vlastní stránky, na kterých se dělí s kolegy o materiály. Významným zdrojem se stal metodický portál <http://www.rvp.cz>,

kam přispívají „řadoví“ učitelé např. v rámci nejrůznějších projektů. Nalezneme zde i mnoho námětů na didaktické hry.

Matematické hry

V rámci své praxe z matematiky jsem se setkala s použitím tří matematických her: Při náslechu jsem coby pozorovatel byla účastna při hře Matematico a následně jsem při vlastní praxi zařadila Matematické domino.

Obě tyto hry jsou založeny na práci s kartičkami. Existují však i hry, které rozvíjejí matematické znalosti a představivost za použití hracích kostek, zápalek, počítačů, či jiných pomůcek.

Matematico

Návod na tuto hru nalezneme v dokumentu [1]. Hra splňuje požadavky ve své jednoduchosti na vysvětlení a pochopení.

Ke hře jsou zapotřebí čtyři sady čísel 1 až 13. K tomuto účelu lze s úspěchem využít balíček karet pro hru Joker – bez Jokerů, symbolu J přiřadíme 11, znaku Q 12 a znaku K 13. Případně je možné si kartičky s čísly vytisknout a nastříhat. V průběhu hry je postupně vytaženo 25 náhodných karet. Tuto funkci může zastávat učitel, nebo vybraný žák. Úkolem každého z žáků (hra je individuální) je čísla postupně zapisovat do předem připravené tabulky 5x5 a to tak, aby získali kombinace čísel ve sloupcích či řádcích, za které mohou získat body:

za 2 stejná čísla zapsaná v řádku nebo v sloupci	10 bodů
za 3 stejná čísla	40 bodů
za 2 stejná čísla a za 3 jiná stejná čísla	80 bodů
za 4 stejná čísla (kromě jedniček)	160 bodů
za 4 jedničky	200 bodů
za postupku 5 čísel (libovolně zpřeházenou)	50 bodů
za řadu čísel 1, 10, 11, 12, 13	150 bodů

Velká výhoda hry je v tom, že je pokaždé jiná. Jen těžko by se mohlo stát, že pokaždé vylosujeme stejnou kombinaci čísel. Stejně tak její časová náročnost není vůbec velká. Jedno kolo se stihne odehrát i vyhodnotit během několika málo minut a je tak vhodným doplněním, například na konec hodiny.

V hodině, ve které jsem byla hry účastna, byly děti nadšené a zdálo se, že tuto zábavu mají ve velké oblibě a s nadšením očekávaly každé číslo, které paní učitelka vylosuje. Skutečně se předháněly v tom, kdo zvládne nasbírat více bodů. Paní učitelka mi potvrdila to, že děti si postupně zkouší budovat a vylepšovat taktiku. Velké plus u této hry, dle mého názoru je i to, že velký podíl zde tvoří náhoda. To většinou nebývá u her dobré, ale zde je tím dána šance i slabším žákům vyniknout. Dle mého názoru se při této hře rozvíjí i poctivost žáků, neboť pravidlo zní, aby čísla psali propiskou a ihned. Musí

tak překonávat touhu počkat a napsat více čísel naráz, čímž by mohli snáze dosáhnout více bodů.

Matematické domino

Tato hra vyžaduje oproti výše zmíněnému Matematicu větší přípravu učitele. Ke hře je potřebné připravit kartičky pro příslušného žáka, případně skupinku. Ke hře jsou potřebné kartičky – podobné jako pro skutečné domino. Puntíky jsou však nahrazeny čísly, matematickými výrazy, geometrickými útvary, ... a to vždy tak, že se k sobě nepřikládají úplně stejné poloviny kartiček, ale sobě odpovídající. Při mé hodině jsme využili domino k procvičování matematických operací s desetinnými čísly.

Příklad kartiček:

0,2	$1,2 - 4,96 =$	$- 3,76$	$- 0,8 \cdot 9 =$	$- 7,2$	$8,23 - 4,83 =$
....					
3,4	$0,69 : 23 =$	$- 0,03$	$- 67 : (- 2) =$	33,5	$0,008 \cdot 0,25 =$

Kartičky jsou uspořádány tak, že na sebe navazují, takže je možné je uspořádat do kruhu a přitom poskládat nejrůznější tvary – trojúhelník, čtverec, obdélník, ... Stejně tak je možné, kromě příkladů, na kartičky umístit do první části název geometrického útvaru, do druhé části obrázek, apod. Jedná se tak především o procvičovací hru, které pomůže k upevnění znalostí a oživí výuku.

Hra nevyžaduje dlouhého vysvětlování. Cílem je samozřejmě poskládat kartičky správně k sobě a to co nejrychleji. Pokud děti pracují ve skupinkách, upevňuje se i týmová spolupráce a komunikace.

Fyzikální hry

Mezi didaktické hry, které by mohly být tématicky řazeny do fyziky, lze řadit různé křížovky s fyzikální tajenkou, kvízy (typu známého AZ kvízu), fyzikální kufr (hádání funkce předloženého předmětu), různé černé skříňky (studenti se snaží odhalit jaký mechanismus je schován), slovní fotbal s fyzikálními a technickými pojmy, počítačové simulace. Z kategorie časově náročnějších je možné zmínit různé zážitkové hry v přírodě: rozdělávání ohně bez zápalek, přeprava těžkého břemene, výstavba mostu, nejvyšší věže, apod.

Bohužel z vlastní zkušenosti nemohu popsat ani jednu ze zmíněných her a tak by se případný popis některé z nich sestával pouze z popisu pravidel a popisu zkušeností jiných učitelů.

Shrnutí

Myslím si, že obzvláště v matematice a fyzice je zařazení didaktických her velice důležité. Tyto předměty jsou pro děti náročné na pochopení a vyžadují poměrně velkou koncentraci. Pro člověka s hlubokým zájmem o matematiku či fyziku je do jisté míry „hrou“ každá hodina, každá úloha (nejen problémová), každý pokus, či jev, apod. Většinou však nemáme to štěstí, abychom přišli do třídy plné „nadšenců“ a budoucích studentů MFF. Ve fyzice a matematice by se, dle mého názoru, měli učitelé (stejně jako i v jiných předmětech) snažit dětem ukázat, že věda může být zábavná a že rozhodně není něčím, čeho bychom se měli bát. Jedním z vhodných prostředků pro naplnění tohoto cíle může být střídání (samozřejmě s ničím by se to nemělo přehánět) zařazování vhodných didaktických her. S jejich pomocí se nám podaří matematiku a fyziku tak nějak „polidštit“ a uděláme ji přístupnou i méně nadaným žákům, kteří se tak snáze zapojí do práce v hodině a do kolektivu.

Literatura

- [1] VÁVROVÁ Alena, Jarmila NOVOTNÁ, Marta VOLFOVÁ a Antonín JANČAŘÍK. *Hry ve vyučování matematice jako významná strategie vedoucí k rozvoji klíčových kompetencí žáků*. 2006, 44 s. Dostupné z: <http://class.pedf.cuni.cz/NewSUMA/FileDownload.aspx?FileID=102> [cit. 2013-05-01].
- [2] KREJČOVÁ Eva. *Didaktické hry v matematice*. 2. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 1995, 120 s. ISBN 80-704-1423-5.
- [3] KOUCKÝ, Didaktické hry ve výuce: Bakalářská práce. [online]. [cit. 2013-05-01]. Dostupné z: http://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/2154/kouck%C3%BD_2006_bp.pdf?sequence=1
- [4] RVP, <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/13271/didakticka-hra-a-jeji-vyznam-ve-vyucovani.html/> [cit. 2013-05-01].