

UNIVERZITA JANA EVANGELISTY PURKYNĚ

Pedagogická fakulta

Katedra matematiky a ICT

UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM

Pedagogická fakulta

# DIPLOMOVÁ PRÁCE

GEOMETRIE HROU NA PRVNÍM STUPNI

ZÁKLADNÍCH ŠKOL

Vypracovala: Uhlířová Radka, učitelství pro 1. stupeň ZŠ a anglický jazyk

Vedoucí diplomové práce: doc. PaedDr. Jaroslav Perný, Ph.D.

Místo a rok odevzdání: Ústí nad Labem 2012

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně na základě literatury uvedené v seznamu.

V Holicích 22. 3. 2012

.....  
Radka Uhlířová

## **Poděkování**

Na tomto místě děkuji vedoucímu práce doc. PaedDr. Jaroslavu Pernému, Ph.D. za odborné vedení práce a vstřícný postoj při konzultacích této diplomové práce.

Dále děkuji vyučujícím a žákům na základních školách, kteří se zúčastnili mého výzkumu.

Radka Uhlířová

**Motto:**

„Hry nejsou všelék,  
ale ukazují laskavou a usměvavou tvář matematiky,  
ne tu strnulou a přísnou.“

*J. Neulinger*

**Název:** Geometrie hrou na 1. stupni základních škol

**Anotace:** Diplomová práce se zabývá metodou didaktické hry a její aplikace do vyučovacího procesu. Teoretická část se věnuje charakteristice a teorii her se zaměřením na hru didaktickou. Didaktická hra je jeden ze způsobů, kterým se pomocí hry a zábavy snažíme děti vzdělávat a předávat jim zkušenosti, dovednosti a především znalosti. Výzkumná část obsahuje dotazník pro učitele zaměřený na využití didaktických her ve vyučování geometrie na 1. stupni základní školy, a také dotazník pro žáky. Cílem výzkumu bylo zjistit, zda je didaktická hra v geometrii mezi učiteli a žáky jako výuková metoda oblíbená. Součástí práce je soubor didaktických her, který ukazuje možnosti vzdělávání dětí mladšího školního věku. Tato kartotéka může být zdrojem inspirace a cestou, jak didaktickou hru využívat častěji a správným způsobem.

**Title:** Geometry through Game on the 1<sup>st</sup> grade of Elementary School

**Annotation:** This diploma thesis deals with educational games and its application in the teaching process. The theoretical part focuses on characteristic and theory of games, especially on the educational ones. The didactic game is one way of education of children through game and entertainment, the way how to give the children the experience, skills and the knowledge especially. The empiric part includes a questionnaire for teachers focusing on use of didactic games in lessons of geometry on the 1<sup>st</sup> grade of elementary school. The aim of the research was to determine whether the didactic game in geometry is popular among teachers and students as a teaching method. Finally, the diploma thesis offers a file of didactic games, which shows the possibilities of geometrical education of young children. This file of didactic games can be a source of inspiration as well as a way how to use didactic game more and correctly.

**Klíčová slova:** hra, didaktická hra, matematika, geometrie, vyučovací metoda, prostorová představivost, geometrická představivost

**Key words:** game, didactic game, mathematics, geometry, teaching method, space imagination, geometrical imagination

# OBSAH

Úvod.....	7
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Význam matematiky pro dítě.....</b>	<b>9</b>
1.1.1 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.....	10
1.1.1.1 Matematika a její aplikace.....	10
1.1.1.2 Geometrie v rovině a v prostoru .....	11
<b>1.2 Geometrie na 1. stupni ZŠ .....</b>	<b>13</b>
1.2.1 Kreslení a vybarvování .....	14
1.2.2 Stříhání papíru.....	15
1.2.3 Modelování .....	15
1.2.4 Rýsování.....	15
1.2.5 Výpočty.....	16
1.2.6 Zobrazování těles.....	16
<b>1.3 Představitost.....</b>	<b>17</b>
1.3.1 Prostorová představitost .....	17
1.3.2 Geometrická představitost .....	18
1.3.3 Rozvoj prostorové představitosti.....	20
<b>1.4 Hra a její význam .....</b>	<b>22</b>
1.4.1 Dětská hra.....	23
1.4.1.1 Typy dětských her .....	26
1.4.2 Hra jako vyučovací metoda .....	28
<b>1.5 Vyučovací metody .....</b>	<b>29</b>
1.5.1 Klasifikace výukových metod.....	29
1.5.1.1 Klasické výukové metody .....	30
1.5.1.2 Aktivizační metody .....	30
<b>1.6 Didaktická hra.....</b>	<b>32</b>
1.6.1 Podstata didaktické hry .....	33
1.6.2 Klasifikace didaktických her.....	35
1.6.3 Struktura didaktické hry.....	38
1.6.4 Výběr, příprava a řízení didaktické hry.....	39
<b>1.7 Didaktické hry v geometrii.....</b>	<b>42</b>
1.7.1 Didaktická hra k rozvoji představitosti žáků.....	43

1.7.2	Výhody zařazení didaktické hry do výuky .....	45
<b>2</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>46</b>
2.1	Kartotéka her .....	46
2.1.1	<i>HRY K POZNÁVÁNÍ A ROZLIŠOVÁNÍ GEOMETRICKÝCH ÚTVARŮ .....</i>	<i>48</i>
2.1.1.1	Geometrické bingo .....	48
2.1.1.2	Geometrické pexeso .....	49
2.1.1.3	Geometrické domino .....	50
2.1.1.4	Kolik je? .....	51
2.1.1.5	Geometrická křížovka .....	52
2.1.1.6	Trojúhelníky v šestiúhelníku .....	53
2.1.1.7	Hledání trojúhelníků .....	54
2.1.2	<i>HRY K ROZVOJI ORIENTACE V ROVINĚ A V PROSTORU .....</i>	<i>55</i>
2.1.2.1	Lodě .....	55
2.1.2.2	Zašifrovaný obrázek .....	56
2.1.2.3	Jednotažky .....	58
2.1.3	<i>HRY ZAMĚŘENÉ NA ODHAD A POROVNÁVÁNÍ DÉLEK, OBVODU A OBSAHU.....</i>	<i>59</i>
2.1.3.1	Kolik útvarů má stejný obvod?.....	59
2.1.3.2	Kreslí útvary stejného obsahu .....	60
2.1.3.3	Geometrické loto .....	61
2.1.3.4	Vybarvování vzorů .....	62
2.1.4	<i>HRY ZAMĚŘENÉ NA ROZVOJ PROSTOROVÉ PŘEDSTAVIVOSTI .....</i>	<i>63</i>
2.1.4.1	Rozděl čtverec .....	63
2.1.4.2	„Uříznuté čtverce“ .....	64
2.1.4.3	Geoboard .....	65
2.1.5	<i>HRY NA UŽITÍ SOUMĚRNOSTÍ .....</i>	<i>66</i>
2.1.5.1	Hra s osovou souměrností .....	66
2.1.5.2	Dokresli druhou polovinu (doplň na symetrické obrazce) .....	67
2.1.5.3	Vystřihávání geometrických tvarů .....	68
2.1.5.4	Číslice a písmena .....	69
2.1.6	<i>HLAVOLAMY.....</i>	<i>70</i>
2.1.6.1	Tangram.....	70
2.1.6.2	Polymino.....	72
2.1.6.3	Hry s tetraminem .....	73
2.1.6.4	Hry s pentaminem.....	75



2.1.6.5	Kolumbovo vejce.....	76
2.1.7	<i>STAVBY Z KRYCHLÍ, PRÁCE SE SÍTĚMI TĚLES</i> .....	77
2.1.7.1	Kostky v prostoru .....	77
2.1.7.2	Schůdky .....	78
2.1.7.3	„Jak mě vidíš?“ .....	79
2.1.7.4	Urči správný pohled .....	80
2.1.7.5	Najdi „vetřelce“ .....	81
2.1.7.6	Stavby z krychlí, síť krychle.....	82
2.1.7.7	Doplň krychličky .....	83
2.1.7.8	Vybarvi mě .....	84
2.1.7.9	Pohled shora .....	86
<b>3</b>	<b>VÝZKUMNÁ ČÁST</b> .....	<b>87</b>
3.1	Výzkumné šetření.....	87
3.1.1	<i>Metoda dotazníku</i> .....	87
3.2	Zpracování dotazníku pro učitele.....	88
3.2.1	<i>Cíl průzkumu</i> .....	88
3.2.2	<i>Stanovení předpokladů</i> .....	88
3.2.3	<i>Charakteristika zkoumaného vzorku</i> .....	89
3.2.3.1	Charakteristika respondentů .....	89
3.2.3.2	Dotazník pro učitele .....	91
3.2.4	<i>Rozbor výsledků jednotlivých otázek</i> .....	93
3.2.5	<i>Vyhodnocení předpokladů</i> .....	107
3.3	Shrnutí průzkumného šetření .....	111
3.4	Zpracování dotazníku pro žáky .....	115
3.4.1	<i>Cíl průzkumu</i> .....	115
3.4.2	<i>Charakteristika zkoumaného vzorku</i> .....	115
3.4.3	<i>Dotazník pro žáky</i> .....	116
3.4.4	<i>Rozbor výsledků jednotlivých otázek</i> .....	117
3.5	Shrnutí průzkumného šetření .....	121
	<b>Závěr</b> .....	<b>122</b>
	<b>Seznam použité literatury:</b> .....	<b>124</b>
	<b>Seznam grafů a tabulek:</b> .....	<b>126</b>
	<b>Seznam příloh:</b> .....	<b>128</b>

# ÚVOD

Téma své diplomové práce, *Geometrie hrou na prvním stupni základních škol*, jsem si vybrala z důvodu stále častějšího využívání her ve výchově dětí i ve školství samotném. Podle mého názoru se dítě více naučí, když ho něco zaujme, když se nenudí a baví se. Právě z tohoto důvodu se tato práce zaměří na didaktické pojetí hry ve výuce matematiky (geometrie) a pokusí se poukázat na vhodnost a účelnost využití didaktických her. Výchova hrou by se ve vzdělávacím procesu měla využívat častěji. Hry jako takové by měly usnadnit výuku matematiky, což zajisté ocení nejen sám pedagog, ale i žáci. Výuku hrou lze aplikovat v každém předmětu, záleží však nejen na zkušenostech a kvalitě pedagoga, ale i na třídě jako takové. V minulosti si málokdo uměl představit výuku matematiky hrou, nyní naštěstí již i v českém školství pomalu dochází k posunu, kdy se učení se zpaměti začíná vytrácet, k čemuž přispívá právě i častější používání her a dalších aktivizujících metod a forem práce v průběhu výuky.

Didaktické hry jsem sama využívala pokaždé, když jsem měla možnost s dětmi pracovat. Pomocí hry se děti naučí více než klasickým poslechem a memorováním látky zpaměti, učební látku si osvojí zábavněji a mnohdy i smysluplněji než klasickým zapisováním učitelova výkladu. Hra by ovšem neměla být pouze zábavou, měla by vždy děti něco naučit. Právě proto je výběr vhodných didaktických her stejně tak důležitý, jako jejich zakomponování do vyučovací hodiny. Určité didaktické hry pomáhají dětem osvojit si již probranou látku, jiné slouží k jejich vlastnímu bádání, na jehož základě bude nové učivo teprve vyloženo. Didaktické hry mohou být zvoleny i k oddechu mezi jednotlivými etapami vyučovací hodiny, kdy se děti nemohou již plně soustředit. Právě tyto elementy didaktické hry bych chtěla ve své diplomové práci vyzvednout.

Diplomová práce je rozdělena na tři části, a to na část teoretickou, praktickou a část výzkumnou. Teoretická část se bude věnovat předmětu matematika a jejímu zařazení v Rámcovém vzdělávacím programu, geometrii jako takové a metodám, které lze při výuce geometrie používat. Dále budou zmíněny výukové metody se zaměřením na metody aktivizující, konkrétně na didaktickou hru. Cílem teoretické části je tedy shrnout poznatky týkající se didaktické hry a jejího zařazení v hodinách geometrie a získané poznatky nadále aplikovat v části praktické.

Praktická nabízí konkrétní náměty didaktických her pro vyučující matematiky na prvním stupni základních škol. Pro snazší orientaci a přehlednost jsou didaktické hry řazeny do několika kategorií. Většinu her lze libovolně modifikovat, což se potvrdilo i v rámci mé praktické zkušenosti při výuce ve škole. Některé z uvedených her byly přímo ověřeny v praxi, jiné čekají na to, až budou odzkoušeny. Cílem praktické části je tedy vytvořit soubor didaktických her k výuce geometrie, některé z nich ověřit v praxi a zjistit jejich přínos do výuky.

Poslední částí práce je část výzkumná. Prvním dílčím cílem této části je zjistit zkušenosti vyučujících s didaktickou hrou, zda a jak často didaktickou hrou při výuce využívají, kde čerpají své náměty, ale také jaký vidí v didaktické hře přínos aj. V souladu s mou dosavadní zkušeností s používáním didaktických her ve výuce matematiky jsem si položila předpoklady, které následně vyhodnotím. Posledním cílem výzkumné části je zjistit, jaký mají žáci pohled na výuku matematiky, jak nahlíží na geometrii, jaké činnosti při výuce geometrie vyhledávají, případně jestli si při výuce „hrají“.

Cílem mé práce je poukázat na všestranný význam didaktických her ve výuce a vytvořit ucelený soubor didaktických her, který bude využitelný při výuce geometrie na prvním stupni, poskytnout ho učitelům ZŠ za cílem podpořit výuku geometrie hrou a tím zpřístupnit geometrické učivo dětem mladšího školního věku.

# 1 TEORETICKÁ ČÁST

## 1.1 Význam matematiky pro dítě

Matematika jako obor vznikla z potřeb společnosti řešit reálné problémy. Pojmy a vztahy matematiky jsou abstrakcí ze skutečnosti a jsou tak odrazem reálného světa. Podněty k rozvoji matematiky vyplývají z požadavků praktického života, ale také z nutnosti řešit některé úlohy samotnou matematikou.

Význam matematiky ve vzdělání a v praktickém životě každého člověka je velký. Matematiku nepotřebuje jen vědec, který se jí jako oborem zabývá, ale využívá ji každý z nás v každodenním životě. Běžně se s ní setkáváme v zaměstnání, při nákupech, při úpravě bytu apod. Je to předmět, který rozvíjí funkční a logické myšlení, a to především v dětském věku.

Velkou roli hraje matematika také při výchově člověka – stanovený postup při plnění úloh a přesné vyjadřování vychovávají dítě k přesnosti. V matematice si dítě odvyká bezmyšlenkovitým tvrzením. Seznamuje se s logikou a učí se, že vše musí být logicky zdůvodněno. Matematikou se tedy mimo jiné učíme kritickému myšlení, jelikož každé učivo se ve školách vyvozuje z konkrétních situací. Teprve poté se zabýváme zobecněním a abstrakcí.

V průběhu hodin matematiky je dítě vedeno k systematičnosti a pracovitosti, navyká si na pravidelnou a důkladnou práci. Matematické učivo mimo jiné rozvíjí aktivitu a tvořivost dítěte, učí ho vytrvalosti, pečlivosti. V neposlední řadě je také nutno zmínit, že matematika plní i funkci estetickou, například při dodržování úpravy při zápisu v sešitech.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> KÁROVÁ, V. *Počítání bez obav*. Praha: Portál, 1996. s. 9.

Vyučování matematice na 1. stupni ZŠ navazuje na zkušenosti a konkrétní představy získané v předškolním věku. V minulých letech bylo vytváření dovedností a návyků neprávem podceňováno zdůrazňováním vědomostí a značná část výuky tak měla pouze pasivní reprodukční charakter.<sup>2</sup> Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání platný v současnosti zdůrazňuje vytváření dovedností a souvislostí mezi nimi.

### **1.1.1 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání**

Vzdělávací programy jsou základní pedagogické dokumenty, které obsahují souhrn požadavků státu na vzdělání. V předchozích letech se vyučovalo podle programů Základní škola, Obecná škola, Národní škola. V roce 2004 byl Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy schválen Rámcový vzdělávací program ve vzdělávání žáků od 3 do 19 let.

Rámcový vzdělávací program je řazen do státní úrovně v systému kurikulárních dokumentů. Jedná se o vymezení jednotlivých etap vzdělávání – předškolní, základní a střední vzdělávání. Školní úroveň je reprezentována školními vzdělávacími programy, které jsou vytvářeny jednotlivými školami.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání má vzdělávací obsah rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí. Matematické učivo na 1. stupni základní školy je zařazeno do vzdělávací oblasti *Matematika a její aplikace*.

#### **1.1.1.1 Matematika a její aplikace**

Vzdělávací oblast *Matematika a její aplikace* je v základním vzdělávání založena zejména na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě a umožňuje tak získávat matematickou gramotnost. Pro tuto svoji

---

<sup>2</sup> DIVÍŠEK, J. *Didaktika matematiky pro 1. stupně ZŠ*. Praha: SPN, 1989, s. 24.

nezastupitelnou roli se prolíná celým základním vzděláváním a vytváří předpoklady pro další úspěšné studium.

Vzdělávání klade důraz na důkladné porozumění základním myšlenkovým postupům a pojmům matematiky a jejich vzájemným vztahům. Žáci si postupně osvojují určité pojmy, algoritmy, terminologii, symboliku a způsoby jejich užití.<sup>3</sup>

Učivo je rozděleno na čtyři tematické okruhy, které se v jednotlivých ročnících spirálovitě rozvíjejí a prohlubují:

- Čísla a početní operace.
- Závislosti, vztahy a práce s daty.
- Geometrie v rovině a v prostoru.
- Nestandardní aplikační úlohy a problémy.

### **1.1.1.2 Geometrie v rovině a v prostoru**

V tematickém okruhu *Geometrie v rovině a v prostoru* žáci určují a znázorňují geometrické tvary a modelují reálné situace, hledají podobnosti i odlišnosti útvarů, které se vyskytují všude kolem nich, uvědomují si vzájemné polohy objektů v rovině i v prostoru, učí se porovnávat, odhadovat, měřit délku, zjišťovat obvod a obsah, zdokonalovat svůj grafický projev. Zkoumání tvaru a prostoru učí žáky řešit polohové a metrické úlohy a problémy vycházející z běžných životních situací.

---

<sup>3</sup> *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007.

## Očekávané výstupy – 1. období (1. – 3. ročník)

Žák

- rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v rovině jejich reprezentaci,
- porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky,
- rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině.

## Očekávané výstupy – 2. období (4. – 5. ročník)

Žák

- narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici); užívá jednoduché konstrukce,
- sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran,
- sestrojí rovnoběžky a kolmice,
- určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu,
- rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí souměrnosti útvaru překládáním papíru.

## Učivo

- **základní útvary v rovině** – lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník
- **základní útvary v prostoru** – kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec
- délka úsečky; jednotky délky a jejich převody
- obvod a obsah obrazce
- vzájemná poloha dvou přímek v rovině
- osově souměrné útvary<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.* [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007.

## 1.2 Geometrie na 1. stupni ZŠ

Geometrie je součástí matematiky, která souvisí s tvarem, rozměrem a obsahem. Je jednou z nepostradatelných složek matematiky, ačkoli výraznější součástí výuky matematiky na prvním stupni ZŠ není dlouho.

Vyučování na 1. stupni základní školy navazuje na zkušenosti a konkrétní představy získané v předškolním věku. Zobecňováním praktických zkušeností a názorných představ žáků jsou systematicky vytvářeny a rozvíjeny geometrické vědomosti, dovednosti a návyky. Geometrické vědomosti jsou soustavně budovány od 1. ročníku, důraz je kladen na rozvíjení logického myšlení.

Mnohem větší význam však přikládáme dovednostem a návykům, pomocí kterých hodnotíme žákův výkon ve škole. V současném kurikulu se zdůrazňuje potřeba vytváření vhodných dovedností. Všechny poznatky jsou přitom probírány ve dvou fázích: v první je kladen důraz na porozumění, pochopení podstaty a teprve ve druhé fázi na pamětní osvojení a automatizaci.<sup>5</sup>

Je nezbytné říci, že proces vytváření geometrických pojmů u dětí mladšího školního věku je specifický, rozhodně nelze vycházet z definic, jak je tomu v případě dětí na stupni druhém. Děti na prvním stupni potřebují plnit takové úlohy, během jejichž řešení získávají intuitivní představu o tom, co geometrické pojmy znamenají a jak jednotlivé geometrické útvary vypadají. Proto je vhodné hned zpočátku dětem předkládat takové geometrické útvary, kterými jsou obklopeny v běžném životě a jejich představy o geometrických útvarech poté zpřesňovat a přibližovat realitě. Děti se tak nejprve naučí dané geometrické útvary poznávat, později také modelovat a rýsovat. Přesto má mnoho žáků problém odlišit geometrický útvar – pojem od jeho reálného modelu (např. krychle – kostka). Je to způsobeno tím, že řada skutečných předmětů

---

<sup>5</sup> DIVÍŠEK, J. *Didaktika matematiky pro 1. stupně ZŠ*, Praha: SPN, 1989, s. 24.



je v praxi označována geometrickým názvem. Abychom tohoto odlišení dosáhli, musíme geometrické útvary vysvětlovat jako vlastnosti konkrétních předmětů.<sup>6</sup> Geometrie na 1. stupni je často ztotožňována s rýsováním či ovládnutím geometrické terminologie. Obě tyto složky přirozeně do geometrického vyučování patří, je ale důležité, aby úlohy zaměřené na rýsování měly konkrétní obsah.

Při výuce geometrie je nezbytně nutné zvolit vhodné metody a formy práce. Tím docílíme toho, že si žáci z hodin odnesou mimo poznatků formálních také poznatky neformální, které si budou pamatovat déle a na které snáze naváží. Pokud bychom používali pouze tradiční metodu práce, a to rýsování, bylo by řešení geometrických úloh pro žáky příliš složité a nudné. Dětem na prvním stupni totiž činí rýsování značné potíže, jelikož ještě nemají zcela dokončený vývoj jemné motoriky. Také z tohoto důvodu nedokáží tuto činnost provádět delší dobu. Proto je do hodiny geometrie vhodné zařadit jiné metody, které jsou věku žáků blízké, například kreslení a vybarvování, překládání a stříhání papíru, skládání s mozaikami, modelování a stavby ze stavebnic.<sup>7</sup>

### **1.2.1 Kreslení a vybarvování**

Pro žáky mladšího školního věku je tato metoda jednou z nejpřirozenějších. V geometrickém vyučování se používá tradičně tam, kde chceme zdůraznit, že rovinný útvar je část roviny. Vyplněním části roviny zdůrazníme, že útvar obsahuje kromě svých stran i další body roviny. Kreslení v geometrii se učitelé bohužel často obávají, protože zastávají názor, že je nutné v hodinách geometrie pracovat přesně. Abychom docílili relativně přesného výsledku, můžeme si pomoci tím, že budeme kreslit ve čtvercové (na čtverečkovaném papíře), bodové nebo trojúhelníkové síti.

---

<sup>6</sup> DIVÍŠEK, J. *Didaktika matematiky pro 1. stupně ZŠ*, Praha: SPN, 1989, s. 156.

<sup>7</sup> KUŘINA, F. *Geometrie a svět dětí*. Hradec Králové: Publikace Pedagogického centra Hradec Králové, 2001.

## 1.2.2 Stříhání papíru

Další přirozenou činností pro žáka mladšího školního věku je stříhání papíru. V hodinách geometrie můžeme z papíru vystřihovat různé tvary a tím dokázat, že leží v rovině. Vystřihováním můžeme u žáků také prohlubovat matematické myšlení – například stříháním přeloženého papíru předznamenáváme myšlenku souměrnosti. Při vystřihování několika papírů najednou můžeme poukázat na termín geometrické shodnosti.<sup>8</sup>

## 1.2.3 Modelování

Za modelování je považována jakákoli činnost, při které se vytvářejí z různých materiálů geometrické tvary. K této činnosti můžeme využít jakékoli dostupné pomůcky – nejrůznější mozaiky a skládanky, kostky, špejle, modelovací hmotu. I vyhledávání předmětů určitého tvaru ve skutečnosti nebo na schématu můžeme považovat za modelování. Nakreslený či narýsovaný obrázek je také modelem, ale jiné, myšlenkově vyšší kvality. Součástí metody modelování může být i používání tangramu, čínské skládanky, pomocí které lze skládat nejen geometrické tvary, ale i obrazce. Čím různorodější materiál budou mít žáci k dispozici, tím bohatší představa se vytvoří.<sup>9</sup>

## 1.2.4 Rýsování

Jak je již uvedeno výše, je tato metoda pro žáky mladšího školního věku obtížná. Přesto tuto metodu do výuky geometrie zařazujeme. Učitel však musí dbát na to, aby žáci měli na vypracování úkolu dostatek času a měl by být shovívavější k drobným nepřesnostem. Metodu rýsování bychom měli používat jen v úlohách, ve kterých záleží na přesnosti.

---

<sup>8</sup> KUŘINA, F. *Geometrie a svět dětí*. Hradec Králové: Publikace Pedagogického centra Hradec Králové, 2001.

<sup>9</sup> DIVÍŠEK, J. *Didaktika matematiky pro 1. stupně ZŠ*, Praha: SPN, 1989, s. 167.

Na začátku, když se žáci učí rýsovat, je velmi vhodné, aby učitel upozorňoval žáky na chyby, kterých se dopouští a společně s nimi hledal příčinu těchto chyb. Dojde tak k jejich rychlejšímu odstranění.

### **1.2.5 Výpočty**

Tradiční součástí geometrického vyučování jsou také výpočty, díky nimž žáci zjišťují obvod, obsah a objem vybraných geometrických útvarů. S tím pochopitelně souvisí i znalost jejich vzorců. Učitelé by se měli snažit o to, aby dětem nepředávali formální poznatky, tedy aby se žáci neučili dané vzorce zpaměti. Proto je účelné uvádět úlohy, které nevyžadují používání vzorců, čímž docílíme toho, že se žák naučí pozorovat a uplatnit to, co umí z aritmetiky. Jinými slovy jde o to, aby žáci sami dokázali vzorec odvodit a také vysvětlit, proč má vzorec právě takovou podobu.

### **1.2.6 Zobrazování těles**

I na prvním stupni ZŠ je možno rozvíjet prostorovou představivost tím, že do výuky zařadíme činnosti s prostorovými modely, jako je např. rozeznávání a pojmenování těles, skládání a rozkládání krychlových těles, dále se sítěmi těles, jejich vytváření, ale také pohyby tělesa (otáčení, odvalování, protahování otvorem) a v neposlední řadě geometrie povrchu tělesa. Do této kategorie lze zařadit také „převádění“ prostorových objektů do roviny, což činí zejména mladším žákům na 1. stupni základních škol značné problémy. Jedná se o takové úlohy, kdy žáci manipulují s předloženými prostorovými a plošnými modely těles pouze ve své představě a přiřazují jim správný pohled (zepředu, zezadu, zprava a zleva).<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> PERNÝ, J. *Tvořivostí k rozvoji prostorové představivosti*. Liberec: TU v Liberci, 2004.

## 1.3 Představivost

Psychologické pojetí pojmu představivost je velmi široké. P. Hartl rozumí představivostí *schopnost vytvářet představy, jež je předpokladem tvořivé činnosti, zvláště v situacích problémových.*<sup>11</sup>

J. Maňák představivost popisuje jako schopnost znovu vyvolat dříve vnímanou skutečnost.

V odborné literatuře se můžeme setkat se dvěma odlišnými pojmy: geometrickou a prostorovou představivostí. Nyní se budeme věnovat vztahu mezi nimi.

### 1.3.1 Prostorová představivost

Prostorová představivost je velice široký pojem, opírá se o poznávání tvarů předmětů, o jejich rozmístění v prostoru. V běžném životě pro nás prostorová představivost znamená například orientaci v neznámém prostředí. Obecně lze říci, že jde o schopnost člověka vytvářet a vybavovat si takové představy, které jsou pro činnost v daném oboru potřebné.

D. Jirotková mluví o třech formách prostorové představivosti. Za základ prostorové představivosti považuje obecně chápanou prostorovou představivost, která je rozvíjena i při vyučování geometrii. Geometrická představivost má abstraktnější charakter. Za nejvyšší formu pak chápe prostorově schematické myšlení. Přesnou hranici mezi jednotlivými formami nelze stanovit, jelikož se navzájem ovlivňují a podmiňují.

D. Jirotková prostorovou představivostí rozumí schopnost představit si

- dříve viděné nebo vnímané objekty v trojrozměrném prostoru; vybavovat si jejich vlastnosti, polohu a prostorové vztahy,
- dříve nebo v daném momentě viděné nebo vnímané objekty v jiné

---

<sup>11</sup> HARTL, P., HARTLOVÁ, H. *Psychologický slovník*. Praha: Portál, 2000. s. 464

- vzájemné poloze, než v jaké jsou nebo byly skutečně vnímány,
- objekt v prostoru na základě rozvinutého obrazu,
  - neexistující reálný objekt v trojrozměrném prostoru na základě jeho slovního popisu.<sup>12</sup>

A. Šarounová ve své práci „*Geometrická představivost*“ prostorovou představivost pojímá jako soubor dílčích schopností týkajících se našich představ o prostoru, o tvarech a vzájemných vztazích mezi tělesy, mezi předměty a námi, o prostorových vztazích mezi jednotlivými částmi našeho těla navzájem.<sup>13</sup>

F. Kuřina chápe prostorovou představivost jako dovednost vybavovat si prostor na základě různých podnětů.

J. Perný upozorňuje na fakt, že prostorová představivost je spojována s vizuálně-prostorovým faktorem, tj. schopností se orientovat v zrakově vnímaném prostoru.<sup>14</sup>

### 1.3.2 Geometrická představivost

Vedle pojmu prostorová představivost se v literatuře setkáváme také s pojmem geometrická představivost. Většina autorů, která tento pojem užívá, ho chápe jako označení prostorové představivosti v matematice, protože řada otázek, které souvisejí s problematikou prostorové představivosti, může být studována i při řešení geometrických úloh v rovině. Geometrická představivost má tedy abstraktnější charakter než obecně chápaná prostorová představivost.

---

<sup>12</sup> JIROTKOVÁ, D. *Rozvoj prostorové představivosti žáků*. Komenský, roč. 114, č. 5, str. 5

<sup>13</sup> ŠAROUNOVÁ, A. *Rozvíjení geometrické představivosti ve škole*. Matematika a fyzika ve škole, roč. 18, č. 5

<sup>14</sup> PERNÝ, J. *Tvořivost k rozvoji prostorové představivosti*. Liberec: Technická univerzita, 2004.

A. Šarounová ve své práci *Geometrická představivost* rozlišuje čtyři složky geometrické představivosti:

- schopnost rozeznávat rovinné útvary,
- představy o některých vztazích mezi útvary v rovině,
- schopnost rozeznávat základní tělesa v prostoru,
- představy o vzájemné poloze těles a rovin v prostoru.<sup>15</sup>

F. Kuřina ve svém článku *Geometrická představivost a vyučování stereometrii* geometrickou představivost chápe jako složku názorného myšlení, která spočívá v dovednosti vybavovat si geometrické útvary a jejich vlastnosti.<sup>16</sup>

D. Jirotková rozumí pod pojmem geometrická představivost dovednost či schopnost

- poznávat geometrické útvary a jejich vlastnosti,
- abstrahovat z konkrétních objektů jejich geometrické vlastnosti a vidět v nich geometrické útvary v jejich čisté podobě,
- na základě rovinných obrazců si představit geometrické útvary v nejrůznějších vzájemných vztazích a to i v takových, v nichž nemohou být předvedeny pomocí hmotných modelů geometrických útvarů (např. průnikem dvou těles),
- představit si geometrické útvary, vztahy mezi nimi i na základě jejich popisu,
- mít zásobu představ geometrických útvarů a schopnost vybavovat si jejich nejrůznější podoby (např. pod pojmem  $n$ -úhelník si představit také  $n$ -úhelník nekonvexní apod.).<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> ŠAROUNOVÁ, A. *Rozvíjení geometrické představivosti ve škole*. Matematika a fyzika ve škole, roč. 18, č. 5.

<sup>16</sup> KUŘINA, F. *Geometrická představivost a vyučování stereometrii*. Matematika a fyzika ve škole, roč. 18, č. 3.

<sup>17</sup> JIROTKOVÁ, D. *Rozvoj prostorové představivosti žáků*. Komenský, roč. 114, , č.5, str. 5.

### 1.3.3 Rozvoj prostorové představivosti

Každý člověk má jiné dispozice k rozvoji prostorové představivosti, míra rozvoje závisí na učení a výchově. Z toho důvodu je vhodné působit na rozvoj prostorové představivosti systematicky a cílevědomě, v nejlepším případě předškolní výchovou počínaje. Všechny aktivity, v průběhu kterých dítě předškolního věku přichází do styku s geometrickými objekty, podporují rozvoj jeho prostorové představivosti. Vhodnou hrou je hra s kostkami, při které dítě získává zkušenosti s tvarem tělesa. V průběhu hry s kostkami si dítě vytváří intuitivní představy, uvědomuje si, že musí položit stěnu na stěnu. Tím si vytváří předpoklady k pozdější interiorizaci pojmů stěna, vrchol, hrana. Tato začáteční výuka stereometrii je označována jako spontánní stereometrie.

I na 1. stupni má být přístup ke geometrii založený na zkušenostech žáků, tj. na postupném poznávání geometrických vlastností prostoru, ve kterém žák žije. Dle F. Kuřiny je geometrické vzdělávání žáků založeno na čtyřech principech:

- dělení prostoru,
- vyplňování prostoru,
- pohyb v prostoru
- dimenze prostoru.

S principem dělení prostoru na části se děti setkávají od nejujtějšího věku. Představy o vyplňování prostoru mají být dle F. Kuřiny rozvíjeny již od 1. ročníku ZŠ. Autor je přesvědčen, že žák musí poznávat vlastnosti geometrických útvarů pomocí vhodných činností, např. „dlážděním“ částí roviny kameny mozaiky, nebo konstrukcemi staveb z krychlí apod.<sup>18</sup> Právě rozvíjení geometrické představivosti považuje autor za nejdůležitější cíl ve vyučování geometrii, na technické dovednosti (rýsování a kreslení) je nahlíženo jako na cíl druhotný.

---

<sup>18</sup> KUŘINA, F. *O geometrii na 1. stupni základní školy*. Komenský, 1993, roč. 118, č. 1.

Také J. Jirotková pokládá rozvíjení prostorové představivosti na 1. stupni ZŠ za jeden z hlavních cílů. Prostorová představivost se totiž rozvíjí velice pomalu, proto musí být připravována už od mladšího školního věku a dále systematicky rozvíjena.

Dle Hejného je celá počáteční výuka stereometrie postavena právě na pojmu geometrického tělesa v prostoru. Výuka by měla začít manipulativními operacemi a až od nich přecházet k operacím myšlenkovým. Proto je za velmi důležitou považována hra s kostkami, při které si dítě těleso ohmatá, pohraje si s ním. Právě kostka je autorem považována za základní objekt stereometrie.



## 1.4 Hra a její význam

Slovo hra je používáno v mnoha významech. Dle G. I. Gibbse je hra aktivitou soutěžního typu, při které se hráči pomocí spolupracujících nebo konkurenčních rozhodnutí snaží dosáhnout svých cílů v rámci daných pravidel. T. Kotrba a L. Lacina uvádějí, že hra je jakákoliv aktivita, která je ohraničena herními pravidly.<sup>19</sup>

Psychologický slovník definuje hru jako jednu ze základních lidských činností, smyslovou činnost motivovanou především prožitky, provázenou pocitem napětí a radosti, mající pozitivní důsledky pro relaxaci, rekreaci a duševní zdraví. Hry můžeme rozdělit na takové, při kterých jde o riziko nebo náhodu (např. herní automaty) a takové, kde zvítězí jedna ze stran za velkého úsilí (např. při sportu).<sup>20</sup>

*Psychologové, pedagogové i představitelé jiných oborů se pokoušeli hlouběji pochopit a vysvětlit hry, vytvářeli různé teorie her. V průběhu svého vývoje byla hra chápána jako projev přebytku energie; jako nácvik, sebeutváření, příprava pro produktivní život dospělého; jako projev vrozených motivačních tendencí člověka, jako prostředek odreagování napětí. Každá s těchto teorií vystihla některý dílčí aspekt hry.*<sup>21</sup>

Jak již bylo zmíněno výše, hra je tvořena řadou prvků: aspekt motivační, fantazijní, tvořivostní, poznávací, procvičovací, pohybový, emocionální, rekreační, terapeutický, diagnostický a jiné. Zahrnuje činnosti jednotlivce, dvojice, malé skupiny i velké skupiny. Existují i hry, k jejichž provozování jsou nutné speciální pomůcky (hračky, herní pomůcky, sportovní náčiní, nástroje, přístroje).<sup>22</sup>

---

<sup>19</sup> MLEJNEK, J. *Dětská tvořivá hra*. Praha: ARTAMA-STD, 1997, s. 12.

<sup>20</sup> HARTL, P. HARTLOVÁ H. *Psychologický slovník*. Praha: Portál, 2009, s. 195 – 196.

<sup>21</sup> ČÁP, J. MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2007, s. 284.

<sup>22</sup> PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 1995.

Všeobecně jsou hry chápány jako činnosti velmi důležité pro přítomnost i další vývoj dětí, ale i dospělých. Hru řadíme mezi tři základní formy lidské činnosti. Mimo již zmíněnou hru sem patří práce a učení, přičemž ani jednu z těchto forem činnosti člověka od sebe nelze odtrhnout. Hra se přitom od učení, ale i od práce, značně liší.

Hra provází člověka po celý život, ale její důležitost v jednotlivých etapách lidského života se mění, je totiž dána věkem a jeho zvláštnostmi. Ve věku předškolním má hra specifické postavení – je hlavní formou činnosti dětí. Doma, na hřišti, v mateřské škole – všude se děti věnují rozmanitým hrám konstrukčním, pohybovým, napodobovacím, námětovým, hraní rolí. Od paralelní hry se přechází ke hře kooperativní, kdy si děti hrají společně<sup>23</sup>. Se započatím školní docházky se mění sociální pozice dítěte, hravá činnost ustupuje do pozadí a do popředí se dostává učení. Dospělý člověk se hrám věnuje zpravidla až po uspokojení své nejdůležitější životní potřeby, to znamená, že práce u něho předchází hru. V případě menšího dítěte – dětská hra zase předchází učení a práci.<sup>24</sup>

### 1.4.1 Dětská hra

Pro dítě má hra nezastupitelný význam, jelikož v jejím rámci může uspokojovat své potřeby sebeuvědomění a seberealizace. Podle J. Mlejníka absence hravé činnosti ochuzuje dítě a může se negativně projevit v jeho dalším vývoji.<sup>25</sup>

Hry všeobecně kladou požadavky na jednotlivé psychické procesy, vlastnosti a stavy. V rámci her dítě rozvíjí svou paměť, fantazii, myšlení, pozornost, vnímání, soustředění, vytrvalost, sebeovládání, iniciativu a rozhodnost. Pro dítě je hra uvolněním a zábavou. I přes to, že při hře dítě spotřebuje mnoho energie, se poměrně málo unaví.

---

<sup>23</sup> ČÁP, J. MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2007, s. 227.

<sup>24</sup> KÁROVÁ, V. *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy, část aritmetická*. Plzeň, 1996, s. 6.

<sup>25</sup> MLEJNEK, J. *Dětská tvořivá hra*. Praha: ARTAMA-STD, 1997, s. 12.

Dětskou hru charakterizují podstatné znaky, odpovídá pudům a potřebám dítěte. Dítě nemá potřebu pouze pozorovat dění kolem sebe, ale také se chce aktivně zapojit. Aktivita dětí se projevuje různými způsoby, například v nápodobě (hry imitační), v pohybu (hry pohybové), při zkoumání (hry experimentální), ve fantazii a tvořivosti (hraní rolí, námětové hry), v konstrukci (hry se stavebnicemi, kostkami apod.).<sup>26</sup> Jak již bylo zmíněno, při hře lze využít různých hraček. Mezi oblíbené hry řadíme hry se stavebnicemi, které umožňují realizovat montáže, demontáže, stavět modely jeřábů, domů apod. Tím přispívají k rozvíjení technického myšlení dětí, potažmo žáků. Stavebnice ovšem nejsou určeny pouze pro děti předškolního nebo mladšího školního věku, mnohé z nich jsou odstupňovány pro různý věk dětí a lze je tedy používat i u žáků starších.<sup>27</sup> Ti však dříve či později začínají hru chápat jako něco překonaného, spjatého s dětstvím, nad které se cítí již povzneseni. Dívají se tedy na hračky jako na symbol stádia, které již překonali. Neznamená to však konec hry ve vývoji jedince, ale spíše přechod od dětské hry k hrám jiným nebo k činnostem, které obsahují herní aspekty. O herních aspektech mluvíme u činností tehdy, když je dítě realizuje s vnitřní motivací, se silným uspokojením a bez donucení zvenčí. K takto motivované činnosti dochází dítě často ve společné činnosti s druhým nebo v malé skupině.<sup>28</sup>

V současné době se už jen výjimečně setkáme s názorem, podle kterého je hra pouze „promarněním času“, jenž by dítě mohlo vynaložit na jinou, užitečnější činnost, jako je práce a učení. Uznává se, že právě prostřednictvím hry se dítě mnohé naučí.<sup>29</sup> Hra totiž představuje specifickou formu poznávání světa. Dítě při hře získává nejen zkušenosti, ale také se svým způsobem a formou přiměřenou jeho věku učí. V konkrétních hravých činnostech se dítě seznamuje s jednotlivými

---

<sup>26</sup> KÁROVÁ, V. *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy, část aritmetická*. Plzeň, 1996, s. 6.

<sup>27</sup> SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha: ISV nakladatelství, 1999. s. 185.

<sup>28</sup> ČÁP, J. MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2007, s. 285.

<sup>29</sup> ČÁP, J. MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2007, s. 283 – 284.

předměty, jejich vlastnostmi, tvary a funkcemi. Současně s tím si dítě stále více uvědomuje i své schopnosti, svou výkonovou zdatnost a jiné.

Po stránce sociální se hra vyvíjí od osamocené hry malého dítěte, kdy pro dítě není podstatná přítomnost druhých dětí, přes paralelní hru tříletých, kde si děti hrají vedle sebe a pravděpodobně se vzájemně napodobují, avšak v podstatě si stále počínají jako jednotlivci, až po opravdovou sociální hru čtyřletých a pětiletých dětí, kde činnosti probíhají v závislosti na interakci s vrstevníky.<sup>30</sup>

Z odstavce uvedeného výše nepřímo vyplývá, že hra také vyjadřuje vývojová stadia dítěte. V průběhu dětství totiž dochází ke změnám v přístupu dítěte ke hře, s vývojem dítěte nastupují různorodější herní aktivity. Z počátku nejprve převažují tematicky zaměřené činnosti, přičemž pravidla her bývají skryta. Později se ale pravidla her dostávají do popředí, představované úkony se zpřesňují. Do her se stále více promítají skutečnosti světa dospělých, v popředí zájmů dětí nacházíme hry rolí (např. hry na povolání). V pozdějším vývojovém stádiu se poté objevují hry s pravidly, do kterých řadíme také hry didaktické.<sup>31</sup>

Jak již bylo řečeno, mnoho her má svá pravidla, bez jejichž dodržování není hra možná, popřípadě vede ke konfliktům a tím přestává uspokojovat účastníky. Pravidla však nejsou vždy dána jen zvenčí, ale dítě se často samo podílí na jejich tvoření. V okamžiku, kdy jedinec přestane dodržovat daná pravidla, dostává se do rozporu s ostatními dětmi jakožto se sociální skupinou, nebo i sám se sebou. To můžeme považovat za předobraz morálních a estetických norem. Hry s pravidly jsou tedy důležitou příležitostí k interiorizaci a exteriorizaci sociálních norem, k formování charakteru, k mravní výchově.

---

<sup>30</sup> FONTANA, D. *Psychologie ve školní praxi*. Praha: Portál, 1997, s. 51 – 52.

<sup>31</sup> KÁROVÁ, V. *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy, část aritmetická*. Plzeň, 1996, s. 6.

Z výše uvedených faktů by se mohlo zdát, že hra automaticky zajistí příznivý vývoj dítěte po všech stránkách, ale skutečnost je bohužel složitější. Různé hry sice podporují rozvinutí různých druhů psychických předpokladů, ale každé dítě nerealizuje všechny druhy her potřebných k formování všech aspektů osobnosti, jelikož všechny druhy formativně důležitých her ani neznají. Všechny děti navíc nemají objektivní předpoklady pro každý z druhů her, tudíž často pozorujeme individuální rozdíly v tom, kterým hrám dávají děti přednost. Proto je nezbytně nutné sledovat individuální zvláštnosti každého jednotlivého dítěte při hře a podle toho děti stimulovat diferencovaně k různým druhům her.<sup>32</sup>

#### 1.4.1.1 Typy dětských her

V průběhu let se pedagogové, psychologové i jiní pokoušeli utřídit dětskou hru podle jejího obsahu. Jedním z nejznámějších je členění dle Ch. Bühlerové, která roztřídila hry do čtyř hlavních kategorií. Jedná se o hry **funkční**, **fiktivní**, **receptivní** a **konstruktivní**.

Nejprve se objevuje hra funkční, která spočívá ve výkonu určité, poměrně primitivní dovednosti, jako je například tleskání nebo kopání. Funkční hru zpravidla během druhého roku života vystřídá hra fiktivní. Tu charakterizuje fantazie či předstírání, kdy děti dávají předmětům nebo dokonce sami sobě určitou roli. S nástupem tohoto období začíná mít hra symbolickou povahu, což dítěti dovoluje stále více uplatňovat představivost. Brzy po nástupu fiktivní hry se začíná objevovat hra receptivní, při které dítě sleduje události na obrázku nebo naslouchá příběhu. Zpravidla koncem druhého roku se objevuje hra konstruktivní, obsahující hraní s kostkami, s pískem, ale také kreslení.

K těmto čtyřem typům hry se občas připojuje také typ pátý – **hra s pravidly**. Ta je charakteristická pevně stanovenými herními

---

<sup>32</sup> ČÁP, J. MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2007, s. 285 – 286.

postupy. Tento typ hry se ustaluje ve věku nástupu do mateřské školy.<sup>33</sup>

S jiným členěním přichází K. H. Rubin, G. G. Fein a B. Vanderberg, kteří předpokládají, že děti prostupují těmito stádii:

**Senzomotorická hra**, jež zahrnuje první půlrok života, obsahuje zkoumání různých předmětů a manipulaci s nimi. Při této činnosti dítě využívá všech dostupných smyslově-pohybových strategií (např. házení předmětů, třesení s nimi, strkání předmětů do úst apod.)

**Předstíravá hra** nastupuje počátkem druhého roku věku. V průběhu hry dítě již začíná používat předměty k jejich obvyklému účelu, avšak v předstírané kapacitě (např. hřebínek pro panenky užívá k česání sebe samého). Dítě se ale stále orientuje na sebe a své tělo. Následovná reorientace umožňuje dítěti započít se zaměřením této předstíravé hry nejen k sobě samému, ale i k hračkám nebo druhým lidem (např. česání maminčiných vlasů hřebínkem pro panenky).

**Náhražková předstíravá hra** se objevuje kolem druhého až třetího roku věku dítěte. Při tomto typu hry dítě užívá předměty k představování něčeho jiného (např. láhev z umělé hmoty může představovat loď).

**Sociodramatická hra** zpravidla nastupuje ve věku pěti let, v rámci této hry děti předstírají, že jsou někdo jiný (např. matka, lékař, učitelka). Uvědomění si rolí vede děti zhruba od věku šesti let k vědomému plánování hrových činností a k ukládání rolí druhým.

Přibližně od sedmi až osmi let výše se objevují **hry s pravidly**, které postupně vytěsňují hry předstíravé. Na rozdíl od jiných forem her, které obvykle dosahují vrcholu přibližně v období sedmi let a poté postupně ustupují, hry s pravidly v životě dítěte nabývají stále většího významu, v podobě sportu se mohou stát i trvalým životním zájmem. V rámci těchto her se objevuje **nový prvek – soupeření**. Jinak řečeno, dítě už nehraje jen

---

<sup>33</sup> FONTANA, D. *Psychologie ve školní praxi*. Praha: Portál, 1997, s. 52.

pro radost obsaženou v činnosti samé, ale také pro docílení prestiže z výhry. S příchodem soupeření lze říci, že hra ztrácí něco ze své „nevážnosti“ a přestává sloužit pouze jako zdroj radosti. Proto lze již oprávněně pochybovat o tom, zda organizované hry praktikované na vysoké úrovni lze ještě vůbec za hry pokládat.<sup>34</sup>

## 1.4.2 Hra jako vyučovací metoda

Využíváním hry k vzdělávacím a výchovným účelům se zabývali již J. A. Komenský nebo M. Montessoriová.

V současné době je hra využívána především učiteli nižších ročníků základní školy. Je včleňována do vyučovacího procesu s cílem posílit zájem žáků při osvojování nových vědomostí. Hra může být do výuky také včleněna jako forma cvičení, která představuje účelnou motivaci při procesu upevňování dovedností. V průběhu hry se děti učí nejen organizovat vlastní činnost, ale i spolupráci s druhými dětmi, osvojovat si určité komunikační dovednosti. V rámci vyučování můžeme využít různé druhy her, u kterých se žák učí dodržovat daná pravidla, čímž je veden k sebekontrolé.<sup>35</sup>

Bavíme-li se o hrách ve školním prostředí, nesmíme opomenout učitele samotného, jelikož především na něm záleží. On je nezávislý pozorovatel, který řídí průběh her a do jisté míry ovlivňuje jejich výsledky. Měl by s žáky umět o hře komunikovat, naslouchat jim a případně podle potřeb žáků hru různě měnit či přizpůsobovat.

---

<sup>34</sup> FONTANA, D. *Psychologie ve školní praxi*. Praha: Portál, 1997, s. 52-53.

<sup>35</sup> SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha: ISV nakladatelství, 1999, s. 184.

## 1.5 Vyučovací metody

Pedagogický slovník definuje vyučovací metodu jako činnost učitele vedoucí žáka k dosažení stanovených vzdělávacích cílů.<sup>36</sup> Pomocí vyučovacích metod jsou realizovány úkoly, které má vyučování plnit.

V průběhu vyučování se setkáváme s různými druhy metod. Ty je ale vhodné při výuce střídat, protože používání stále stejné metody žáky demotivuje. Vyučovací metody se za vyučovací jednotku mohou prostřídat i několikrát, některé z nich lze kombinovat a používat současně. Aby byla metoda účelná, musí být přizpůsobena objektu, a tudíž vyžaduje úpravu obsahu, podmínek, organizace a prostředí.

O tom, jaké metody budou při výuce používány, rozhoduje učitel při plánování hodiny. Konkrétní metody jsou voleny s ohledem na cíl vyučovací jednotky, na obsah učiva, věk žáků, jejich dosavadní zkušenosti apod. Metodou se snaží učitel především probudit v dětech zájem o probírané učivo, aktivizovat je.

### 1.5.1 Klasifikace výukových metod

Jednoznačná klasifikace výukových metod neexistuje, každý autor totiž rozděluje metody podle různých kritérií.

I. J. Lerner<sup>37</sup> klasifikuje metody na informačně receptivní, reproduktivní, problémového výkladu, heuristické, výzkumné. L. Mojžíšek<sup>38</sup> dělí metody podle fází výukového procesu na metody motivační, fixační, diagnostické, aplikační.

---

<sup>36</sup> PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 1998.

<sup>37</sup> LERNER, I. J. *Didaktické zásady metod výuky*. Praha: SPN, 1986.

<sup>38</sup> MOJŽÍŠEK, L. *Vyučovací metody*. Praha: SPN, 1977.



Podrobněji uvádím klasifikaci dle J. Maňáka a V. Švece<sup>39</sup>, kteří rozdělili výukové metody na **metody klasické** a **metody aktivizační**.

#### 1.5.1.1 Klasické výukové metody

J. Maňák a V. Švec rozdělují klasické výukové metody na:

- *metody slovní*: vyprávění, vysvětlování, přednáška, práce s textem, rozhovor;
- *metody názorně - demonstrační*: předvádění a pozorování, práce s obrazem, instruktáž;
- *metody dovednostně - praktické*: napodobování, manipulování, laborování a experimentování, vytváření dovedností, produkční metody.

#### 1.5.1.2 Aktivizační metody

*Aktivizační výukové metody lze charakterizovat jako postupy, které vedou výuku tak, aby se výchovně-vzdělávacích dílů dosahovalo hlavně na základě vlastní učební práce žáků, přičemž důraz se klade na myšlení a řešení problémů.*<sup>40</sup>

Jak název napovídá, cílem aktivizačních metod výuky je aktivizovat žáky. Jinými slovy nám jde o aktivní zapojení žáků do učení. Tyto metody v různé míře uplatňují problémový přístup k učení. Protože jsou založeny na bázi heuristického přístupu k učivu, obsahují v sobě silný náboj motivace. Jejich vlivem výuka v některých případech nabývá hravého charakteru.

Aktivizační metody ve velké míře podněcují zájem o učení, podporují u žáků intenzivní prožívání, myšlení a jednání. Tímto tyto metody zajišťují

---

<sup>39</sup> MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003.

<sup>40</sup> JANKOVCOVÁ, M.; PRŮCHA, J.; KOUDELA, J. *Aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol*. Praha: SPN, 1988.

předpoklady uvědomělého učení, podporují kreativitu myšlení, samostatnost a flexibilitu.<sup>41</sup> Výhodou aktivizačních metod je, že neposkytují žákovi pouze odborné informace, ale zároveň respektují úroveň kognitivního rozvoje jednotlivých žáků. Tyto metody umožňují využívat možností individuálního učení, poskytují žákům příležitost zčásti ovlivňovat konkrétní cíle výuky. Jejich předností je, že počítají se zájmem žáků a umožňují jim se zapojovat do kooperativního učení.<sup>42</sup>

J. Maňák a V. Švec rozdělují aktivizační výukové metody na:

- *metody diskusní;*
- *metody heuristické, řešení problémů;*
- *metody situační;*
- *metody inscenační;*
- *didaktické hry.*

Používání aktivizačních metod přináší do školní praxe i určité potíže, které vymezují jejich hranice:

- žáci musí mít většinou o daném tématu určité vědomosti,
- učitel musí překonat direktivní řízení a dominující postavení ve třídě,
- vyžadují víc vyučovacího času a organizační přípravy,
- je třeba počítat s nedostatkem vhodných materiálů a pomůcek.<sup>43</sup>

---

<sup>41</sup> MAŇÁK, J. *Nárys didaktiky*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2003, s. 42.

<sup>42</sup> MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003.

<sup>43</sup> MAŇÁK, J. *Nárys didaktiky*. Brno: Masarykova univerzita v Brně str. 42.

## 1.6 Didaktická hra

Jak je již známo, proces učení žáků mladšího školního věku je vzhledem k jejich věkovým zvláštnostem složitý. Proto by mělo být učení organizováno takovým způsobem, aby v dětech vzbuzovalo pocit svobodné, nenucené aktivity. Takovouto formou může být například didaktická hra. Je ale důležité rozlišovat hru didaktickou od hry spontánní.

**Spontánní hrou** rozumíme uvědomělou činnost dítěte, které se dítě zúčastňuje dobrovolně. Její průběh u něho vzbuzuje emoce, vyvolává pocit pohody. V určitých rysech se podobá práci – i ona směřuje k určitému cíli, vyžaduje jisté soustředění, úsilí, sebeovládání. Spontánní hra je pro dítě přitažlivá, jelikož mu poskytuje zábavu, popřípadě odpočinek. Od práce se odlišuje tím, že jejím výsledkem nebývá žádné hmotné ocenění.

**Didaktickou hrou** rozumíme hru, která je využívána k plnění určitých didaktických cílů. Didaktická hra představuje pro dítě přirozenou činnost, která mu poskytuje poznatky a dovednosti formou hry, a tím pomáhá překonávat i ty největší obtíže při výuce. Ve své podstatě ale didaktická hra není hrou v pravém slova smyslu. Od spontánní hry se liší povinnou účastí žáka a také tím, že je určena požadavky – pravidly. Tím se podobá učení a v podstatě i práci. Hrou je ale nazývána proto, že žáka baví samotná činnost. V průběhu hry totiž dochází k uspokojování potřeb žáka, k jeho realizaci.<sup>44</sup>

Pedagogický slovník vymezuje pojem didaktická hra takto: *„Didaktická hra je analogie spontánní činnosti dětí, která sleduje (pro žáky ne vždy zjevným způsobem) didaktické cíle. Může se odehrávat v učebně, v tělocvičně, na hřišti, v přírodě. Má svá pravidla, vyžaduje průběžné řízení a závěrečné vyhodnocení. Je určena jednotlivcům a skupinám žáků, přičemž role pedagogického vedoucího má široké rozpětí*

---

<sup>44</sup> KÁROVÁ, V. *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy, část aritmetická*. Plzeň, 1996, s. 6-7.

*od hlavního organizátora až po pozorovatele. Předností didaktické hry je její stimulační náboj, neboť probouzí zájem, zvyšuje zaangažovanost žáků na prováděných činnostech, podněcuje tvořivost, spontaneitu, spolupráci i soutěživost, nutí využívat různých poznatků a dovedností, zapojovat životní zkušenost. Některé didaktické hry se blíží modelovým situacím z reálného života.“<sup>45</sup>*

### **1.6.1 Podstata didaktické hry**

Didaktická hra je vhodným prostředkem k tomu, aby žáci dobře zvládli učivo, aby se těšili na výuku a získávali nové vědomosti a dovednosti příjemnější, přirozenější cestou. Proto zejména v 1. ročníku základní školy by měl být na motivaci a na hru kladen velký důraz. Didaktická hra totiž není jen zábavou, nýbrž v dětech podporuje soutěživost, snahu vyniknout, zvítězit. Zároveň podporuje jejich sebevědomí, sebeovládání a smysl pro spravedlnost.

Didaktické hry jsou charakteristické tím, že mají vždy určitý edukační cíl. K jeho plnění by mělo docházet hlavně prostřednictvím vlastní činnosti žáků, proto didaktickou hru řadíme mezi metody aktivizující. Děti si osvojují určité dovednosti, vědomosti a zároveň dochází k plnění výchovných cílů. Díky didaktické hře se tak dítě učí řešit konkrétní problémy a adaptaci na nové podmínky.

Cílem didaktické hry je tedy rozvoj tvůrčích schopností dítěte, a to nejen v oblasti intelektuální, ale mimo jiné i v oblasti mezilidských vztahů. Hra může totiž být velmi dobrým pomocníkem při rozvíjení sociálních vztahů, učí dítě spolupracovat a komunikovat s druhými, získávat kontrolu nad svým jednáním.<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha, 1995, s. 48-49.

<sup>46</sup> SANTLEROVÁ, K. *100 didaktických her ve výuce čtení a psaní*. Brno, 1993, s. 7.

Můžeme tedy říci, že didaktická hra je hrou, která má specifický význam a plní specifický účel. Její nezpochybnitelnou předností je fakt, že pomáhá žákovi přejít od hry spontánní k uvědomělému a k určitému cíli zaměřenému na učení. A tak se hra může stát nenahraditelným pomocníkem učitele. Aby hra skutečně pedagogům pomáhala, nesmí předcházet učení (pohrajeme si a potom se začneme učit) a nesmí se s učením střídat (něco jsme se naučili, tak si pohrajeme). Hra se musí stát vyučovací metodou, jedině tehdy totiž může formovat vlastnosti žáka nutné k učení:

- celkově kladný vztah žáka ke škole,
- přání postupně si rozšiřovat své vědomosti, dovednosti a návyky,
- uvědomění si způsobu sebekontroly a sebehodnocení.

Další předností didaktických her je i to, že dávají vznik i těm situacím, kdy se sám žák ocitne v pozici učitele. Každý žák se totiž s ostatními rád podělí o nabyté vědomosti či dovednosti. Právě v takovýchto situacích si uvědomuje skutečnou hodnotu těchto vědomostí a sám sebe právem považuje za významnou osobnost. Tato situace žáka motivuje k postupnému rozšiřování jeho vědomostí a dovedností.<sup>47</sup>

Činnosti při hře jsou podřízeny určitému didaktickému cíli. Při volbě her je nezbytné dodržovat určitá pravidla:

- respektovat věkové a individuální zvláštnosti dítěte,
- vycházet z vědomostí a zájmů dětí,
- vybírat hru, jejíž obsah je adekvátní prostředí, pomůckám a metodám,
- hra musí být dobře organizovaná, musí mít jasně vymezená pravidla,
- hra musí být vyhodnotitelná (hodnocení, zda hra splnila stanovený cíl).

---

<sup>47</sup> KÁROVÁ, V. *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy, část aritmetická*. Plzeň, 1996, s. 7.

## 1.6.2 Klasifikace didaktických her

Didaktické hry lze klasifikovat z několika různých hledisek. Pro příklad uvádím třídění dle E. A. Dyšinského<sup>48</sup>:

1. **podle cílů**
  - poznávací (vzdělávací, učební)
  - kontrolní (prověřovací)
2. **podle počtu hráčů**
  - kolektivní
  - skupinové
  - individuální
3. **podle druhu reakce**
  - pohybové
  - klidné (statické)
4. **podle tempa**
  - hry „na rychlost“
  - hry „na kvalitu“
5. **podle počtu aplikací**
  - specifické (jedinečné)
  - univerzální (nespecifické)

Uvedená klasifikace her je provedena na různých základech, většina her může být totiž zařazena dle několika různých hledisek. Například hra může být kontrolní, skupinová a zaměřená na kvalitu.<sup>49</sup>

**Poznávací didaktická hra** je taková, při které žáci získávají nové vědomosti, dovednosti a návyky, a to buď v jejich průběhu, nebo před začátkem hry. V tomto případě je hra vyžívána jako stimul pro získání nových vědomostí.

---

<sup>48</sup> DYŠINSKIJ, E. A. *Igroteka matematičeskogo kruža*. Moskva, Prosveščeniye 1972, s. 144.

<sup>49</sup> KÁROVÁ, V. *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy, část aritmetická*. Plzeň, 1996, s. 8.

**Kontrolní didaktické hry** mají za cíl upevnit již dříve získané vědomosti a zmapovat, do jaké míry si je žáci osvojili.

V praxi se nejčastěji setkáváme s hrami, které plní obě funkce současně. Dále lze ještě vyčlenit hry výchovné, při nichž sledujeme utváření potřebných osobních vlastností (postřeh, pozornost aj.).

Jak již sám název napovídá, **kolektivní hry** jsou činnosti společné. Žákům mladšího školního věku je pocit kolektivismu vlastní, chtějí totiž být plnoprávními členy kolektivu, chtějí spolupracovat s kamarády, cítí potřebu účastnit se společné činnosti. Proto hry žáků mají často formu kolektivní.

Opakem kolektivních her jsou **hry individuální**, které podporují žákovu samostatnost. Tyto hry jsou spojené s rozumovým úsilím, jsou vhodné pro samohodnocení žáků a k prověřování jejich rozumových schopností. Vyhledávají se především žáci počátečních ročníků, jelikož ještě tolik nepociťují potřebu spolupracovat, chybí jim i dostatek komunikativních a organizačních zkušeností.

**Skupinové hry** mají blízko ke hrám kolektivním. Tento typ her se často používá při hrách soutěživého charakteru.

**Hry pohybové** vychází z toho, že rostoucí organismus dítěte vyžaduje pohyb. Vzhledem k tomu, že dítě ve škole většinu času sedí, je vhodné do vyučovacích hodin pohybové hry zařazovat. Jsou totiž jednou z možností, jak účelně skloubit proces učení s nejpřirozenějším stavem dítěte. Pohybové hry musí být ovšem zařazeny tak, aby nenarušily žáky v soustředěné práci.

Většinu didaktických her ovšem řadíme k **hrám klidným** (někdy se setkáváme s označením stolní nebo deskové). Patří k nim například domino, pexeso, skládání geometrických tvarů, které v dětech vyvolávají velký zájem.

Charakteristickým znakem dětí mladšího školního věku je snaha o závodění jak fyzické, tak i ve znalostech i dovednostech. Z tohoto důvodu mají mnohé didaktické hry formu soutěže o prvenství. Ve školní praxi je nutné závodění klasifikovat do dvou skupin. První tvoří hry, kde je vítězství hodnoceno podle rychlosti splnění úlohy bez ztráty kvality řešení. Takové hry nazýváme **hry „na rychlost“**. Druhá skupina je tvořena hrami, při kterých je vítězství dáno nejen rychlostí plnění úkolu, ale hlavně bezchybným řešením. Tento typ her nazýváme **hrami „na kvalitu“**.

První typ her zařazujeme tehdy, je-li potřebná automatizace úkonů. Při druhém typu her se uplatňuje přemýšlivá práce, spěch zde může narušit soustředěnou činnost.

Dále rozlišujeme hry na **hry specifické a univerzální**. Mezi hry specifické řadíme ty, jejichž pravidla neumožňují měnit obsah hry, například většina her stolních. Univerzální bývají uplatňovány při probírání širokého okruhu učiva s různými cíli.<sup>50</sup>

Z textu uvedeného výše je zřejmé, že didaktické hry lze klasifikovat podle různých hledisek. Důležité ale je charakter hry směřovat k potřebám žáků. Proto je vhodné si položit otázku, jaké druhy her mají žáci nejraději. Mladší žáci zajisté dávají přednost hrám kolektivním, nadanější naopak vyhledávají hry individuální. Mezi dětmi jsou také velmi oblíbené hry soutěživé.<sup>51</sup>

---

<sup>50</sup> KREJČOVÁ, E., VOLFOVÁ, M. *Didaktické hry v matematice*. Hradec Králové: Gaudeamus, 1994, s. 8.

<sup>51</sup> KÁROVÁ, V. *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy, část aritmetická*. Plzeň, 1996, s. 8-9.



### 1.6.3 Struktura didaktické hry

Struktura didaktické hry je následující:

1. úkol (cíl),
2. vlastní hravá činnost,
3. pravidla,
4. závěr, vyhodnocení hry.

**Úkol** didaktické hry stanovuje učitel tak, aby byl podřízen vzdělávacímu cíli. Má za úkol vyvolat zájem žáků, aktivovat jejich pozornost a zprostředkovávat poznatky. Dává didaktické hře smysl, což je důvod, proč se taková hra využívá. V didaktických hrách se totiž uplatňují úkoly, při jejichž plnění si žáci osvojují a upevňují jednotlivé vědomosti, dovednosti a návyky. Velmi jednoduché nebo naopak velmi náročné úkoly žáky neaktivizují.

Další část didaktické hry – **vlastní hravá činnost** – má pro žáka největší význam. Učitel využívá hru pro její didaktický úkol, ale žáky zaujme hlavně pro zajímavou činnost. Vždyť je to právě hravá činnost, která dělá hru hrou. Bez hravé činnosti by didaktický úkol nepodněcoval aktivitu žáků, ztratil by svůj půvab.

**Pravidla** jsou další nezbytnou součástí didaktických her, jelikož organizují hravou činnost takovým způsobem, aby byla skutečně zaměřena na plnění daného úkolu. Žákovi jsou podávány přesné instrukce, jak si má v průběhu hry počínat, co může a nesmí dělat. Tím, že pravidla přesně organizují činnost žáka, zvyšují přitažlivost hry. Pravidla také plní funkci regulativní, zabraňují tomu, aby se hra vyvíjela živelně. Pravidla jsou opěrným bodem pro jednání a myšlení žáků, proto musí být stručná, jasná a výstižná. Je důležité, aby poskytovala možnost kontroly a sebekontroly. Aby didaktická hra byla skutečně hrou, musí pravidla zdůrazňovat například prvky soutěživosti – kdo více, kdo dříve, kdo lépe, aj.

Každá didaktická hra musí být ukončena vyhlášením výsledků, **zhodnocení** účasti jednotlivých žáků, skupin, družstev nebo celé třídy. Jedná se totiž o kontrolu toho, jak žáci splnili úkol, který jim byl zadán. Dále také zhodnocujeme, zdali byla dodržena pravidla.

Závěr hry je většinou směřován k celkovému hodnocení činnosti žáků v průběhu hry, popřípadě k odměňování těch žáků, kteří podali nejlepší výkony. Je důležité, abychom výkon žáků ve hře hodnotili co nejpozitivněji a tím je motivovali k další činnosti. Kladné hodnocení totiž výrazně ovlivňuje nejen jejich následující výkon, ale celkový proces učení. Hodnocení do značné míry určuje, zda se budou prohlubovat žákovy zájmy o daný předmět. Z tohoto je však patrné, že didaktické hry musí být zvoleny tak, aby uspokojily jak výborné, tak i průměrné žáky.

Je také důležité podotknout, že hra by nikdy neměla vyústit do podceňování schopností jednotlivých účastníků a do nevraživosti mezi žáky, jelikož rozčarování ze hry snižuje její výchovné využití.<sup>52</sup>

#### **1.6.4 Výběr, příprava a řízení didaktické hry**

Didaktická hra nepochybně klade velké nároky na přípravu ze strany učitele. Na celkové připravenosti, ale také na výběru a organizaci dané hry, závisí její úspěch. Hru v žádném případě nelze volit náhodně na poslední chvíli. Musíme ji vybírat plánovitě a s přihlédnutím k pedagogickým a psychologickým aspektům, ale také k odborné vyspělosti žáků. Je totiž důležité dbát zásady věkové přiměřenosti. Proto bude následující kapitola zaměřena na kroky, které učitel musí následovat, pokud chce ve své hodině geometrie didaktickou hru realizovat.

Jak již bylo řečeno, výběru didaktické hry bychom měli věnovat nemalou pozornost. Při výběru či vytváření didaktické hry je nezbytné si stanovit cíle, kterých chceme dosáhnout, a klíčové kompetence, které

---

<sup>52</sup> KÁROVÁ, V. *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy, část aritmetická*. Plzeň, 1996, s. 11.

hodláme ve hře rozvíjet. Mezi další faktory ovlivňující výběr hry patří například doba trvání hry, náročnost přípravy materiálu a pomůcek, organizace žáků, prostorové podmínky apod.

Samotná příprava hry je pro učitele náročná. Při sestavování didaktické hry a její přípravě je nezbytné předem promyslet její obsah, její umístění ve struktuře vyučovací hodiny a metodiku jejího provedení. Dále se musíme zabývat tím, které dovednosti, vědomosti a návyky se budou v průběhu hry formovat. Neméně důležité je připravit všechny materiály a pomůcky, které budou k realizaci hry potřeba. Didaktický materiál musí být jednoduchý jak pro použití, tak pro vyhotovení. Také musí být přiměřený pro všechny žáky, to znamená, že je nezbytné přihlídnout k věku a úrovni znalostí a dovedností dětí v daném oboru. Zejména v počátečních ročnících 1. stupně je důležitá barevnost názorného materiálu. V neposlední řadě musíme promyslet, jak žáky seznámíme s pravidly, jak hru uvedeme, zakončíme a vyhodnotíme.

Je nezbytné zmínit, že didaktickou hru musíme vhodným způsobem uvést. Hra může být zahájena například motivací (záleží ovšem na tom, zda je hra sama motivací nebo jí motivace bude předcházet). Dále je vhodné uvést její název a námět a v neposlední řadě určit úkoly a vysvětlit pravidla hry. V některých případech je možno zařadit i funkci rozhodčího. Tu může zastávat buď učitel sám, nebo tuto úlohu převezmou svědomití a objektivní hráči. Před zahájením hry samotné musíme uvést čas zahájení a ukončení hry, podmínky vítězství, popřípadě sankce za porušení daných pravidel. Je také dobré se namátkově přesvědčit, jsou-li všem žákům jasná pravidla, případně zodpovědět dotazy žáků. Pak nastává samotný průběh hry, kdy se naplňují cíle, které jsme si vytyčili. Někdy je vhodné před skutečným zahájením hry nechat hrát žáky na zkoušku. Žáci poté začínají skutečně hrát až na zadaný povel. Učitel hru řídí, ale pouze takovým způsobem, aby nepůsobil rušivě. Na závěr hru vyhodnotíme, např. uvedeme nejlepší hráče, ale také vedeme děti k sebehodnocení tím, že pokládáme žákům otázky typu: Koho hra zaujala? Co se ti podařilo? Co ti dělalo

problémy? apod. Na základě vlastního pozorování průběhu hry a odpovědí žáků učitel přechází k vlastnímu hodnocení, sebereflexi, kde si sám zodpovídá na otázky typu: Byly naplněné stanovené cíle? Byla jasně vysvětlena pravidla? Byla hra přiměřená věku a zkušenostem dětí? Zodpovězení na tyto otázky mohou učiteli pomoci při opětovném zařazení hry do výuky tím, že se pokusí vyvarovat případných chyb a naopak se zaměří na věci, které byly úspěšné.<sup>53</sup>

Didaktická hra nejčastěji trvá 5 – 10 minut, v některých případech může trvat i déle. Hry mohou být organizovány pro jednotlivce, skupiny (pokud možno rovnocenné), ale i celé třídy nebo školy.

---

<sup>53</sup> KÁROVÁ, V. *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy, část aritmetická*. Plzeň, 1996, s. 12.

## 1.7 Didaktické hry v geometrii

Zařazení didaktických her do výuky nám pomáhá nenásilným způsobem přispívat k plnění výchovných a vzdělávacích cílů. Didaktické hry zařazené do hodin geometrie usnadňují rozvíjení představy žáků, záleží ale především na nápaditosti a iniciativě učitele, jeho snaze učivo poutavější.

Většina didaktických her má velice významnou přednost v tom, že přirozenou cestou umožňuje seskupit a využít poznatky z různých vyučovacích předmětů. Tím didaktické hry přispívají k odbourávání automatizace získaných vědomostí a naopak podněcují jejich funkční propojení a utváření potřebných souvislostí.

Vhodně zařazená hra v hodině geometrie vyvolává v dětech radost, vyšší práce schopnost, ale také zájem o podobné činnosti, čímž může napomáhat ke vzniku většího zájmu o geometrii, popřípadě již vzniklý zájem upevňuje.

Didaktickou hru můžeme zařadit do různých částí vyučovací hodiny. Lze ji využít jak při opakování a upevňování učiva, tak při seznamování s novou látkou. Vždy je však zapotřebí respektovat níže uvedené zásady:

- Hra by měla být přitažlivá a lákavá.
- Hra by měla odpovídat věkovým zvláštnostem a schopnostem dětí, aby byla uplatňována motivace hrou. Pro mladší žáky jsou poutavé zejména hry s prvky tajemnosti, naopak hlavolamy si nejspíše oblíbí až děti starší. Nadanější žáci zpravidla upřednostňují individuální hry, naopak slabší žáci vítají zejména hry ve skupině.
- Každá hra musí mít jasná a srozumitelná pravidla, která jsou vysvětlena na začátku hry a která jsou pak v celém jejím průběhu dodržována. Pravidla není vhodné měnit.
- Každá hra vyžaduje dobré organizační i materiální zajištění (např. připravit dostatečný počet pracovních listů, papírů, nůžek,

kostek apod.) Je snadnější zařadit takové hry, které jsou z uvedených hledisek nenáročné.

- Není nezbytné vymýšlet na každou vyučovací hodinu hru jiného charakteru. Některé hry totiž žáky zaujmou až po několikerém opakování, kdy dochází k osvojení pravidel a žáci se tak mohou zaměřit na samotný obsah.
- Zařazení hry do vyučování by nemělo být náhodné, učitel by si měl nejprve vždy promyslet, jaký je jejich cíl a k čemu mají ve výuce sloužit.
- V případě skupinových her dbáme na to, aby byl do činnosti zapojen celý kolektiv. Při individuálních hrách je také vhodné připravit zjednodušené varianty pro slabší žáky, abychom v nich vyvolali radost z úspěchu. Někdy je i účelné zařadit hru, kde vítěze určuje náhoda, aby i slabší žák měl naději na vítězství.
- Při výběru hry je vhodné zvolit takovou hru, která zaměstnává co nejvíce smyslů.<sup>54</sup>

### 1.7.1 Didaktická hra k rozvoji představivosti žáků

Didaktické hry řadíme mezi jednu ze školních metod vyučování žáků na 1. stupni základních škol. Hry totiž podněcují aktivitu žáků, motivují je a tím dělají vyučování více zajímavé, v některých případech i přitažlivé. Tím nám pomáhají při plnění výchovných a vzdělávacích úkolů.

Didaktické hry v geometrii bývají zaměřeny hlavně na rozvoj představivosti, obrazotvornosti a tvořivosti žáků. Právě cílevědomé pěstování těchto schopností má podstatný význam pro vývoj každého jedince. Je všeobecně známo, že člověk, který má dobře rozvinutou představivost, dovede lépe předvídat, a tím pádem i zvládat a řešit mnohé životní situace než člověk, který představivost nemá. Osoba s dobrou představivostí je v životě většinou úspěšnější, jelikož na nastalé situace

---

<sup>54</sup> KREJČOVÁ, E., VOLFOVÁ, M. *Didaktické hry v matematice*. Hradec Králové: Gaudeamus, 1994, s. 6, 7.

reaguje hravě, naopak člověk s menší představivostí leckdy mívá potíže.

Lidská představivost je rozvíjena pozvolna, s jejím nácvikem je nejvhodnější začít už v předškolním věku. V průběhu prvních pěti let školní docházky má být trpělivě a soustavě připravována, na druhém stupni pak systematicky rozvíjena. Při výuce geometrie na prvním stupni se často přeceňuje nácvik rýsování a naopak bývá podceňováno modelování geometrických útvarů. Důležité přitom je žákům alespoň předvést modely jednotlivých geometrických útvarů, aby získali souvislosti mezi narýsovanými a reálnými objekty.

V okamžiku, kdy dítě začne navštěvovat školu, má již určitou zásobu prostorových představ, kterou si vytvořilo při hrách, výchovou v rodině, popřípadě soustavnou přípravou v mateřské škole. Nepostradatelným faktorem ovlivňujícím dětskou představivost jsou hry s různými stavebnicemi (například stavebnice Lego, krychlové kostky či kostky nejrůznějších tvarů) a mozaikami, díky kterým dítě získává cenné zkušenosti s modely geometrických útvarů i s jejich pohybem v prostoru.

Na prvním stupni je představivost dětí rozvíjena nejen při vyučování geometrii, ale i v celé řadě dalších vyučovacích předmětů. Lze uvést například hodinu pracovních činností, kde jsou představy o prostoru a geometrických útvarech rozvíjeny hlavně při práci s papírem, kartonem nebo při montážích a následných demontážích. V rámci hodin výtvarné výchovy se žáci učí zobrazovat kresbou – rovinným obrazem. V geometrii je systematicky objasňován pojem geometrického útvaru, který je základem geometrické představivosti.<sup>55</sup>

---

<sup>55</sup> KÁROVÁ, V. *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 5. ročníku základní a obecné školy*. Plzeň, 1997, s. 6 – 7.

## 1.7.2 Výhody zařazení didaktické hry do výuky

Závěrem teoretické části bych ráda shrnula výhody, pro které by měla být didaktická hra zařazována do výuky.

### **Didaktické hry:**

- motivují;
- vedou žáky k dodržování pravidel, učí je čestnosti, zodpovědnosti;
- ovlivňují emocionální a psychickou složku osobnosti;
- umožňují provádět učení zábavnou formou;
- ovlivňují pocity a postoje hráčů;
- vytváří (pokud dodržují výše napsané zásady) pozitivní atmosféru;
- navozují pozitivní vztah ke škole, učiteli, učivu;
- aktivizují žáky, podporují jejich tvořivost, učí děti samostatnosti;
- vytváří v žácích smysl pro spravedlnost;
- učí žáky spolupracovat, respektovat ostatní spoluhráče;
- významně se podílejí při rozvoji sociálních vztahů;
- vedou žáky k respektování autority vedoucího, učí žáky disciplíně;
- posilují zdravé sebevědomí žáků;
- rozvíjí myšlení žáků – logické uvažování, schopnost řešení problémů, hledání souvislostí mezi jevy;
- poskytují možnost pracovat s různými materiály, předměty;
- vytváří příležitosti, kdy žáci mluví za skupinu, sami za sebe;
- učí žáky přijímat role ve skupině, zodpovědně plnit svoje funkce;
- pozitivně ovlivňují komunikaci a spolupráci;
- učí žáky hodnotit vlastní výkony i výkony druhých;
- vedou hráče k ohleduplnosti a odpovědnosti;
- vedou žáka k vědomí důležitosti jeho osoby vzhledem ke skupině;
- umožňují učiteli lépe poznat žáky;
- učí žáky propojovat teorii s praxí;
- vytváří spoje mezi učivem různých předmětů, mezi učivem z minulých hodin, současných a vést k následujícímu.<sup>56</sup>

---

<sup>56</sup> MALACHOVÁ, M. *Didaktická hra a její motivační roce v primární přírodovědě* [online]. 2007



## 2 PRAKTICKÁ ČÁST

### 2.1 Kartotéka her

Jak už bylo řečeno, příprava vhodné didaktické hry je poměrně náročná. Proto jsem se rozhodla sestavit kartotéku her, které lze zařadit do výuky geometrie. Do zásobníku jsem zařadila takové hry, které nejsou náročné na přípravu učitele. Inspirací při tvoření kartotéky mi byly hry, které jsem měla možnost shlédnout v rámci absolvovaných praxí a také hry popsané v knihách či učebnicích pro ZŠ.

V záhlaví každé hry se nachází informace o didaktickém cíli, který je zařazením hry do výuky plněn. Dále zde najdete výčet potřebných pomůcek a orientační čas trvání hry.

V zápatí každé hry je sepsán komentář s doporučeními ohledně jednotlivých her, v případě her odzkoušených v praxi uvádím její úspěšnost:

Žáci byli:



velmi úspěšní.



úspěšní.



méně úspěšní.

Hra se:



líbila hodně.



líbila.



líbila méně.

Pro lepší orientaci v kartotéce jsou hry rozděleny do šesti kategorií:

**1) HRY K POZNÁVÁNÍ A ROZLIŠOVÁNÍ GEOMETRICKÝCH ÚTVARŮ, TĚLES A JEJICH VLASTNOSTI**

Do této části jsou zařazeny hry, jejichž cílem je procvičování rozlišování základních geometrických útvarů nebo těles. Hrami je rozvíjena představivost, paměť a fantazie.

**2) HRY K ROZVOJI ORIENTACE V ROVINĚ A V PROSTORU**

V této části jsou zařazeny hry, ve kterých žáci kreslí obrázky ve čtvercové síti podle zadaného programu sestaveného z šipkového kódu. Úlohy tohoto typu rozvíjejí orientační schopnosti žáků a také jejich představivost. Do této části kartotéky patří rovněž hry s využitím systému souřadnic bodů v rovině, a také jednotazky.

**3) HRY NA VYUŽITÍ OSOVÉ A STŘEDOVÉ SOUMĚRNOSTI**

Hry v této kategorii jsou vhodné pro rozvoj geometrické a prostorové představivosti žáků.

**4) HRY ZAMĚŘENÉ NA ODHAD A POROVNÁNÍ DÉLEK, OBVODŮ A OBSAHŮ**

Do této kategorie spadají hry, pomocí nichž si žáci procvičí pojmy délka, obvod a obsah geometrického útvaru.

**5) HLAVOLAMY**

Také hlavolamy řadíme mezi didaktické hry. V hlavě hráče při řešení hlavolamů probíhají velmi složité procesy. Napomáhají rozvoji logického myšlení, konstruktérských schopností, logiky, pozornosti a tvůrčí představivosti.

**6) STAVBY Z KRYCHLÍ, PRÁCE SE SÍTĚMI TĚLES**

Hrami, ve kterých využíváme modely nejrůznějších těles nebo jejich sítí, můžeme velmi dobře rozvíjet prostorovou představivost.

## 2.1.1 HRY K POZNÁVÁNÍ A ROZLIŠOVÁNÍ GEOMETRICKÝCH ÚTVARŮ, TĚLES A JEJICH VLASTNOSTI

### 2.1.1.1 Geometrické bingo

**Didaktický cíl:** rozlišování geometrických útvarů (těles)

**Pomůcky:** hrací pole, psací potřeby

**Doba trvání:** 5 min.

Žáci dostanou po jedné kartičce se čtvercem 3 x 3 a na výběr např. 15 termínů z právě probírané látky. Každý si jich vybere devět a do jednotlivých políček na kartičce si je napíše nebo nakreslí (v geometrii je jistě vhodnější kreslení). Učitel pak postupně říká termíny z nabídky. Kdo má název na svém listu, škrtně si ho. Vítězí buď žák, který má všechna políčka škrtnutá, nebo se mu podaří proškrtnat některou řadu z řádků, sloupců či úhlopříček (pravidla domluvíme předem).

<b>KVÁDR</b>	<b>PŘÍMKA</b>	<b>BOD</b>
<b>KRYCHLE</b>	<b>ČTVEREC</b>	<b>KOLMICE</b>
<b>KRUH</b>	<b>ÚSEČKA</b>	<b>OBDÉLNÍK</b>

**Poznámka:** Ukázalo se, že je vhodné hru neukončovat při prvním „výskytu“ binga, ale že je lepší hru dohrát až do konce, tj. do té doby, než všichni žáci nebudou mít alespoň jedno bingo.

**Hodnocení:** 👍 👍 ★ ★

### 2.1.1.2 Geometrické pexeso

**Didaktický cíl:** rozlišování geometrických útvarů (těles)

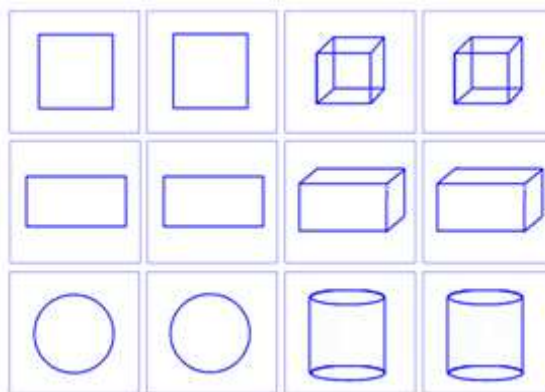
**Pomůcky:** kartičky pexesa

**Doba trvání:** 10 min.

Žáky rozdělíme do skupin po dvou, každá skupina dostane sadu (20 kusů) kartiček s geometrickými útvary, přičemž jsou vždy dvě kartičky stejné. Kartičky rozmícháme a rozmístíme na lavici tak, aby byly otočeny obrázky dolů. První žák otočí jednu kartičku a snaží se k ní najít druhou do páru. Jestliže ji najde, dvojici karet si nechá a pokračuje ve hře do té doby, než se splete. Jestliže neuspěje na první pokus, otočí obě kartičky zpět a ve hře pokračuje jeho spoluhráč. Vítězem se stává ten, kdo najde nejvíce dvojic.

Obměna: Pro starší žáky můžeme hru připravit náročněji a to tak, že jedna kartička bude obsahovat vyobrazený geometrický útvar a na druhé bude napsán její název. Tím docílíme toho, že žáci budou muset u hry více přemýšlet. Další možností je na jednu kartičku vyobrazit geometrické těleso a na druhou jeho síť.

Ukázka:



**Poznámka:** Před zahájením hry je vhodné s žáky zopakovat geometrické útvary a tělesa, zvláštní pozornost věnovat těm, která se dají lehko zaměnit (koule, kruh, elipsa).

**Hodnocení:** 👍 ★ ★ ★

### 2.1.1.3 Geometrické domino<sup>57</sup>

**Didaktický cíl:** rozlišování geometrických útvarů (těles)

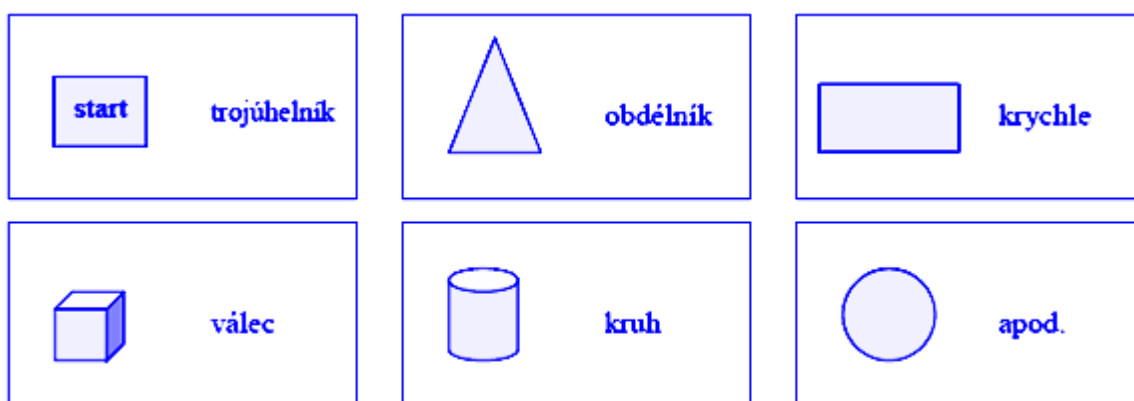
**Pomůcky:** kartičky domina

**Doba trvání:** 10 min

Kartičky dobře promícháme a přehledně rozložíme. Žáci přiřkládají ke zvolené kartičce další tak, aby k danému obrázku přiložil druhou kartičku se správným pojmenováním daného geometrického tvaru, tělesa apod. Postup opakujeme až do úplného vyčerpání kartiček.

Hra může být do výuky zařazena jako nácvik či opakování geometrických pojmů pro celou třídu, ale také můžeme geometrické domino pojmut jako soutěž jednotlivců, párů či skupin. Vítězem se v tomto případě stává ten hráč (popřípadě hráči), který jako první položí všechny kartičky domina k sobě.

Ukázka:



**Poznámka:** Před zahájením hry je vhodné s žáky zopakovat geometrické útvary a tělesa, zvláštní pozornost věnovat těm, která se dají lehko zaměnit (koule, kruh, elipsa).

**Hodnocení:** 👍 👍 ⭐ ⭐ ⭐

<sup>57</sup> KÁROVÁ, V.: *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 4. ročníku základní a obecné školy*, část aritmetická, 1996, s. 40.

### 2.1.1.4 Kolik je?<sup>58</sup>

**Didaktický cíl:** rozvoj prostorové představivosti

**Pomůcky:** papír, psací potřeby, zadání

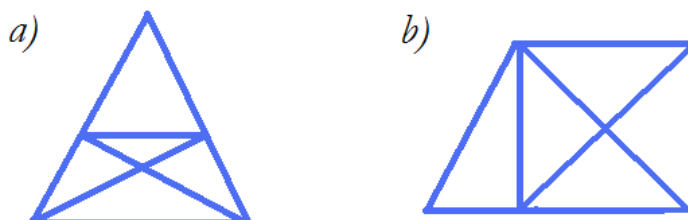
**Doba trvání:** 10 min

Tato činnost je určena pro jednotlivce. Úkolem každého žáka je zjistit, kolik je na obrázku určitých geometrických útvarů. Vítězem je ten žák, který úlohu vyřeší nejdříve a správně.

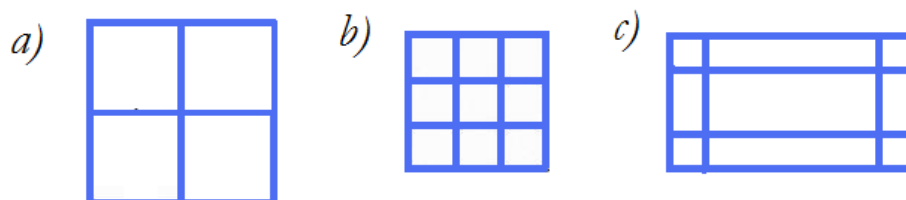
Kolik čtverců?



Kolik trojúhelníků?



Kolik obdélníků?



**Poznámka:** Je vhodné děti upozornit na to, aby si vyobrazené zadání překreslily a nalezené geometrické útvary v něm vyznačily.

---

<sup>58</sup> KÁROVÁ, V.: *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 5. ročníku základní a obecné školy* 1997, s. 16

### 2.1.1.5 Geometrická křížovka

**Didaktický cíl:** rozlišování vlastností geometrických útvarů (těles)

**Pomůcky:** pracovní list se zadáním křížovky, psací potřeby

**Doba trvání:** 5 min.

Každý žák dostane list papíru se zadáním, jeho úkolem je odpovědět na zadané otázky a tím vyřešit tajenku. Vítězem se stává ten, kdo splní úkol nejdříve.



1. Název geometrického útvaru, který má 4 strany a 4 vrcholy.
2. Jak se nazývá úsečka spojující dva sousední vrcholy geometrického útvaru?
3. Název geometrického útvaru, který má všechny strany stejně dlouhé a všechny úhly pravé.
4. Název části přímky mezi dvěma body.
5. Obkreslením korunové mince na papír nám vznikne geometrický útvar. Jak se jmenuje?
6. Jak se nazývají dvě přímky, které leží v jedné rovině a neprotínají se v žádném bodě.

**Poznámka:** Tato verze křížovky je určena pro žáky pátých tříd. Pro žáky mladší je možno hru obměnit – místo slovního popisu zařadit obrázky.

**Hodnocení:** 👍 ★

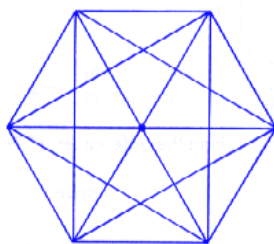
### 2.1.1.6 Trojúhelníky v šestiúhelníku

**Didaktický cíl:** rozvoj geometrické představivosti

**Pomůcky:** nakopírované pracovní listy, pastelky

**Doba trvání:** 10 min.

Vyznač různé trojúhelníky v šestiúhelníku na obrázku.



Příklady řešení:



Vyznač různé trojúhelníky v pětiúhelníku.



**Poznámka:** Nemusíme lpět pouze na vybarvování trojúhelníků, můžeme žáky motivovat k vybarvení libovolného  $n$ -úhelníka, jejich úkolem bude daný  $n$ -úhelník popsat.



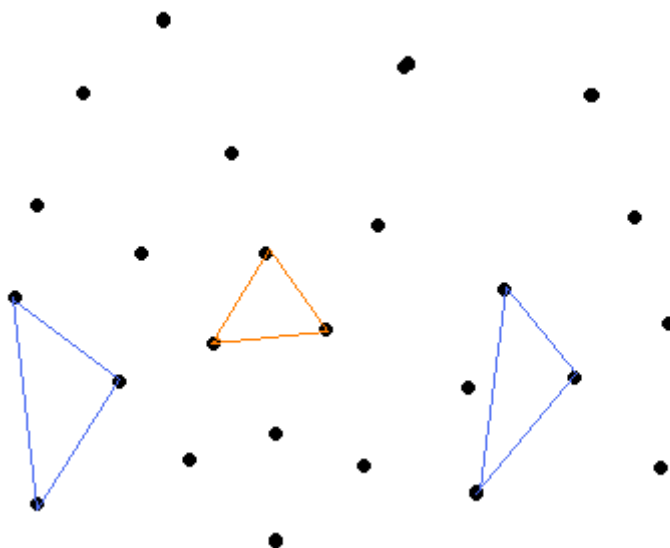
### 2.1.1.7 Hledání trojúhelníků

**Didaktický cíl:** rozvoj geometrické představivosti

**Pomůcky:** herní pole – náhodně rozmístěné body po papíře, barevně odlišené pastelky

**Doba trvání:** 5 min.

Cílem hry je vytvořit co nejvíce trojúhelníků. Hráč, který je na řadě, spojí 3 libovolné body tak, aby vznikl trojúhelník. Čáry se nesmí křížit. Hra končí tehdy, když už jsou všechny body spojeny anebo když už nemůže vzniknout žádný trojúhelník. Vítězem se stává ten hráč, který našel nejvíce trojúhelníků.



**Poznámka:** hra může být modifikována pro libovolný počet hráčů, záleží pouze na velikosti herního pole. Jednotlivé hráče odlišíme různobarevnými pastelkami.

**Hodnocení:** 👍 👍 👍 ★ ★ ★

## 2.1.2 HRY K ROZVOJI ORIENTACE V ROVINĚ A V PROSTORU

### 2.1.2.1 Lodě<sup>59</sup>

**Didaktický cíl:** souřadnice v rovině, rozvoj představivosti

**Pomůcky:** čtvercová síť, popřípadě připravené hrací pole, tužka

**Doba trvání:** 10 min

Tato hra je mezi dětmi většinou známá, díky ní si žáci velmi dobře procvičí systém souřadnic v rovině. Žáky rozdělíme do dvojic, pro každou dvojici připravíme list čtverečkovaného papíru, žáci dále potřebují tužku. Každý hráč obdrží předem připravené hrací pole, přičemž obě hrací pole jsou stejná. Hrací pole si oba žáci položí před sebe tak, aby je skryly před svým protihráčem. Jejich úkolem je umístit na své hrací pole tři lodě smluveného tvaru tak, aby se nedotýkaly. Poté již může hra začít. První hráč začíná hru výstřelem na svého spoluhráče.

Příklad: První hráč nahlásí pole B4. Druhý hráč si najde na svém hracím poli čtvereček o těchto souřadnicích. Nenachází-li se na něm část jeho lodě, řekne „voda“ a první hráč si čtvereček B4 na svém poli označí tečkou, v případě, že se jedná o zásah, nakreslí si na pole B4 křížek. Hráči se ve výstřelech střídají. Zasáhne-li jeden z hráčů všechny části dané lodi, jeho spoluhráč mu hlásí, že je loď potopena. Prohrává ten hráč, který má dříve potopené všechny své lodě.

Ukázka možných tvarů lodí:



**Poznámka:** Hru není třeba

nijak zdlouhavě vysvětlovat, většina dětí ji už zná.

**Hodnocení:** ☆ ☆ ☆ 👍 👍 👍

<sup>59</sup> HOUŠKA, T. *Škola je hra*. Praha: Houška, 1993, s. 149.

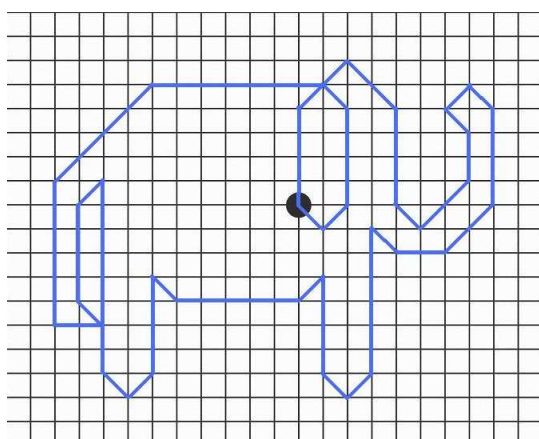
### 2.1.2.2 Zašifrovaný obrázek<sup>60</sup>

**Didaktický cíl:** orientace v rovině, rozvoj představivosti

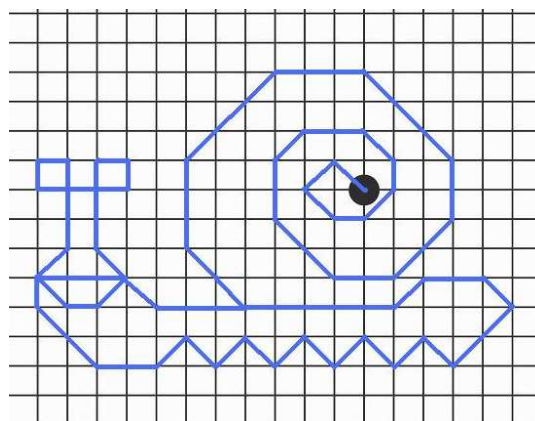
**Pomůcky:** čtvercová síť (čtverečkovaný sešit), fix

**Doba trvání:** cca 10 min. v závislosti na složitosti obrázku

Žáci kreslí obrázky do čtvercové sítě podle zadaného šipkového kódu. Ten užívá buď 4 různé znaky ( $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ ,  $\downarrow$ ,  $\uparrow$ ) nebo 8 různých znaků ( $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ ,  $\downarrow$ ,  $\uparrow$ ,  $\nwarrow$ ,  $\nearrow$ ,  $\swarrow$ ,  $\searrow$ ), které vyjadřují dovolené pohyby ve čtvercové síti. Dále je nezbytně nutné vyznačit počáteční bod, ze kterého bude „kresba“ vycházet.



1 $\swarrow$ 1 $\nearrow$ 4 $\uparrow$ 1 $\nwarrow$ 6 $\leftarrow$ 4 $\searrow$ 6 $\downarrow$ 2 $\rightarrow$ 1 $\nwarrow$ 4 $\uparrow$ 1 $\nearrow$ 8 $\downarrow$ 1 $\swarrow$   
 1 $\nearrow$ 4 $\uparrow$ 1 $\swarrow$ 4 $\rightarrow$ 1 $\nearrow$ 4 $\downarrow$ 1 $\swarrow$ 1 $\nearrow$ 6 $\uparrow$ 1 $\swarrow$ 2 $\rightarrow$ 2 $\nearrow$ 4 $\uparrow$   
 1 $\nwarrow$ 1 $\searrow$ 1 $\swarrow$ 2 $\downarrow$ 2 $\nwarrow$ 1 $\nwarrow$ 4 $\uparrow$ 2 $\nwarrow$ 2 $\searrow$ 4 $\downarrow$



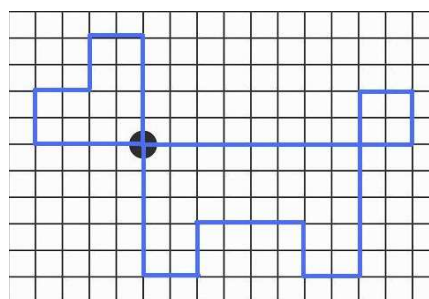
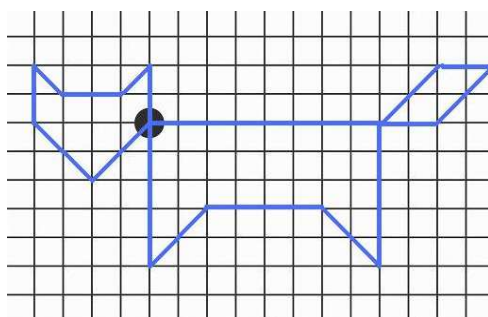
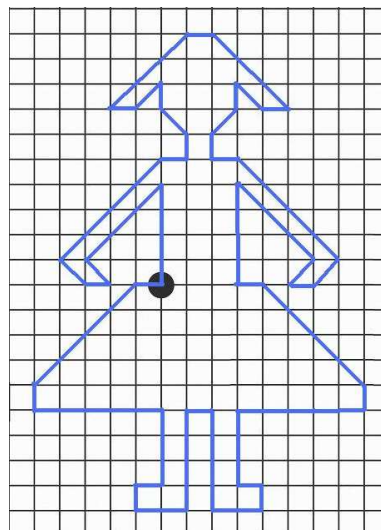
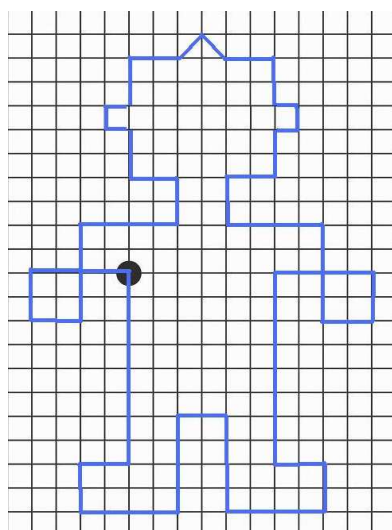
1 $\nwarrow$ 1 $\searrow$ 1 $\swarrow$ 1 $\rightarrow$ 1 $\nearrow$ 1 $\uparrow$ 1 $\nwarrow$ 2 $\leftarrow$ 1 $\searrow$ 2 $\downarrow$ 2 $\swarrow$ 2 $\rightarrow$ 2 $\nearrow$   
 2 $\uparrow$ 3 $\nwarrow$ 3 $\leftarrow$ 3 $\searrow$ 3 $\downarrow$ 2 $\swarrow$ 5 $\rightarrow$ 1 $\nearrow$ 2 $\rightarrow$ 1 $\swarrow$ 2 $\nwarrow$ 1 $\nwarrow$ 1 $\searrow$   
 1 $\nwarrow$ 1 $\searrow$ 1 $\nwarrow$ 1 $\searrow$ 1 $\nwarrow$ 1 $\searrow$ 1 $\nwarrow$ 1 $\searrow$ 2 $\leftarrow$ 2 $\nwarrow$ 1 $\uparrow$ 3 $\rightarrow$ 1 $\nwarrow$   
 3 $\uparrow$ 1 $\rightarrow$ 1 $\downarrow$ 3 $\leftarrow$ 1 $\uparrow$ 1 $\rightarrow$ 3 $\downarrow$ 1 $\nwarrow$ 1 $\swarrow$ 1 $\rightarrow$ 1 $\nearrow$ 1 $\swarrow$ 3 $\rightarrow$

Tato činnost se pro děti ukázala být lákavá, jelikož se jedná o aktivitu, která má čím překvapit. Nejenom, že děti baví, ale zároveň přitom pomáhá k rozvíjení představivosti a orientačních schopností. Děti jsou nucené pracovat podle zadaného programu, čímž se také učí přesnosti.

<sup>60</sup> KREJČOVÁ, E.: *Hry a matematika na 1. stupni základní školy 2009*, s. 105.

Po seznámení s principem činnosti můžeme žákům zadat úkol opačný, tj. předložit jim již hotový obrázek, aby k němu následně vytvořili šipkový kód.

Ukázka obrázků:



**Poznámka:** Nadanější žáky také můžeme nechat vytvořit vlastní obrázek.

**Hodnocení:** 👍 ★ ★

### 2.1.2.3 Jednotažky

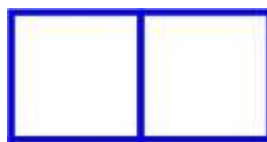
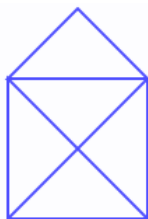
**Didaktický cíl:** orientace v rovině, rozvoj představivosti

**Pomůcky:** papír, tužka

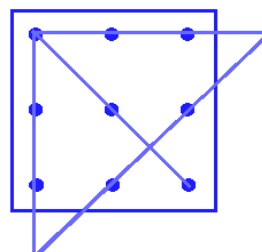
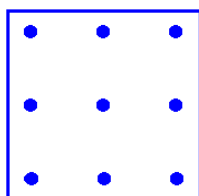
**Doba trvání:** 5 min.

Jednotažky jsou takové obrazce, které lze nakreslit jedním tahem tužky, aniž bychom některou čáru či její část prošli více než jednou. Výjimku tvoří uzlové body, ve kterých se čáry kříží.

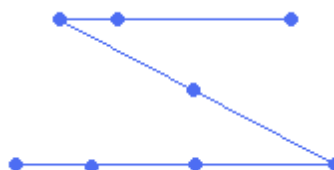
1. Zkus každý z níže uvedených tvarů nakreslit jedním tahem.



2. Nakresli devět bodů do čtverce tak, jako je na obrázku. Potom spoj všechny body čtyřmi přímkami.



3. Spoj všech osm bodů na obrázku třemi úsečkami jedním souvislým tahem.



**Poznámka:** Tyto hry se pro děti ukázaly vcelku složité, proto doporučuji vytvořit více modifikací k úkolu č. 1, úkoly č. 2 a č. 3 dětem pouze ukázat jako zajímavost.

**Hodnocení:** 👍 ★

## 2.1.3 HRY ZAMĚŘENÉ NA ODHAD A POROVNÁVÁNÍ DÉLEK, OBVODU A OBSAHU

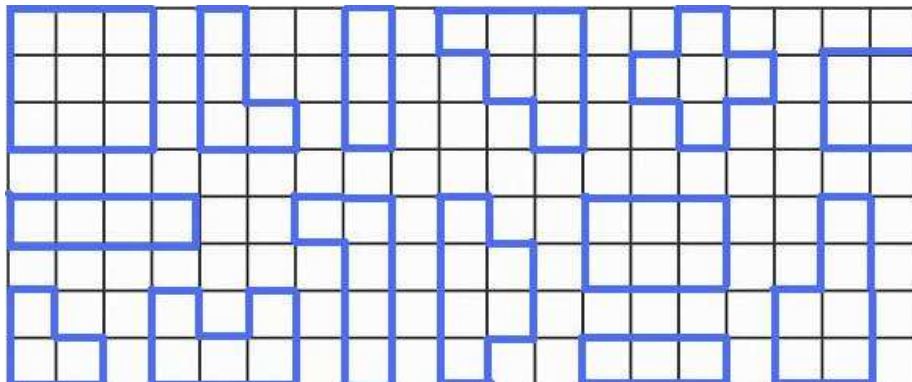
### 2.1.3.1 Kolik útvarů má stejný obvod?<sup>61</sup>

**Didaktický cíl:** porovnávání obvodu

**Pomůcky:** geometrické útvary předkreslené na čtverečkovaném papíru (o délce strany čtverce 1 cm)

**Doba trvání:** 5 min.

Cílem této aktivity je procvičení pojmu obvod geometrického útvaru. Žáci obdrží zadání – čtverečkovaný papír s předkreslenými geometrickými útvary. Jejich úkolem je v co nejkratším čase určit všechny útvary, které mají stejný obvod. Hra může mít charakter soutěže skupin nebo jednotlivců.



**Poznámka:** Hra může být pozměněna tím způsobem, že žáci neobdrží již hotový pracovní list, ale dostanou pouze čtverečkovaný papír. Jejich úkolem je pak zakreslit libovolné útvary, které budou mít stejný obvod.

---

<sup>61</sup> KÁROVÁ, V.: *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 5. ročníku základní a obecné školy*, 1997, s. 45.

### 2.1.3.2 Kreslí útvary stejného obsahu<sup>62</sup>

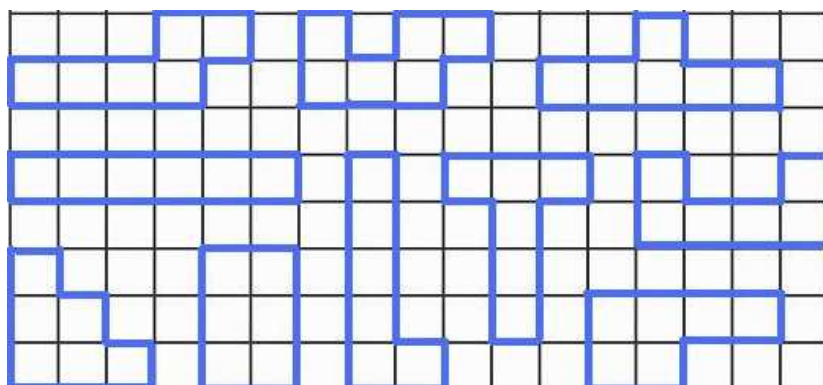
**Didaktický cíl:** obsah rovinného útvaru

**Pomůcky:** geometrické útvary předkreslené na čtverečkovaném papíru (o délce strany čtverce 1 cm)

**Doba trvání:** 5 min.

Cílem této činnosti je procvičení pojmu obsah rovinného útvaru. Úkolem žáků je na čtverečkovaný papír o délce strany čtverce 1 cm v daném čase zakreslit co nejvíce útvarů stanoveného obsahu (zde například  $6 \text{ cm}^2$ ) Aktivitu lze opět zadat jako soutěž skupin nebo jednotlivců.

Ukázka řešení:



**Poznámka:** V případě mladších žáků se osvědčilo dané útvary nezakreslovat, ale „modelovat“ pomocí lepících papírků z kancelářských bločků.

---

<sup>62</sup> KÁROVÁ, V.: *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 5. ročníku základní a obecné školy*, 1997, s. 45.

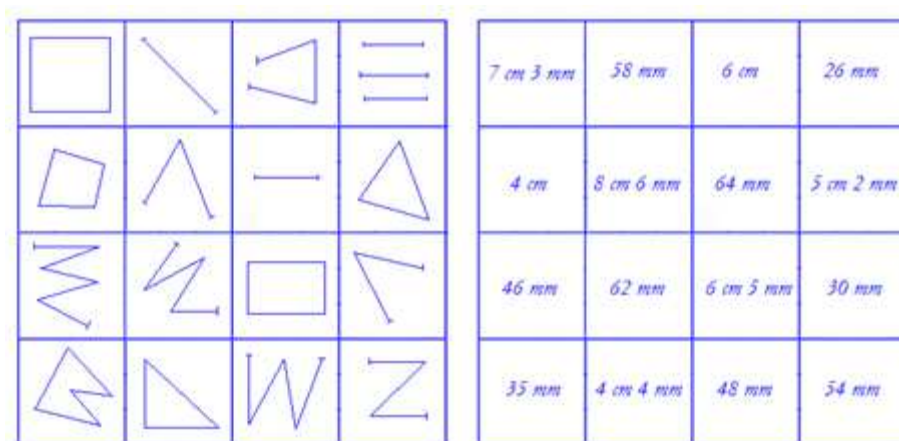
### 2.1.3.3 Geometrické loto<sup>63</sup>

**Didaktický cíl:** měření délek úseček a lomených čar, převody jednotek

**Pomůcky:** hrací pole a sadu kartiček s čísly – délkami úseček nebo lomených čar, pravítko

**Doba trvání:** 10 min.

Ukázka hracího pole a sady kartiček:



1. Strany čtvercových kartiček s čísly a strany čtverců na hracím poli mají stejnou velikost.
2. Na rubové straně pole s kartičkami je obrázek.

Žák si před sebe položí hrací pole a rozstříhané kartičky s čísly. Úkolem žáka je měřit délky úseček na hracím poli a zjišťovat délku lomených čar. Má-li změřeno, položí na příslušné políčko hracího pole kartičku s odpovídající délkou. Kartičku ale na hrací pole položí tak, aby číslo nebylo vidět, tedy obrázkem nahoru. Tento postup žák opakuje do té doby, dokud nepokryje celé hrací pole kartičkami. Jestliže hráč měřil správně, vznikl mu na hracím poli obrázek.

**Poznámka:** Na druhou stranu geometrického lota je vhodné umístit členitý obrázek. V opačném případě hrozí, že děti budou místo měření skládat puzzle.

<sup>63</sup> KÁROVÁ, V.: *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 5. ročníku základní a obecné školy 1997*, s. 44.



### 2.1.3.4 Vybarvování vzorů

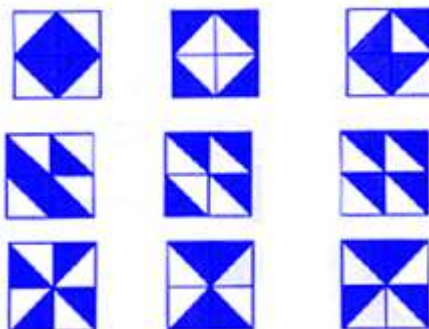
**Didaktický cíl:** porovnávání obsahů geometrických útvarů

**Pomůcky:** čtvercové lístečky na poznámky

**Doba trvání:** 5 min

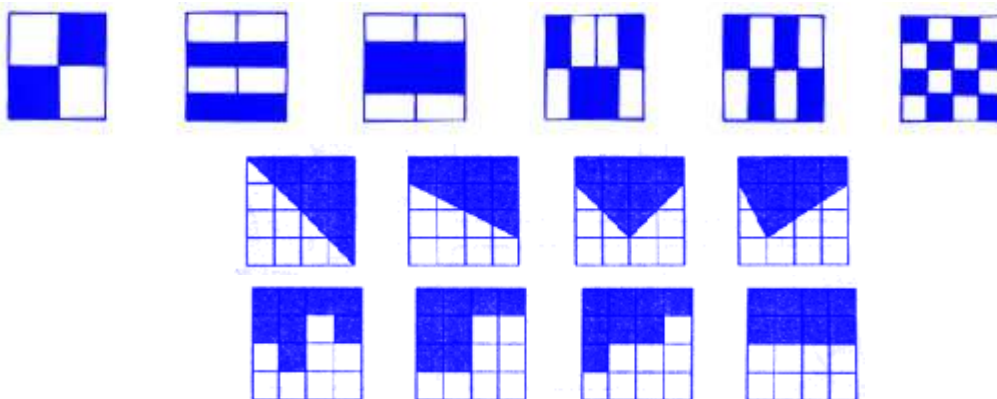
Žáci dostanou papír ve tvaru čtverce, jejich úkolem je papír několikrát přeložit úhlopříčně, vodorovně nebo svisle. Poté budou vybarvovat vzniklé plochy dvěma barvami tak, aby vznikly hezké vzory.

Příklad řešení:



Obměna: Žáci čtvercový papír nejprve několikrát přeloží, poté rozloží a vybarví polovinu čtverce.

Příklad řešení:



**Poznámka:** Je vhodné nejprve žáky nechat rozdělovat čtverce po hranicích, teprve až poté po šikmých čarách, popřípadě kombinací obojího.

**Hodnocení:** 👍 👍 ★ ★ ★

## 2.1.4 HRY ZAMĚŘENÉ NA ROZVOJ PROSTOROVÉ PŘEDSTAVIVOSTI

### 2.1.4.1 Rozděl čtverec<sup>64</sup>

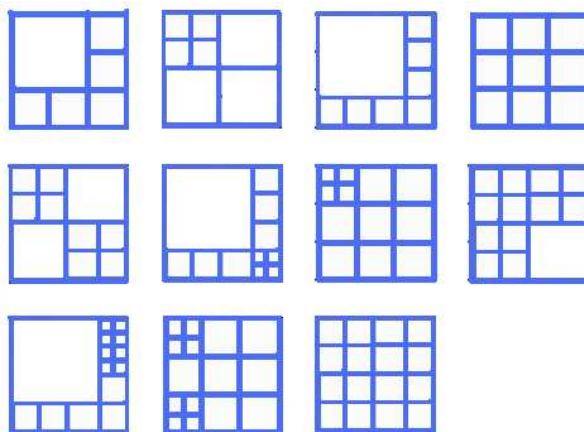
**Didaktický cíl:** rozvoj prostorové představivosti

**Pomůcky:** pracovní list, psací potřeby

**Doba trvání:** 10 min.

Žáci dostanou pracovní list, na kterém je předkresleno 11 shodných čtverců. Jejich úkolem je v daném čase najít co nejvíce rozdělení velkého čtverce na 6 až 16 dílů, přičemž se některé čtverce budou lišit velikostí. Tuto hru lze zadat jako soutěž jednotlivců nebo 2-5 členných skupin.

Řešení:



**Poznámka:** Před začátkem hry je vhodné dětem názorně ukázat, jakým způsobem lze čtverce rozdělovat, tzn. upozornit je na to, že čtverce nemusí být stejně veliké!

---

<sup>64</sup> KREJČOVÁ, E.: *Didaktické hry v matematice* 1994, s. 59.

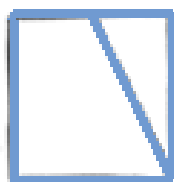
### 2.1.4.2 „Uříznuté čtverce“

**Didaktický cíl:** rozvoj prostorové představivosti

**Pomůcky:** čtvercový papír, tužka, nůžky, pravítko

**Doba trvání:** 10 min.

Žáci dostanou čtvercový papír, ze kterého ustříhnou roh podle obrázku (papír je ustříhnutý v polovině horní strany. Poté skládají všechny možné tvary).



Příklad řešení:

<i>trojúhelníky</i>	<i>čtyřúhelníky</i>	<i>pětiúhelníky</i>

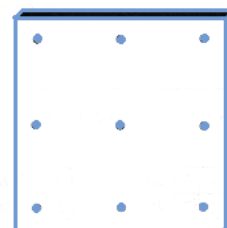
**Poznámka:** Je důležité žáky upozornit na to, že se dané útvary musí dotýkat celými stranami, ne pouze vrcholy.

### 2.1.4.3 Geoboard<sup>65</sup>

**Didaktický cíl:** plošné geometrické útvary, rozpoznávání druhů trojúhelníků, druhů úhlů

**Pomůcky:** geoboard, gumičky

**Doba trvání:** 8 min

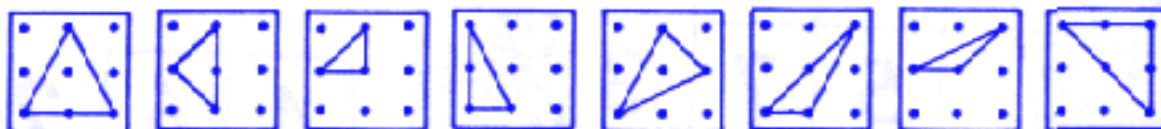


Geoboard je dřevěná deska s hřebíky, která slouží k procvičování plošných geometrických útvarů, druhů úhlů apod. Tuto jednoduchou pomůcku si žáci mohou vyrobit v rámci pracovních činností tak, že na dřevěnou desku přibijí hřebíky do čtverce. Hřebíky od sebe musí mít stejnou vzdálenost. V tomto případě budeme používat desku s devíti hřebíky.

Úkoly:

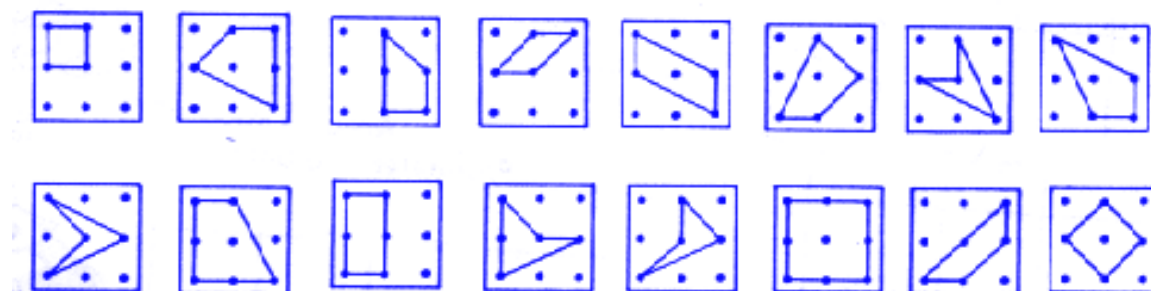
1) Kolik různých trojúhelníků můžeš vymodelovat na geoboardu?

Řešení:



2) Kolik různých čtyřúhelníků můžeš vymodelovat na geoboardu?

Řešení:



**Poznámka:** Je nezbytné žáky upozornit na to, že některé jimi nalezené útvary mohou být shodné. Vhodná je názorná ukázka.

<sup>65</sup> KOTEN, T. *Škola? V pohodě!* Most: Hněvín, 2006, s. 155.

## 2.1.5 HRY NA UŽITÍ SOUMĚRNOSTÍ

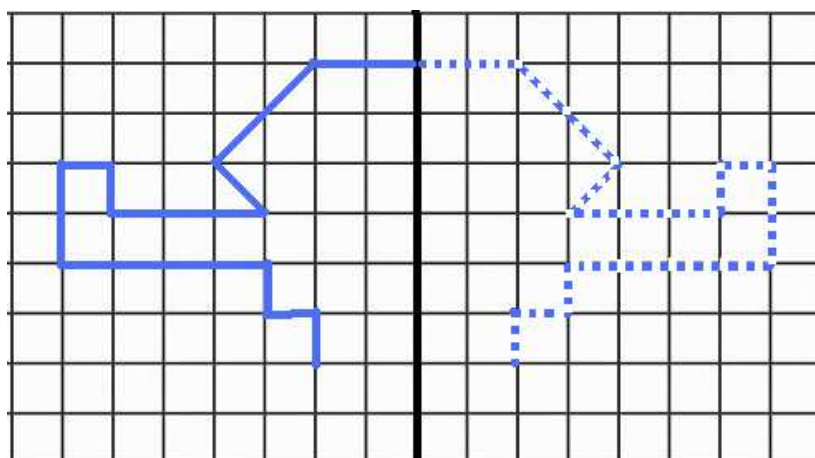
### 2.1.5.1 Hra s osovou souměrností<sup>66</sup>

**Didaktický cíl:** rozvoj geometrické a prostorové představivosti

**Pomůcky:** čtverečkovaný papír, tužka

**Doba trvání:** 5 min.

Tato herní aktivita je určena pro dva hráče. Každá dvojice dostane čtverečkovaný papír, na němž je znázorněna osa, každý žák musí mít svou tužku. První hráč v pořadí zvolí libovolný bod, počátek, kde hra začne a táhne libovolně ve čtvercové síti. Protihráč začíná v bodě souměrném podle osy a odpoví vlastním tahem. Daný tah musí také ale být osově souměrný. V tazích se oba hráči střídají, tím vzniká obrázek souměrný podle osy.



**Poznámka:** Je vhodné žákům připravit papíry o určitých rozměrech. V opačném případě se nám může stát, že si žáci zvolí papír velikosti A4 a hra se tak stane zbytečně zdlouhavou.

**Hodnocení:** 👍 👍 ★ ★ ★

<sup>66</sup> KÁROVÁ, V.: *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 5. ročníku základní a obecné školy 1997*, s. 50.

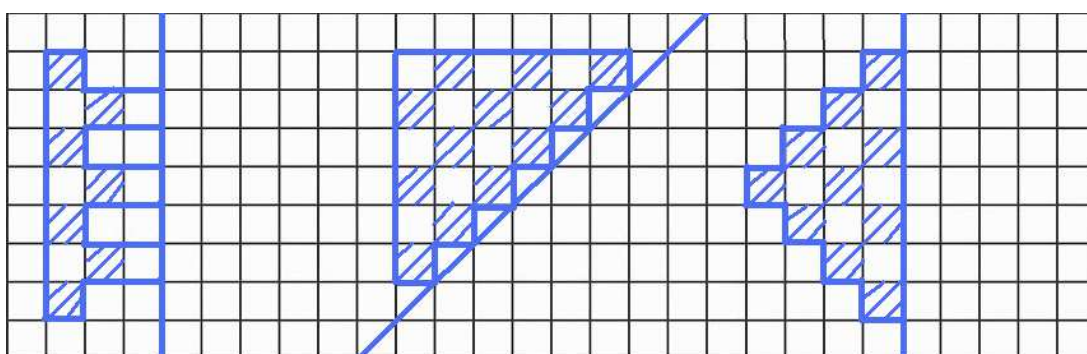
### 2.1.5.2 Dokresli druhou polovinu (doplň na symetrické obrazce)<sup>67</sup>

**Didaktický cíl:** rozvoj geometrické a prostorové představivosti

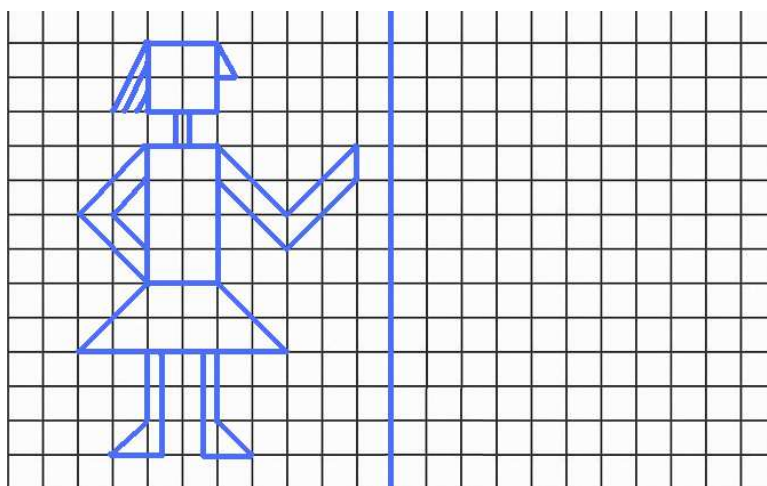
**Pomůcky:** pracovní list, tužka

**Doba trvání:** 10 min.

Úkol č. 1: Úkolem žáků je dokreslit dané obrazce tak, aby byly souměrné podle dané osy.



Úkol č. 2: Dítěti předložíme obrázek a jeho úkolem bude jej zobrazit tak, jak by vypadal při pohledu do zrcadla.



**Poznámka:** pro názornější představu „odrazu“ lze využít opravdových zrcátek.

<sup>67</sup> KÁROVÁ, V.: *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 5. ročníku základní a obecné školy* 1997, s. 49

### 2.1.5.3 Vystřihávání geometrických tvarů

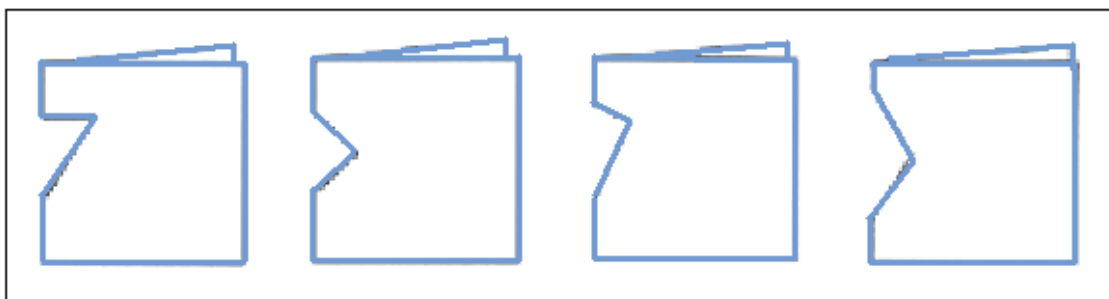
**Didaktický cíl:** rozvoj geometrické představivosti, osová souměrnost, středová souměrnost

**Pomůcky:** papír, nůžky

**Doba trvání:** 10 min.

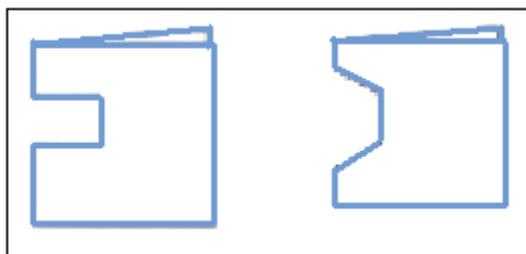
Žáci si připravený papír přeloží a vystřihnou v něm trojúhelník. Poté papír rozloží a popíše tvar, který vystřihli.

Řešení: trojúhelník, čtverec, deltoid, kosočtverec



Obměna: Zadáme dětem úkol, aby vystřihly obdélník, šestiúhelník apod.

Příklad řešení:



Dále můžeme žákům zadat následující úkol: „Které tvary vystřihneš, když přeložíš papír dvakrát a pak budeš stříhat? Nejprve odhadni a poté stříhej.“

Vystřiháním papíru přeloženého na čtvrtiny lze tuto lze použít i pro zavedení pojmu středová souměrnost.

**Poznámka:** Hru lze modifikovat i pro složitější útvary. V tomto případě je vhodné dětem připravit šablony.

### 2.1.5.4 Číslice a písmena

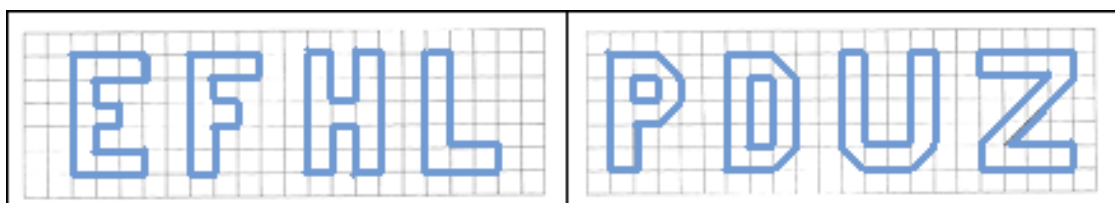
**Didaktický cíl:** orientace ve čtvercové síti, osová souměrnost, středová souměrnost

**Pomůcky:** čtverečkovaný papír, psací potřeby

**Doba trvání:** 10 min.

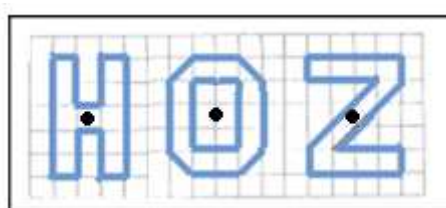
Žáci mají za úkol na čtverečkovaný papír nakreslit písmena E, F, H, L a P, D, U, Z. Která písmena se skládají z 10 čtverců? Která písmena jsou osově souměrná?

Ukázka řešení:



Obměna: Žáci na čtverečkovaný papír kreslí číslice.

V konkrétních případech lze tuto lze použít i pro zavedení pojmu středová souměrnost.



**Poznámka:** Před začátkem hry je vhodné dětem vysvětlit, že mohou používat pouze hrany čtverců či jejich úhlopříčky (názorně předvést). V opačném případě se může stát, že žáci budou zakreslovat písmena bez respektování čtvercové sítě. Také se ukázalo, že tato hra může být použita i k určování obsahu.



## 2.1.6 HLAVOLAMY

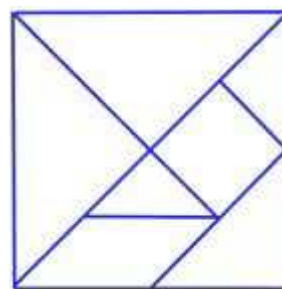
### 2.1.6.1 Tangram<sup>68</sup>

**Didaktický cíl:** modelování obrázků a obrazců podle předlohy nebo vlastní fantazie

**Pomůcky:** skládanka tangramu, papír, lepidlo, obrysy obrázků

**Doba trvání:** 25 min.

Tangram je nejstarší známý mechanický hlavolam, který rozvíjí tvořivost a představivost. Jeho původ nalezneme ve staré Číně, kde byl nazýván "ch'i ch'iao ťu" (důmyslná sedmidílná skládačka). Tangram je znám již několik tisíc let, ale do západní Evropy a Ameriky se rozšířil teprve počátkem 19. století. Dnes je tangram rozšířený po celém světě a stále si udržuje svou přitažlivost, mimo jiné díky jeho materiální dostupnosti a nekonečným možnostem v jeho použití.



Tangram je čtverec, rozdělený promyšleným způsobem na sedm částí, které nazýváme tany. Z nich lze sestavit zvířata, předměty, lidské postavy, ale také různé geometrické obrazce. Literatura uvádí, že pomocí sedmi dílků skládačky je možno sestavit až několik set různých obrazců<sup>69</sup>.

Výroba tangramu: Tangram si můžeme vyrobit z překližky, papírového kartonu apod. Nejjednodušší je však vytvořit si tangram z papíru. Doporučuje se vyrobit si čtverec z tvrdého papíru o délce strany 10 (15) centimetrů.

---

<sup>68</sup> KÁROVÁ, V.: *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 5. ročníku základní a obecné školy 1997*, s. 20 - 23

<sup>69</sup> KÁROVÁ, V.: *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. - 5. ročníku základní a obecné školy 1997*, s. 20 - 23

Pravidla při skládání tangramu:

1. V každém obrazci musí být použito všech sedm částí.
2. Žádné části se nesmějí překrývat.
3. Všechny části se mohou libovolně převracet.

Práce s tangramem:

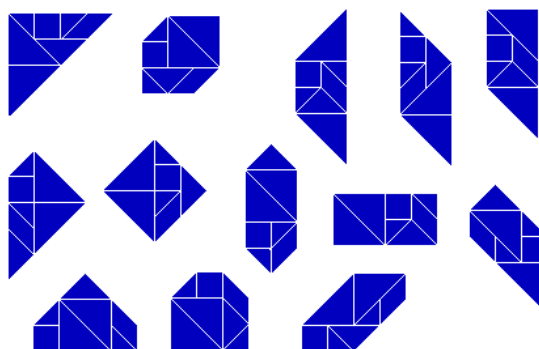
1. Cílem hry je sestavit obrázek, když známe pouze jeho obrys. Jednotlivé části tangramu pokládáme do předem daného obrysu tak, abychom vyplnili ohraničenou plochu.

Ukázka:



Úlohy tohoto typu jsou náročné na kombinační a logické myšlení, přispívají k vysvětlení učiva o obsahu rovinného útvaru. Pomocí této činnosti se cvičí představivost, smysl a cit pro geometrické obrazce.

2. Žáci samostatně sestavují obrázky podle své fantazie. Mohou si tvary vytvořených obrazců kreslit na papír a vytvořit si jejich sbírku, viz příloha č. 4.
3. Žáci sestavují z částí tangramu různé konvexní mnohoúhelníky.



**Poznámka:** Můžeme žáky nechat navrhnout jejich vlastní skládanku.

**Hodnocení:** 👍 ★ ★ ★

## 2.1.6.2 Polymino

**Didaktický cíl:** rozvoj představivosti

**Pomůcky:** papír, pastelky, popřípadě kancelářský bloček s papíry ve tvaru čtverce

**Doba trvání:** 20 min.

Polymino je název hlavolamu, jehož podstatnou je složit obrazec z několika jednotkových čtverců: u trimina – ze tří čtverců, u tetramina ze čtyř čtverců, u pentamina – z pěti čtverců, atd.

Pravidla pro vytvoření obrazců: Každý jednotkový čtverec musí mít alespoň s jedním dalším čtvercem společnou stranu. Nestačí tedy, aby byly spojeny pouze vrcholy. Za různé tvary považujeme jen ty, které nelze přemístit tak, aby se kryly.

Pro rozvoj prostorové představivosti dětí ve vhodné tetramino a pentamino. Žáci mají za úkol vytvořit všechny možné tvary ze tří, čtyř a pěti čtverců.

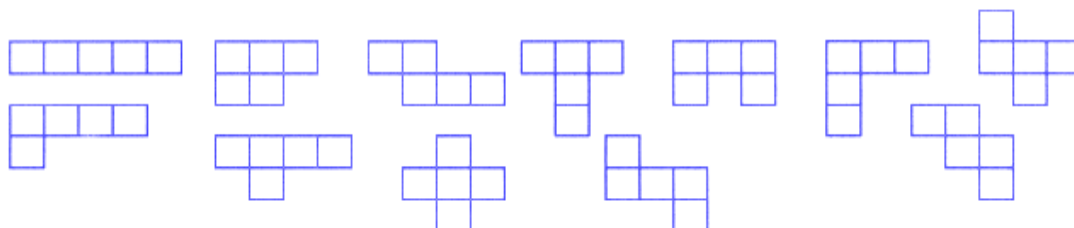
Tvary obrazců pro trimino:



Tvary obrazců pro tetramino:



Tvary obrazců pro pentamino:

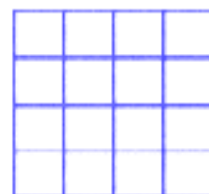


### 2.1.6.3 Hry s tetraminem

Tetramina jsou obrazce, které jsou složeny ze čtyř stejně velkých jednotkových čtverců. Existuje pět takových různých obrazců.

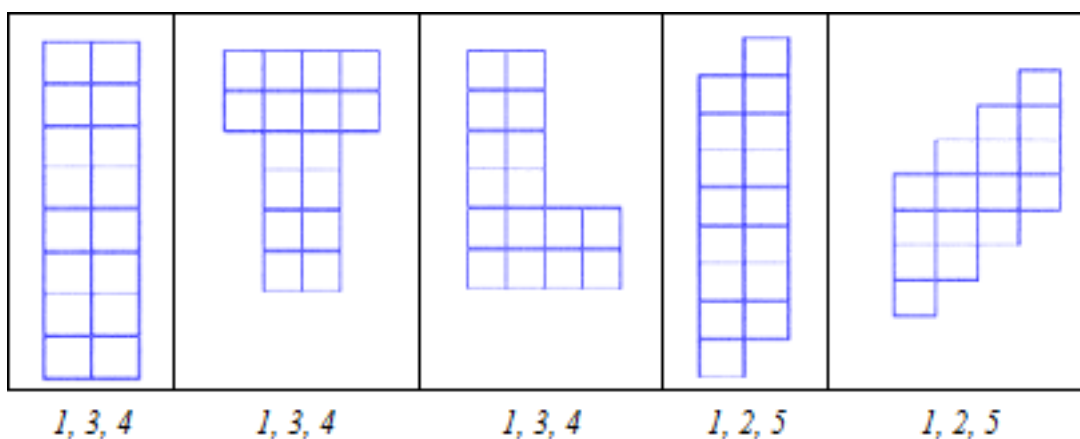
#### 1. hra – parketáž ze čtvercových tvarů

Žáci mají za úkol představit si, že mají takové parkety jako tvary na obrázku (tvary, které můžeme složit ze 4 čtverců). Kterými z těchto tvarů mohou pokrýt čtverec na obrázku tak, aby byl pokryt celý a žádná „parketa“ nepřečnívala?



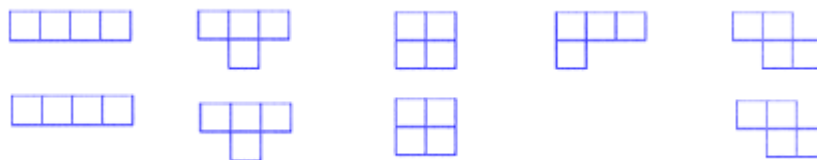
Řešení: Čtverec můžeme pokrýt všemi tvary kromě tvaru č. 5.

Obměna: Týmiž tvary pokrýváme jiné obrazce. Kterými tvary tetramina lze pokrýt tato hrací pole?

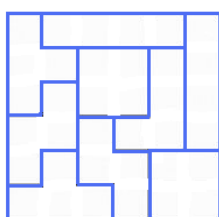


## 2. hra – pokryj hrací pole

Žák má za úkol pokrýt hrací pole o rozměru 6 x 6 následujícími devíti tetraminy.



Ukázka možného řešení:



## 3. hra – partnerská hra s tetraminy

Dva hráči mají k dispozici hrací pole – čtverec s 6 x 6 čtverečky. Každý hráč má k dispozici sadu pěti různých tetramin. Jednotlivé čtverečky tetramin mají stejnou velikost jako čtverečky hracího pole.

Žáci střídavě pokládají po jednu tetraminu na hrací pole tak, aby se žádná tetramina nepřekrývala. Ten z hráčů, který již nemůže svoje tetramino na hrací pole položit, prohrál.

Tuto hru můžeme modifikovat i pro pentamino. V tomto případě má hrací pole velikost 8 x 8 čtverečků a každý hráč má k dispozici jednu sadu pentamin, tj. 12 kusů.

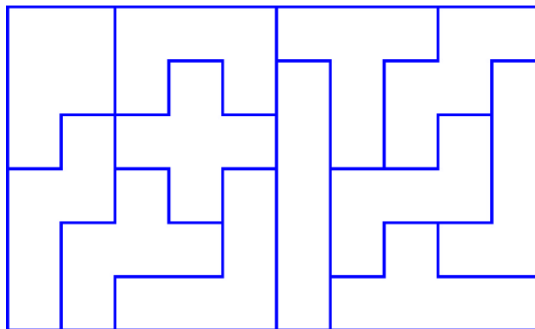
### 2.1.6.4 Hry s pentaminem

Pojmem pentamino označujeme skupinu dvanácti rovinných útvarů vzniklých z pěti shodných čtverců tak, že mají vždy jednu stranu společnou. Existuje 12 možností jak 5 čtverečků takovým způsobem spojit. Pentamino také označuje soubor nejrůznějších úloh, her a hříček, které se k této skupině útvarů vztahují.

#### 1. hra – pokryj hrací pole

Tato hra je obdobou hry s tetraminem, která je popsána výše. Hra je určena pro jednotlivce, který potřebuje jednu sadu pentamin (12 kusů) a hrací pole o rozměru 10 x 6 čtverečků. Úkolem žáka je vyložit celé hrací pole pentaminy.

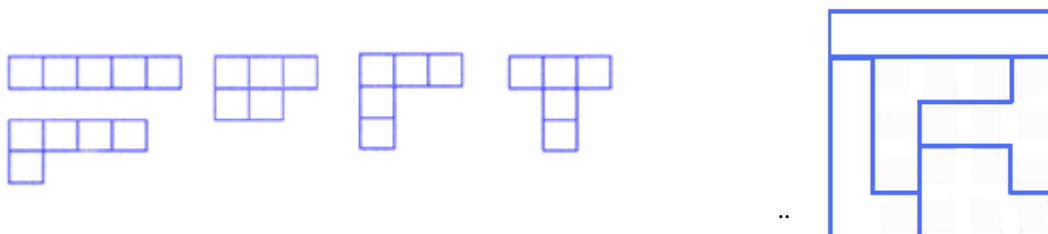
Jedno z možných řešení:



Tuto hru lze modifikovat pro obdélníky o různých rozměrech.

#### 2. hra – slož čtverec

Úkolem žáků je složit čtverec z pěti daných pentamin.



**Poznámka:** Hry s polyminy jsou pro děti velmi náročné. Chceme-li, aby si děti činnost užily, je dobré pro ně vyčlenit celou vyučovací hodinu.

### 2.1.6.5 Kolumbovo vejce

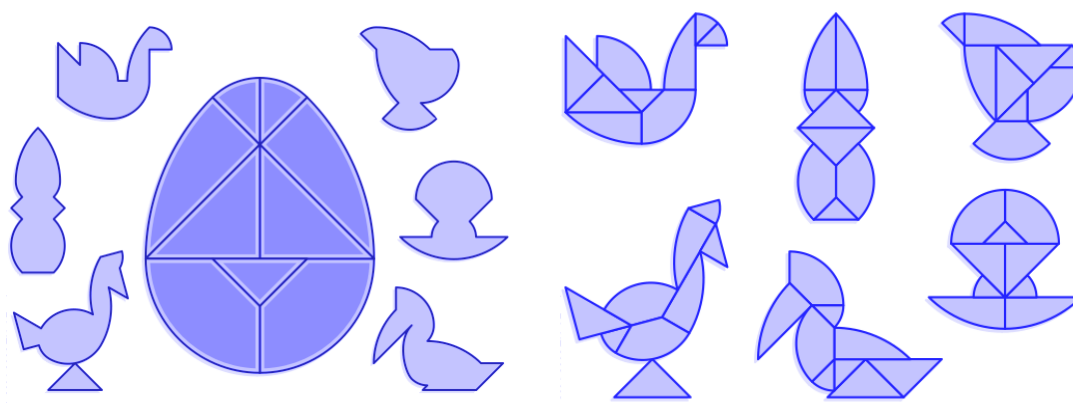
**Didaktický cíl:** modelování obrázků a obrazců podle předlohy nebo vlastní fantazie

**Pomůcky:** skládanka vejce, papír, lepidlo, obrysy obrázků

**Doba trvání:** 25 min.

Modifikací tangramu je hlavolam Kolumbovo vejce, který byl vytvořen v 19. století ve Vídni. Základem je geometrický obrazec ve tvaru slepičího vejce, který je rozdělen na několik různých dílů. Kombinací a skládáním těchto částí na ploše můžeme vytvářet spoustu nových obrazců podobných zvířatům, lidem, domům atd. Objekty můžeme sestavovat dle předlohy, ale i využít vlastní fantazii a zkusit vytvořit svůj vlastní obrazec.

Výroba hlavolamu: hlavolam si můžeme vyrobit papírového kartonu či z tvrdého papíru obkreslením šablony a jejím následným vystřížením.



**Poznámka:** Je dobré dětem připravit pracovní list, do kterého si budou zakreslovat jimi vytvořené obrazce. V případě opětovného zařazení hry do hodin tak předejdeme tomu, že žáci budou skládat stále jedny a ty samé obrázky. Vytvořením jejich vlastní kartotéky obrázků je motivujeme k dalším činnostem.

## 2.1.7 STAVBY Z KRYCHLÍ, PRÁCE SE SÍTĚMI TĚLES

### 2.1.7.1 Kostky v prostoru

**Didaktický cíl:** rozvoj prostorové představivosti

**Pomůcky:** kostky

**Doba trvání:** 20 min.

Úkol pro žáky může být následný: Kolik tvarů lze postavit ze tří kostek? Kolik tvarů lze postavit ze čtyř kostek?

Tato úloha je prostorovou verzí her s polyminy. Uvažování v prostoru vnáší do úlohy nové prvky, protože si všechny tvary musíme představit v jiných polohách.

Tvary ze 4 kostek - řešení



Stavby 6 a 8 na obrázku vypadají jako shodné. Ony také shodné jsou, jedná se ale o shodnost nepřímou, kterou v praxi nacházíme např. u rukavic. Vzhledem k tomu, že se v prostoru přímá a nepřímá shodnost neuvažuje, budeme tyto útvary považovat za různé.

**Poznámka:** Tato hra je vhodná pro práce ve skupinách.



### 2.1.7.2 Schůdky






**Didaktický cíl:** rozvoj prostorové představivosti

**Pomůcky:** kostky

**Doba trvání:** 15 min.

Žáci mají za úkol zjistit, kolik krychlí budou potřebovat na postavení schůdků, které mají 3, 4, 5 stupňů. Pro názornou představu necháme žáky stavby nejprve vymodelovat.

Řešení:

Počet stupňů	1	2	3	4	5
Schůdky					
Počet krychlí	1	3	6	10	15

Obměna: Úlohu můžeme zadat i pro jiný tvar schůdků (třeba „stupně vítězů“).

**Poznámka:** V případě, nemáme-li dostatečný počet kostek, necháme žáky schodiště zakreslovat na čtverečkový papír.




### 2.1.7.3 „Jak mě vidíš?“

**Didaktický cíl:** rozvoj prostorové představivosti

**Pomůcky:** pracovní list

**Doba trvání:** 15 min.

Žáci obdrží pracovní list s vyobrazenými stavbami z krychlí. Jejich úkolem je zakreslit pohledy na těleso do předem připravené čtvercové sítě.

	zepředu	shora																																																																
	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 100%;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																																	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 100%;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																																
	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 100%;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																																	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 100%;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																																
	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 100%;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																																	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 100%;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																																

**Poznámka:** Po ukončení a vyhodnocení hry můžeme nechat děti stavby z krychlí sestavit, aby si ověřily, zda dané pohledy zakreslily správně.

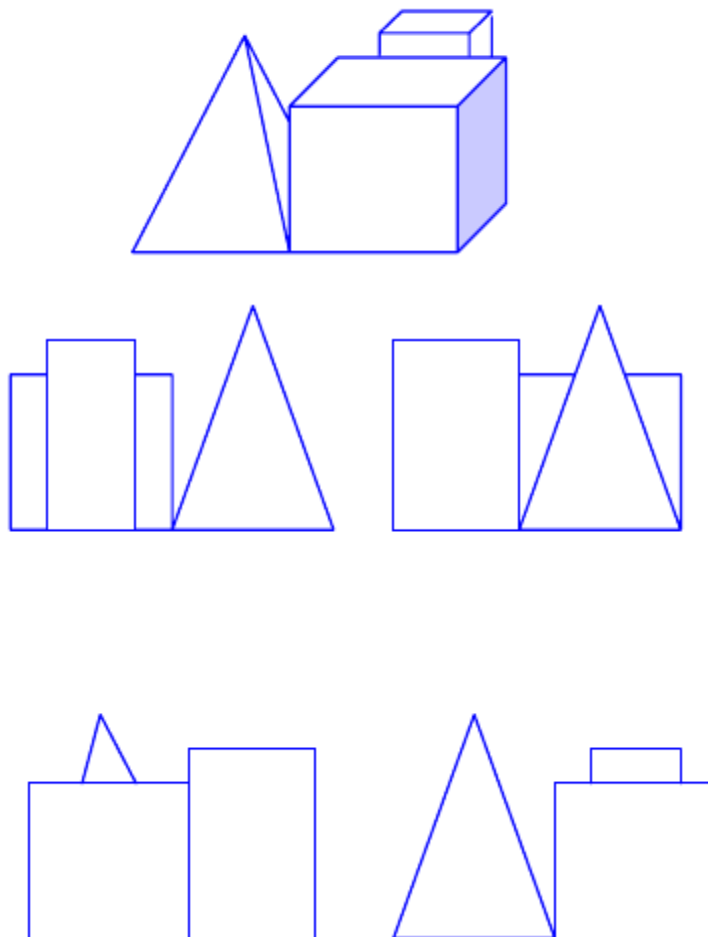
### 2.1.7.4 Urči správný pohled

**Didaktický cíl:** rozvoj prostorové představivosti

**Pomůcky:** stavebnice, pracovní list

**Doba trvání:** 10 min.

Ze stavebnice vytvoříme sestavu těles. Žáci mají k dispozici pracovní list se čtyřmi pohledy na tuto stavbu. Jejich úkolem je k daným obrázkům přiřadit správná označení: zepředu, zezadu, zprava, zleva.



**Poznámka:** Hru lze upravit takovým způsobem, že pod každý ze čtyř pohledů chybně přiřadíme slova zepředu, zezadu, zprava, zleva a úkolem žáků bude dané chyby odhalit a opravit.

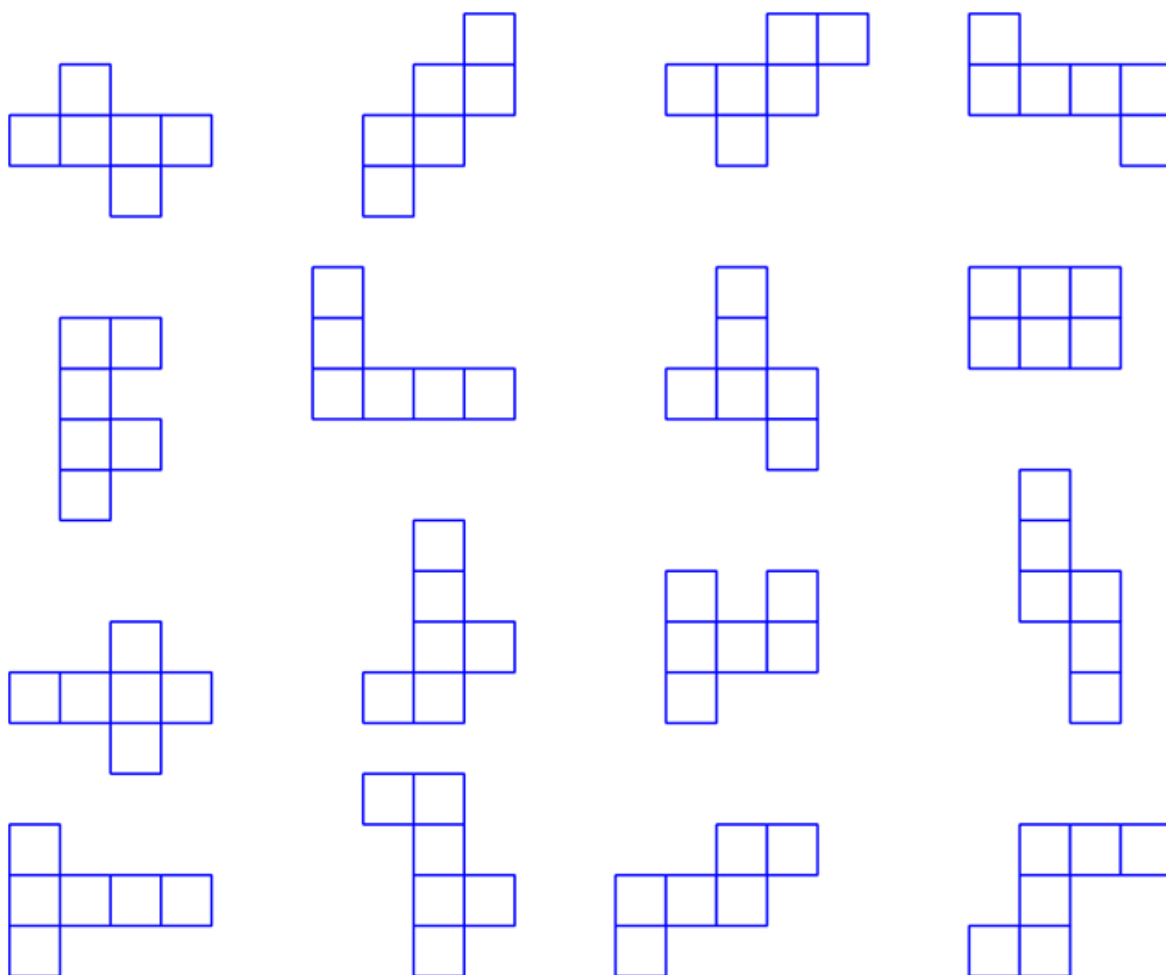
### 2.1.7.5 Najdi „vetřelce“

**Didaktický cíl:** rozvoj představivosti

**Pomůcky:** pracovní list, nůžky

**Doba trvání:** 20 min.

Úkolem žáků je rozhodnout, jestli se jedná o sítě krychle či nikoli.  
Možná motivace: Mezi sítě krychle se vloudilo několik vetřelců, ze kterých krychli nesestavíš. Najdeš je?



**Poznámka:** Žákům doporučíme, aby to nejdříve zkusili jen tak v představě a pak teprve si obrázky vystřihli a pokusili se z nich krychle sestavit.

### 2.1.7.6 Stavby z krychlí, síť krychle

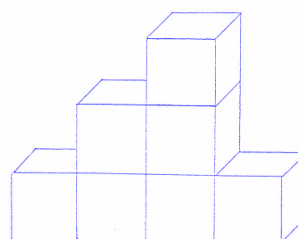
**Didaktický cíl:** rozvoj prostorové představivosti

**Pomůcky:** kostky

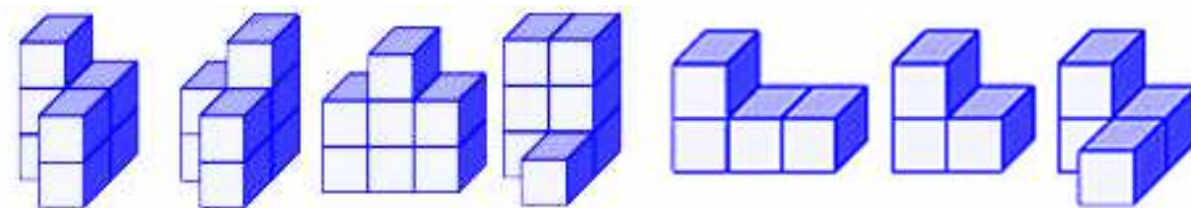
**Doba trvání:** 20 min.

Hra č. 1 - Postavte stavbu, jestliže znáte její půdorys a počet krychlí nad sebou.

1	2	3	1
---	---	---	---

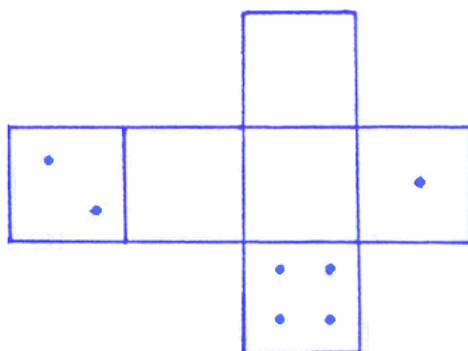


Hra č. 2 – Postavte stavby z krychlí



podle obrázku a napište, kolik krychlí na jednotlivé stavby spotřebujete.

Hra č. 3 - Do prázdných čtverců v síti hrací kostky zakresli správný počet puntíků, jestliže víš, že součet puntíků na protilehlých stěnách kostky je 7.



**Poznámka:** Úlohu č. 3 lze zjednodušit tak, že dětem zadáme, aby jednotlivé stěny vybarvily tak, že vždy dvě protilehlé stěny budou mít stejnou barvu.

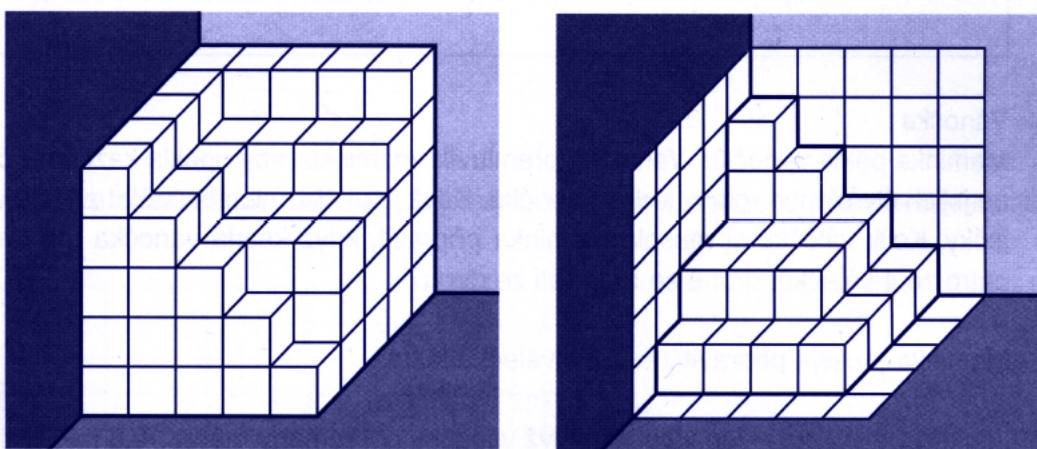
### 2.1.7.7 Doplněk krychličky

**Didaktický cíl:** rozvoj prostorové představivosti a abstraktního myšlení

**Pomůcky:** pracovní list, tužka

**Doba trvání:** 10 min.

Úkolem žáků je spočítat, kolik malých krychliček bude třeba na doplnění staveb na obrázku tak, aby z ní vznikla krychle.



**Poznámka:** Tato hra je pro děti složitá, je vhodné ji zařadit jako problémovou úlohu pro nadanější žáky.

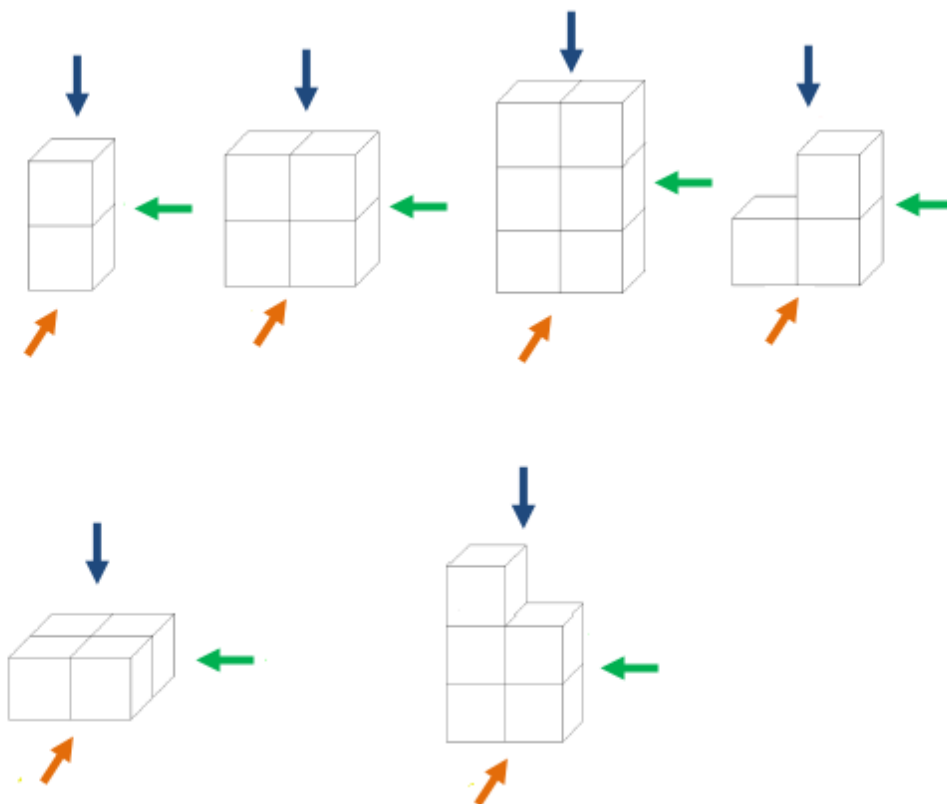
### 2.1.7.8 Vybarvi mě

**Didaktický cíl:** rozvoj prostorové představivosti

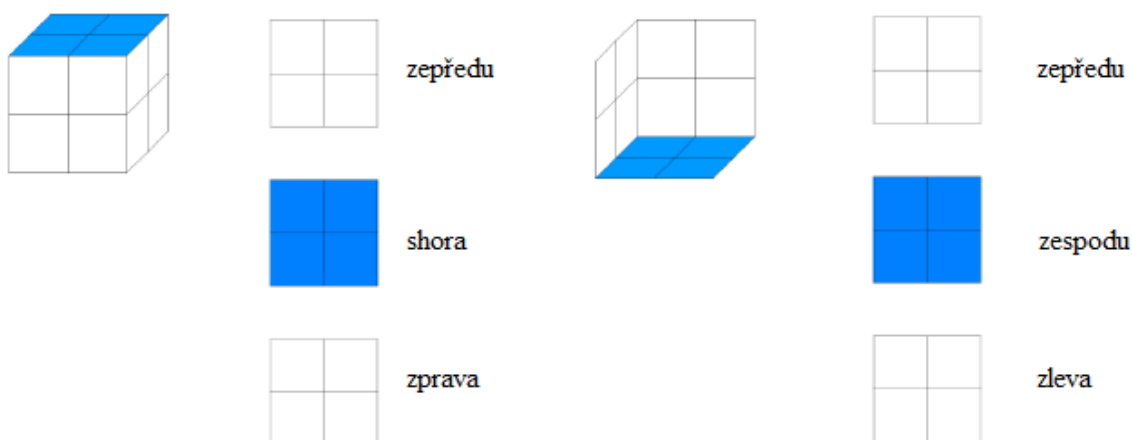
**Pomůcky:** pracovní listy, pastelky

**Doba trvání:** 10 min.

1. Na obrázku jsou různé stavby z krychlí. Červená šipka značí, odkud se na stavbu díváme zepředu. Zelená, odkud se díváme zprava a modrá, odkud se díváme shora. Chceme, aby stavby na obrázku byly zepředu natřeny červeně, zprava zeleně a shora modře.



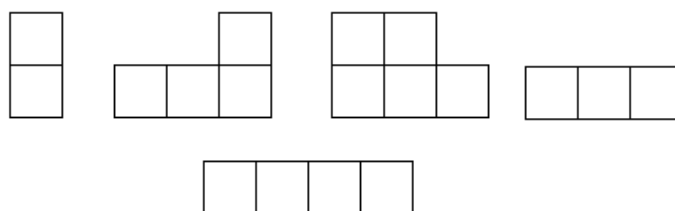
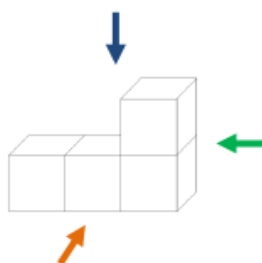
2. Zkontroluj, zda vidíš stavby shora, zepředu, zespodu a zleva stejně jako my. Poté vybarvi přední strany stavby červeně.



3. Který útvar vidíš, když se podíváš na stavbu zepředu? Vybarvi červeně přední stěnu stavby na obrázku a pak také útvar, který vidíš, když se na stavbu podíváš přímo zepředu.

Vybarvi modře „střechu“ stavby a pak také útvar, který vidíš, když se podíváš na stavbu shora.

Vybarvi zeleně pravou stěnu stavby a pak také útvar, který vidíš, když se na stavbu podíváš zprava.



**Poznámka:** U těchto her je vhodné měnit způsoby grafického zobrazení těles.



### 2.1.7.9 Pohled shora

**Didaktický cíl:** rozvoj prostorové představivosti

**Pomůcky:** pracovní listy, tužka

**Doba trvání:** 10 min.

Na obrázcích jsou znázorněny pohledy na stavby shora. Urči, ke kterým stavbám pohledy patří.

a)



b)



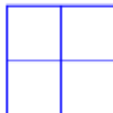
c)



d)



e)



f)



1.



2.



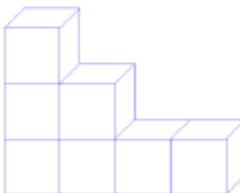
3.



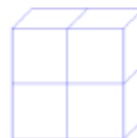
4.



5.



6.



**Poznámka:** Tuto hru můžeme žákům zadat bez pohledů znázorněných shora a nechat je dané pohledy samostatně zakreslit.

## 3 VÝZKUMNÁ ČÁST

### 3.1 Výzkumné šetření

Poslední částí diplomové práce je část výzkumná. Průzkum týkající se zařazování didaktických her do výuky geometrie byl proveden prostřednictvím dotazníku pro učitele a žáky základních škol.

#### 3.1.1 Metoda dotazníku

Jak už samotný název nasvědčuje, slovo „dotazník“ se spojuje s dotazováním, s otázkami. Jinými slovy je to způsob písemného kladení otázek a získávání písemných odpovědí. Jedná se o nejfrekventovanější metodu zjišťování údajů. Jednou z jeho předností je, že je určen především pro hromadné získávání údajů. Zejména pro tuto přednost byla metoda dotazníku využita.<sup>70</sup>

Dále je nutné podotknout, že dotazník má mít promyšlenou strukturu, jasně formulované otázky, aby co nejefektivněji plnil svůj cíl. Dle J. Skalkové *přesná formulace konkrétního cíle a úlohy dotazníku ve vztahu ke zvolenému problému je základní podmínkou účelného koncipování dotazníku. Přispívá k cílevědomému obsahovému zaměření dotazníku. Naproti tomu nepřesné nebo příliš povrchní vymezení problému vede obyčejně k neujasněnosti celkové obsahové koncepce dotazníku a k orientaci na náhodné, nepodstatné stránky při shromažďování dat.*<sup>71</sup>

---

<sup>70</sup> GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000, s. 99.

<sup>71</sup> SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha: ISV nakladatelství, 1999, s. 87.

## 3.2 Zpracování dotazníku pro učitele

Dotazník, jenž byl pro účely této diplomové práce připraven, byl anonymní, zjišťoval základní údaje o respondentech, tj. pohlaví, počet let pedagogické praxe. Dále byl zaměřen na využívání didaktických her ve výuce, a jak často se tyto hry v průběhu vyučování používají. Dotazník se skládal ze 14 otázek, z nichž tři byly otázky otevřené, zbylých 11 otázek bylo uzavřených s možností volby jedné odpovědi.

### 3.2.1 Cíl průzkumu

Hlavním cílem dotazníkového šetření bylo zjistit, jaký mají učitelé na prvním stupni postoj k didaktické hře, s jakou frekvencí ji využívají, a to především v rámci výuky geometrie. Dalšími dílčími cíli bylo zjistit, jaký pohled mají učitelé na didaktickou hru, jak se staví k jejímu zařazení do výuky, v jaké části hodiny je využívána a také odkud čerpají náměty na tvorbu didaktických her.

### 3.2.2 Stanovení předpokladů

Na základě hospitací na základních školách jsem si položila čtyři předpoklady týkající se didaktické hry a jejího využívání na 1. stupni ZŠ.

- *Učitelé umí definovat didaktickou hru.*
- *Učitelé užívají didaktickou hru jednou týdně.*
- *Učitelé využívají didaktickou hru v hodinách geometrie.*
- *Učitelé čerpají náměty her z učebnic a metodických příruček.*

Tyto předpoklady byly následně vyhodnoceny na základě odpovědí na otázky obsažené v dotazníku.

### 3.2.3 Charakteristika zkoumaného vzorku

Sběr dat pro zpracování výzkumu byl proveden na základních školách kraje Východočeského, v menší míře také v kraji Středočeském. Pro získání souboru dat byly nejdříve osloveny tři základní školy Východočeského kraje (v Holicích, na Horním Jelení a v Borohrádku) a jedna základní škola z Prahy 2. Data byla tedy posbírána ve velkých městech i malých obcích. Další sběr dat byl proveden prostřednictvím online dotazníku na internetových stránkách<sup>72</sup> a prostřednictvím rozeslání na ředitelství jednotlivých základních škol s prosbou o jejich vyplnění. Návratnost tištěných dotazníků byla předpokládána 70 %, ve skutečnosti však byla nižší. Celkový počet rozdaných tištěných dotazníků byl 100 a navráčeno jich bylo 51, tedy 51 %. Toto číslo je nízké pravděpodobně z toho důvodu, že pouze přibližně polovina dotazníků byla předána osobně těm učitelům, kteří přislíbili, že dotazník vyplní. V elektronické podobě se pak navrátilo celkem 36 dotazníků.

#### 3.2.3.1 Charakteristika respondentů

Dotázaní účastníci byli průměrného věku 34 let. Bohužel nebylo možné objektivně porovnat, jak je na problematiku didaktické hry nahlíženo učiteli odlišného pohlaví, jak bylo původně plánováno, jelikož z počtu 87 obdržených dotazníků jich bylo pouze 5 vyplněno učitelem mužského pohlaví.

Délka pedagogické praxe jednotlivých respondentů se značně lišila. Pro přehlednost a lepší orientaci byla délka pedagogické praxe rozdělena do čtyř skupin, tj. 0 – 10 let, 11 – 20 let, 21 – 30 let a 31 let a více. Získaná data jsou dále zpracována v tabulce č. 1 a v grafu č. 1.

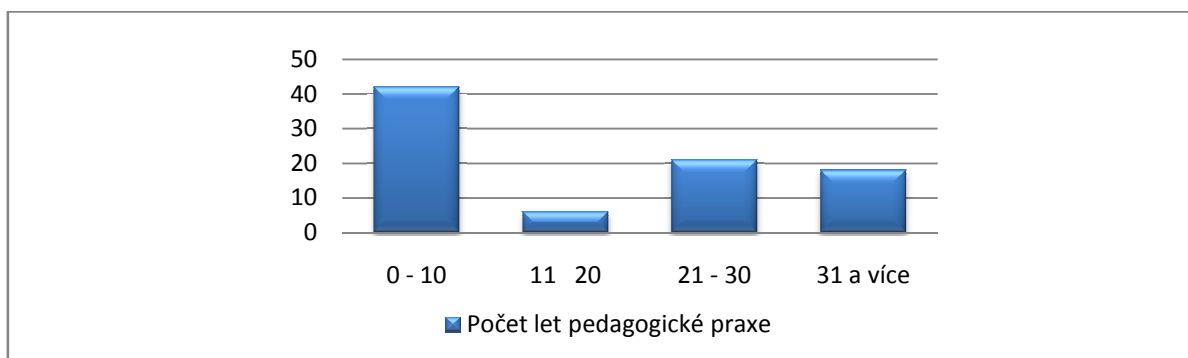
---

<sup>72</sup> [www.dotaznicek.sk](http://www.dotaznicek.sk)

Tabulka č. 1 – Počet let pedagogické praxe

Délka praxe (roky)	0 - 10	11 - 20	21 - 30	31 a více
<b>Absolutní četnost</b>	42	6	21	18
<b>Procentuální vyjádření</b>	48%	7%	24%	21%

Graf č. 1 – Počet let pedagogické praxe



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

Graf č. 1 znázorňuje zastoupení respondentů v souboru z hlediska délky jejich pedagogické praxe. První sloupec znázorňuje respondenty s délkou praxe 0 – 10 let, což je 48 % z celkového počtu. V druhém sloupci jsou zahrnuti respondenti s délkou praxe 11 – 20 let, kterých bylo 7 % z celkového počtu. Délku praxe 21 – 30 let uvádí 24% respondentů. Poslední sloupec zastupují respondenti s praxí 31 let a více, kterých bylo 21% z celkového počtu. Největší počet respondentů (42) uvedlo praxi v délce 0 – 10 let. Nejdelší uvedená praxe je 35 let, nejkratší 1 rok.

### 3.2.3.2 Dotazník pro učitele

Dobrý den, jmenuji se Radka Uhlířová a jsem studentkou 5. ročníku v oboru učitelství pro 1. stupeň ZŠ a právě píšii svou absolventskou práci. Tímto bych Vás, učitelky a učitele z praxe, chtěla poprosit, zda li byste mi mohli pomoci při realizaci praktické části a věnovali pár minut svého času vyplnění následujícího dotazníku. Všem předem velice děkuji za Vaši ochotu a za Váš čas!

pohlaví:

věk:

počet let pedagogické praxe:

#### 1. Jak byste definoval/definovala pojem didaktická hra?

#### 2. Jak často ve své školní praxi využíváte didaktickou hru

- jednou za týden
- méně než jednou za týden
- dvakrát týdně
- každý den
- každou vyučovací hodinu

#### 3. Odkud čerpáte didaktické hry do výuky?

- vymýšlím si vlastní hry
- používám hry převzaté od kolegů
- používám hry z časopisů
- vyhledávám didaktické hry na internetu
- používám hry z učebnice a z metodických příruček

#### 4. Vedete si vlastní kartotéku her?

- ano
- ne

#### 5. Kolik her obsahuje přibližně vaše kartotéka?

- 0-20
- 21-40
- 41-60
- více jak 60

#### 6. Jak velká část her ve Vaší kartotéce se týká výuky geometrie?

- žádná nebo téměř žádná
- 31 a více
- 21-30%
- 10-20%

#### 7. Jakou funkci mají didaktické hry, které používáte?

- jsou primárně určeny pro získávání vědomostí a dovedností
- jsou odměna dětem, například za vzorné chování, dobré výsledky...
- slouží k vyplnění časového prostoru (např. na konci vyučovací hodiny, na konci školního roku)
- slouží k udržení pozornosti žáků

**8. Je podle Vás používání didaktických her ve výuce efektivní?**

- ano
- ne, děti se zbytečně rozptylují a později nedávají pozor
- ne, děti si pamatují stejně jako při použití klasických metod

**9. Do jaké části vyučovací hodiny nejčastěji zařazujete didaktickou hru?**

- úvodní část
- opakování
- výklad nové látky
- během procvičování nových poznatků
- v závěru vyučovací hodiny

**10. Jaké formy práce preferujete při didaktické hře?**

- individuální
- práce ve dvojicích
- skupinová práce

**11. Používáte didaktické hry při výuce geometrie?**

- ano
- ne

**12. Pokud ano, jak často využíváte didaktické hry v hodinách geometrie?**

- méně jak každou druhou vyučovací hodinu
- každou vyučovací hodinu
- každou druhou vyučovací hodinu

**13. Jaká vidíte pozitiva a negativa při využívání didaktické hry ve výuce?**

**14. Na závěr, prosím, napište jednu didaktickou hru, kterou nejčastěji využíváte ve výuce geometrie.**

### 3.2.4 Rozbor výsledků jednotlivých otázek

#### Otázka č. 1 – Jak byste definoval/definovala pojem didaktická hra?

Cílem této otázky bylo zjistit, zda je podstata didaktické hry chápána správně. Na otázku z 87 dotázaných neodpovědělo 19 respondentů (22 %). Je zřejmé, že tito učitelé na danou otázku neodpověděli právě proto, že nedokázali didaktickou hru definovat. Většina respondentů, tj. 61 (70 %), sepsala takovou definici didaktické hry, kterou můžeme považovat za správnou. Zbytek dotázaných učitelů (8%) nechápe didaktickou hru zcela správně. Pro příklad uvádíme některé ze správných i špatných odpovědí.

Příklady odpovědí, které lze považovat za správné:

- *Hra daná pevnými pravidly, která motivuje žáka k získávání nových vědomostí a dovedností.*
- *Metoda výuky, při které formou hry chceme dosáhnout vzdělávacích cílů.*
- *Hra, ke které učitel žáky záměrně podněcuje. Prostřednictvím didaktické hry se učí, opakuje či upevňuje učivo.*
- *Hra, která má nenásilnou formou něco naučit, popř. procvičit učivo, ideálně to, které se zrovna probírá.*

Příklady odpovědí, které vykládají podstatu didaktické hry nesprávně:

- *Hra sloužící k procvičování daného učiva.*
- *Tato definice se může zdát správnou, je ale neúplná. Didaktické hry nepoužíváme totiž pouze k procvičování učiva, ale také k výkladu nového učiva, ale například také ke klasifikaci.*
- *Hra s pravidly.*
- *Tato definice je opět neúplná, jelikož zde není odkaz ani na výuku, ani na plnění didaktických cílů.*



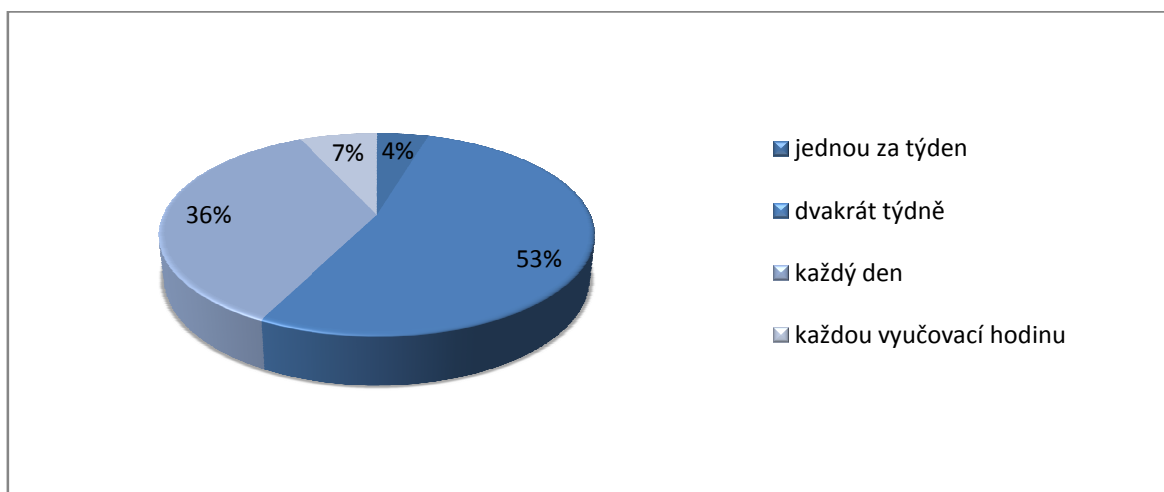
## Otázka č. 2 – Jak často ve své školní praxi využíváte didaktickou hru?

Cílem položení této otázky bylo zjistit četnost používání didaktických her. Získaná data jsou zpracována v tabulce č. 2 a následně znázorněna v grafu č. 2.

Tabulka č. 2 - Jak často ve své školní praxi využíváte didaktickou hru?

	absolutní četnost	procentuální vyjádření
méně než jednou za týden	0	0 %
jednou za týden	4	4 %
dvakrát týdně	46	53 %
každý den	31	36 %
každou vyučovací hodinu	6	7 %

Graf č. 2 – Jak často ve své školní praxi využíváte didaktickou hru?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Předpoklad byl, že didaktická hra bude učiteli využívána jednou týdně. Tento předpoklad nebyl potvrzen, jelikož nadpoloviční většina dotázaných respondentů uvádí, že didaktickou hru zařazuje do výuky přibližně dvakrát týdně, což je uspokojivý výsledek. Žádný z dotázaných učitelů nepoužívá didaktickou hru méně než jednou za týden.

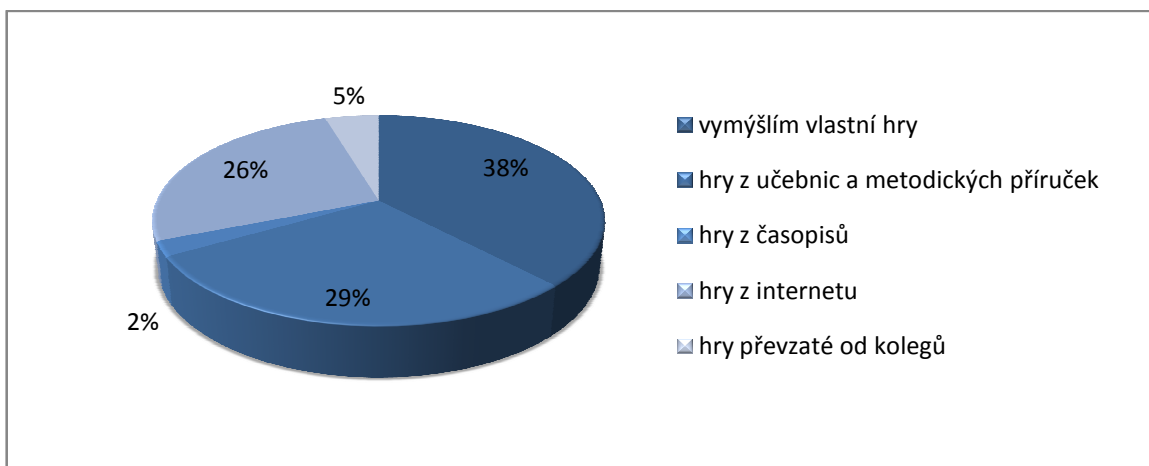
### Otázka č. 3 - Odkud čerpáte didaktické hry do výuky?

Cílem této položky dotazníku bylo zjistit, odkud učitelé čerpají didaktické hry. Získaná data jsou zpracována v tabulce č. 3 a následně znázorněna v grafu č. 3.

Tabulka č. 3 - Odkud čerpáte didaktické hry do výuky?

	absolutní četnost	procentuální vyjádření
<b>hry z učebnic a metodických příruček</b>	25	29%
<b>vymýšlím vlastní hry</b>	33	38%
<b>hry z časopisů</b>	2	2%
<b>hry z internetu</b>	23	26%
<b>hry převzaté od kolegů</b>	4	5%

Graf č. 3 - Odkud čerpáte didaktické hry do výuky?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Jak lze vyčíst z grafu, 38 % pedagogů si vymýšlí hry vlastní, což svědčí o jejich kreativitě. Nemalé množství respondentů čerpá náměty z učebnic a metodických příruček (29%), což je důkazem, že se nad problematikou zamýšlí a kladou důraz na kvalitu. Překvapivě z internetu čerpá „pouze“ 26 % dotázaných respondentů. Toto číslo, vzhledem k neustále vzrůstající oblibě internetu, bylo očekáváno vyšší.

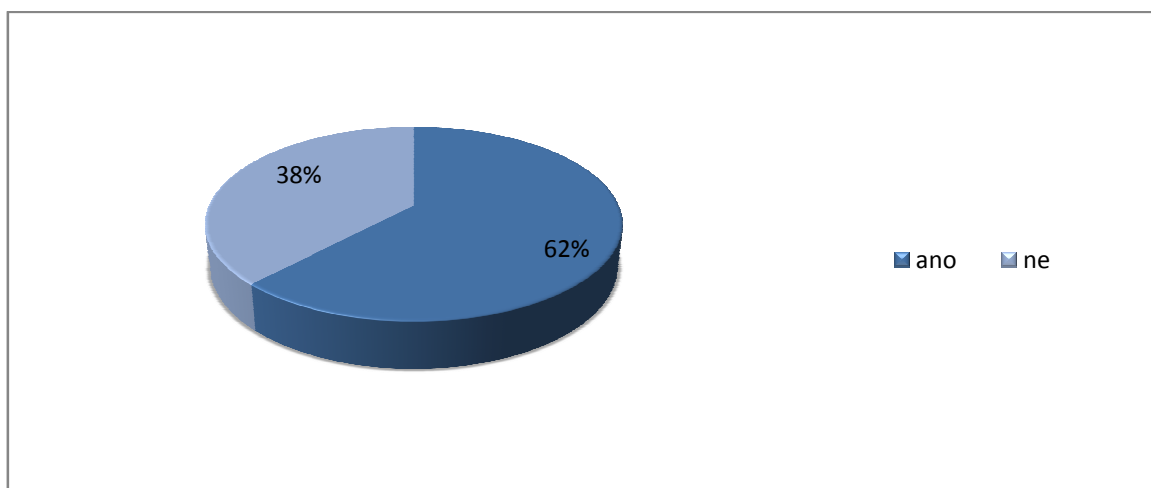
#### Otázka č. 4 - Vedete si vlastní kartotéku her?

Cílem této otázky bylo zjistit, zda si učitelé zaznamenávají jednotlivé hry do své vlastní kartotéky. Získaná data jsou zpracována v tabulce č. 4 a následně znázorněna v grafu č. 4.

Tabulka č. 4 - Vedete si vlastní kartotéku her?

	absolutní četnost	procentuální vyjádření
<b>ano</b>	54	62 %
<b>ne</b>	33	38 %

Graf č. 4 - Vedete si vlastní kartotéku her?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Dle metodiků je evidence her důležitá pro opětovné použití her. Jak vyplývá z výše uvedeného grafu, většina dotázaných učitelů (62 %) si kartotéku vede. Počet respondentů, kteří si kartotéku nevedou, je 38 %, což je číslo poměrně vysoké a přisuzují ho skutečnosti, že učitelé využívají metodické příručky jako hlavní zdroj inspirace, proto nemají potřebu si didaktické hry evidovat ve zvláštním přehledu. Někteří učitelé uvedli, že si kartotéku jako takovou nevedou, ale že mají jistý zásobník her „v hlavě“.

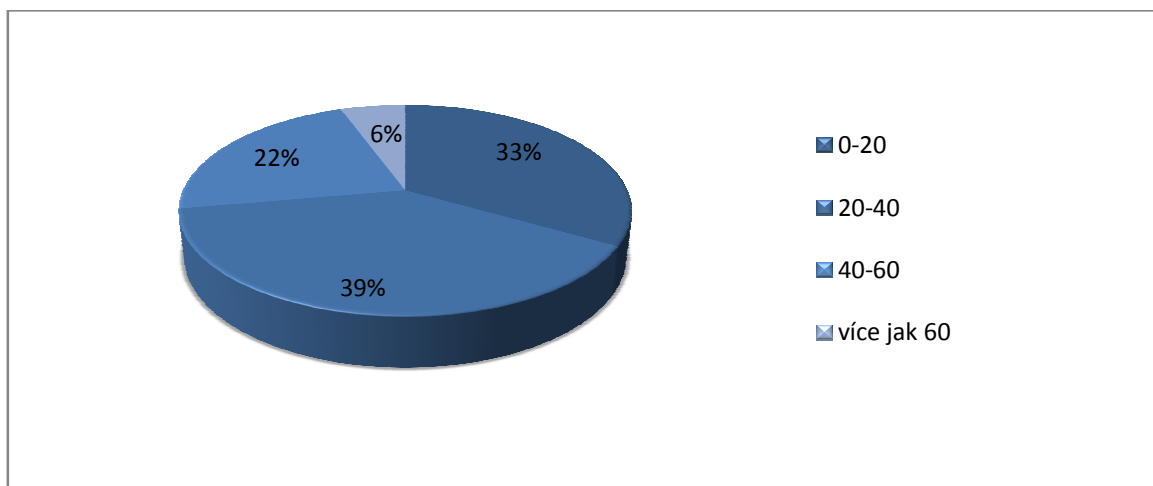
### Otázka č. 5 - Kolik her obsahuje přibližně Vaše kartotéka?

Tato otázka byla zaměřená na zjištění, kolik her obsahují jednotlivé kartotéky učitelů. Získaná data jsou zpracována v tabulce č. 5 a následně znázorněna v grafu č. 5.

Tabulka č. 5 - Kolik her obsahuje přibližně Vaše kartotéka?

	absolutní četnost	procentuální vyjádření
<b>0-20</b>	18	33%
<b>20-40</b>	21	39%
<b>40-60</b>	12	22%
<b>více jak 60</b>	3	6%

Graf č. 5 - Kolik her obsahuje přibližně Vaše kartotéka?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Na tuto otázku odpovídali pouze ti respondenti, jejichž odpověď v předchozí otázce byla ANO, jejich počet byl tedy 54. Nejvíce dotázaných pedagogů (39 %) má v kartotéce 20-40 her. Velké množství učitelů (33 %) vlastní kartotéky, které mají 0-20 her. Bohužel pouze 6 % respondentů odpovědělo, že jejich kartotéka čítá více než 60 her. Tyto výsledky bohužel nenaplnily očekávání, jelikož předpoklad byl, že kartotéky budou obsáhlejší.

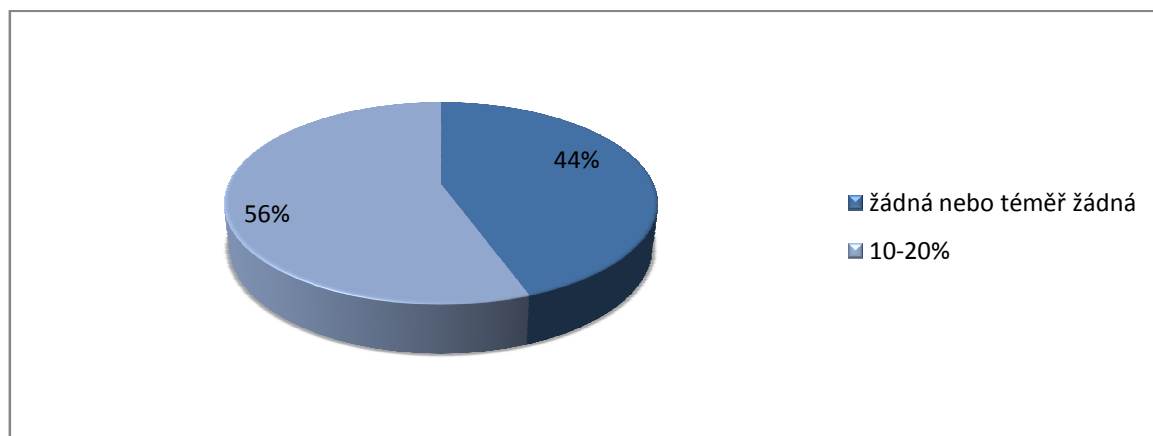
## Otázka č. 6 - Jak velká část her Vaší kartotéce se týká výuky geometrie?

Tato položka dotazníku byla již přímo zaměřena na výuku geometrie. Cílem této otázky bylo zjistit, kolik procent didaktických her v kartotékách respondentů je věnováno geometrii. Na tuto otázku opět odpovídali pouze učitelé, kteří kartotéku vedou, tj. 54 učitelů.

Tabulka č. 6 - Jak velká část her Vaší kartotéce se týká výuky geometrie?

	absolutní četnost	procentuální vyjádření
<b>žádná nebo téměř žádná</b>	24	56%
<b>10-20%</b>	30	44%
<b>20-40%</b>	0	0%
<b>více jak 40%</b>	0	0%

Tabulka č. 6 - Jak velká část her Vaší kartotéce se týká výuky geometrie?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Největší množství, celkem 53 % respondentů, nemá ve své kartotéce žádnou nebo téměř žádnou hru zaměřenou na výuku geometrie. Zbýlých 47 % má ve svém zásobníku pouze 10-20 % her s geometrickou tematikou. Žádný z dotázaných nemá ve své sbírce více než 20 % geometrických her. Tyto výsledky bohužel vypovídají o tom, že učitelé věnují výuce geometrie formou didaktické hry menší pozornost, než v ostatních předmětech. Proto bývá geometrie u žáků méně oblíbená.

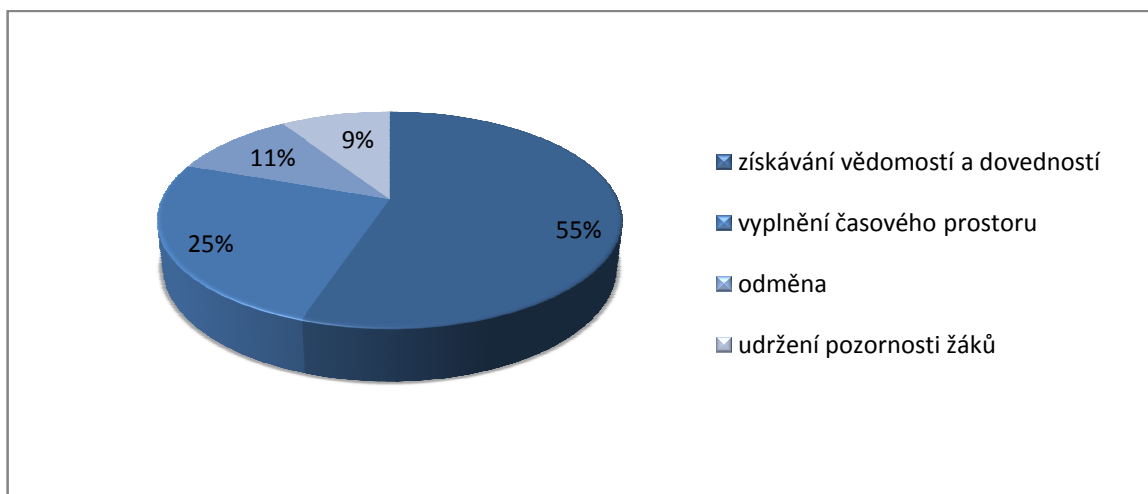
### Otázka č. 7 - Jakou funkci mají didaktické hry, které používáte?

Tato otázka byla položena s cílem zjistit, zda je didaktická hra využívána správně. Získaná data jsou zpracována v tabulce č. 7 a následně znázorněna v grafu č. 7.

Tabulka č. 7 - Jakou funkci mají didaktické hry, které používáte?

	absolutní četnost	procentuální vyjádření
<b>získávání vědomostí a dovedností</b>	48	55%
<b>vyplnění časového prostoru</b>	22	25%
<b>odměna</b>	9	11%
<b>udržení pozornosti žáků</b>	8	9%

Tabulka č. 7 - Jakou funkci mají didaktické hry, které používáte?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Dle definice didaktické hry výše uvedené by didaktická hra neměla být pouze odměnou, ani by neměla sloužit k vyplnění časového prostoru či k udržení pozornosti žáků, nýbrž má být primárně zaměřena na získávání vědomostí a dovedností, stejně jako kterákoli jiná výuková metoda. Takto ji správně pochopilo 55 % učitelů.

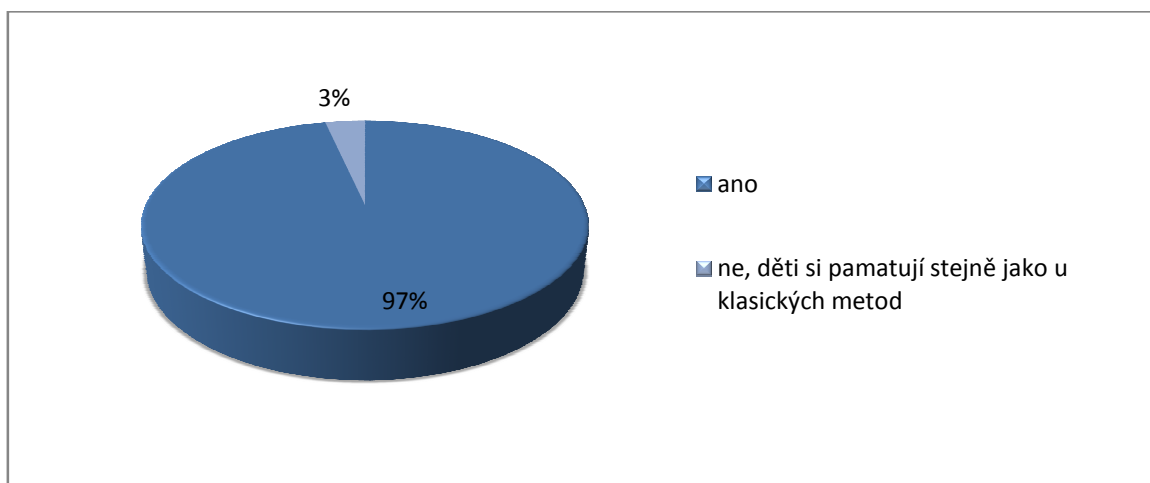
### Otázka č. 8 - Je podle Vás používání didaktických her ve výuce efektivní?

Tuto otázku jsme do dotazníku umístili za cílem zjistit, zda je didaktická hra učiteli vnímána jako metoda efektivní. Shromážděná data jsou zpracována v tabulce č. 8 a znázorněna v grafu č. 8.

Tabulka č. 8 - Je podle Vás používání didaktických her ve výuce efektivní?

	absolutní četnost	procentuální vyjádření
<b>ano</b>	84	97%
<b>ne, děti si pamatují stejně jako u klasických metod</b>	3	3%
<b>ne, děti se rozptylují a nedávají pozor</b>	0	0%

Graf č. 8 - Je podle Vás používání didaktických her ve výuce efektivní?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Většina respondentů, to je 97 %, je toho názoru, že zařazení didaktické hry do výuky je efektivní. Pouze zanedbatelné procento učitelů se domnívá, že didaktické hry efektivní nejsou, jelikož si žáci z hodin zapamatují stejné množství informací jako při využití klasických metod.

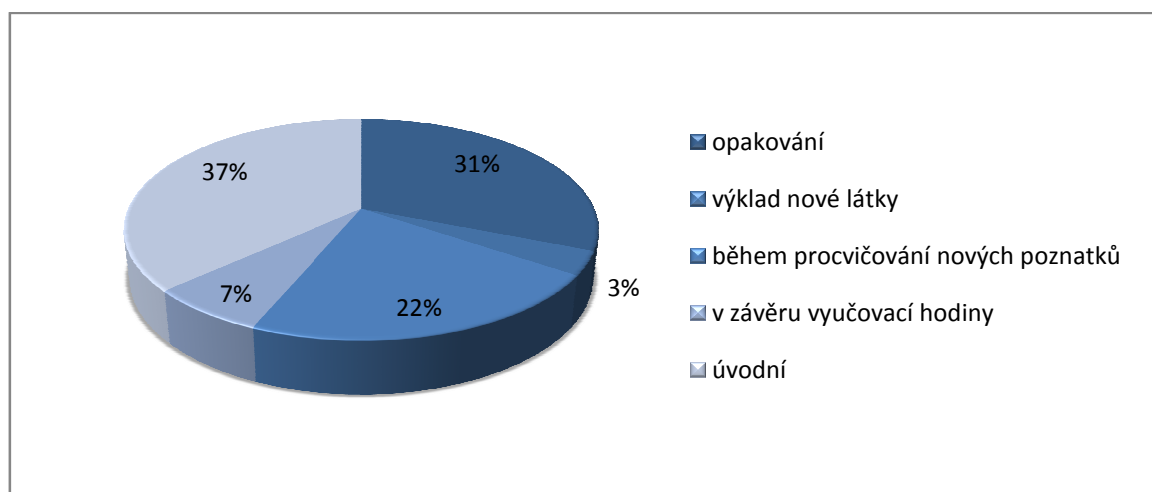
### Otázka č. 9 - Do jaké části vyučovací hodiny nejčastěji zařazujete didaktickou hru?

Tato otázka byla do dotazníku zařazena s cílem zjistit, do které části vyučovací hodiny je didaktická hra nejčastěji zařazována. Získaná data zobrazuje tabulka č. 9 a graf č. 9.

Tabulka č. 9 - Do jaké části vyučovací hodiny nejčastěji zařazujete didaktickou hru?

	absolutní četnost	procentuální vyjádření
úvodní	32	57%
opakování	27	31%
výklad nové látky	3	3%
během procvičování nových poznatků	19	22%
v závěru vyučovací hodiny	6	7%

Tabulka č. 9 - Do jaké části vyučovací hodiny nejčastěji zařazujete didaktickou hru?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Dle našeho předpokladu se didaktická hra nejvíce užívá v úvodní části hodin, a to pravděpodobně s cílem žáky motivovat k další práci. Jak je patrné z grafu č. 9, nejméně často je využívána k výkladu nového učiva.



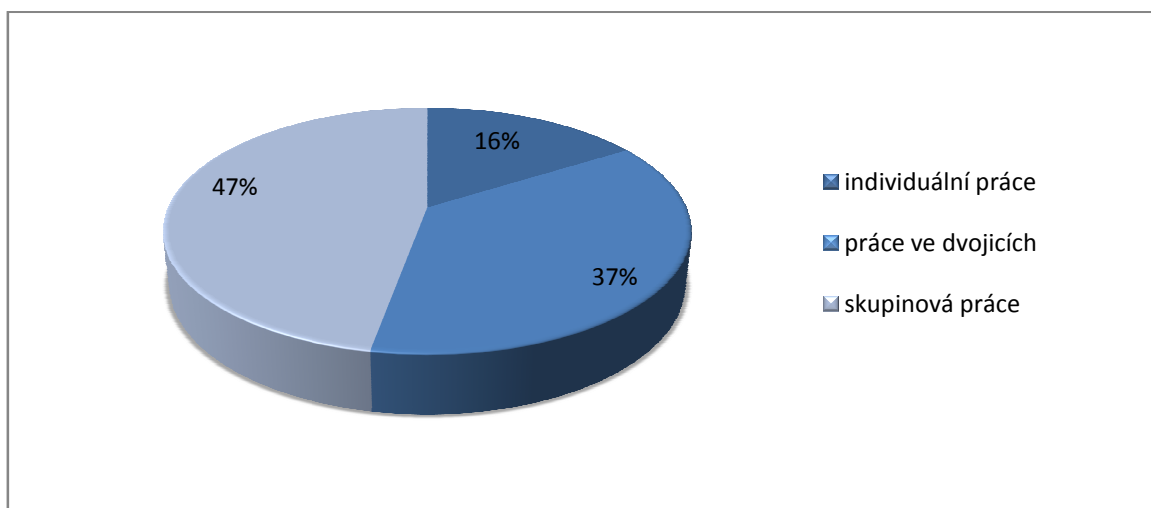
### Otázka č. 10 - Jaké formy práce preferujete při didaktické hře?

Tato otázka byla do dotazníku umístěna za cílem zmapovat, jakou formu práce učitelé nejčastěji využívají v rámci didaktických her. Získaná data jsou zpracována do tabulky č. 10 a znázorněna grafem č. 10.

Tabulka č. 10 - Jaké formy práce preferujete při didaktické hře?

	absolutní četnost	procentuální vyjádření
<b>individuální práce</b>	14	16%
<b>práce ve dvojicích</b>	32	37%
<b>skupinová práce</b>	41	47%

Graf č. 10 - Jaké formy práce preferujete při didaktické hře?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Příjemným zjištěním bylo, že pedagogové již ustupují od práce individuální a čím dál častěji přechází k práci ve dvojicích, nebo k práci skupinové. Takové formy práce pomáhají rozvoji komunikace a kooperace mezi dětmi. Celých 47 % respondentů totiž preferuje práci ve skupinách, naopak pouhých 16 % dotázaných vyzdvihuje práci individuální.

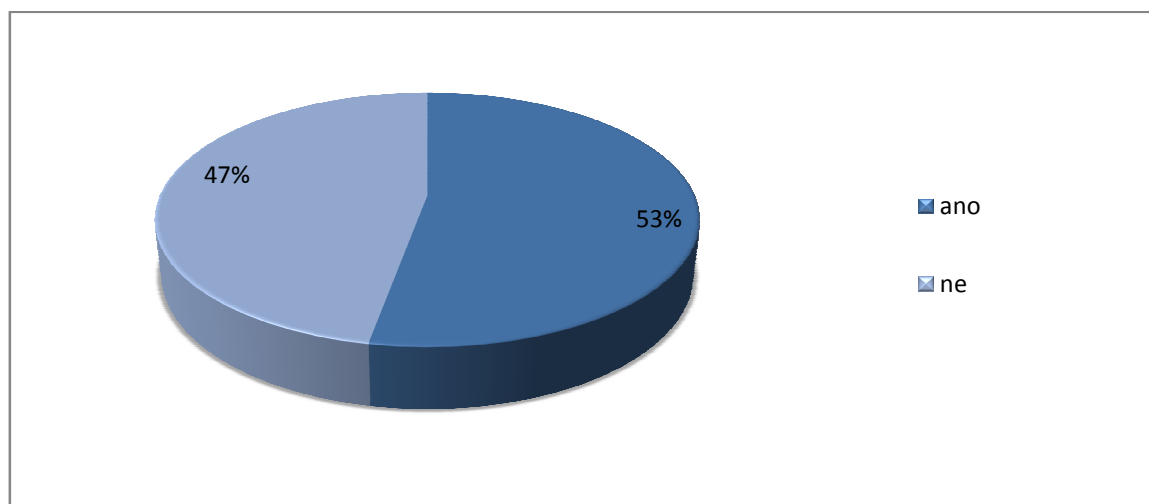
### Otázka č. 11 - Používáte didaktické hry při výuce geometrie?

Tato položka byla opět zaměřena konkrétně na hodiny geometrie. Cílem této otázky bylo zjistit, zda učitelé využívají didaktickou hru v hodinách geometrie.

Tabulka č. 11 – Používáte didaktické hry při výuce geometrie?

	absolutní četnost	procentuální vyjádření
<b>ano</b>	46	53%
<b>ne</b>	41	47%

Graf č. 11 – Používáte didaktické hry při výuce geometrie?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Očekáváno bylo, že většina respondentů odpoví, že ne. Tento předpoklad se nám nepotvrdil, jelikož didaktickou hru v geometrii využívá 53 % dotázaných. Je zajímavé také zmínit fakt, že většina respondentů, která odpověděla, že didaktickou hru při výuce geometrie používá, absolvovala pedagogickou praxi v délce 0-10 let, to nasvědčuje tomu, že učitelé s kratší praxí více používají této aktivizující metody než učitelé s delší praxí a tedy většinou starší.

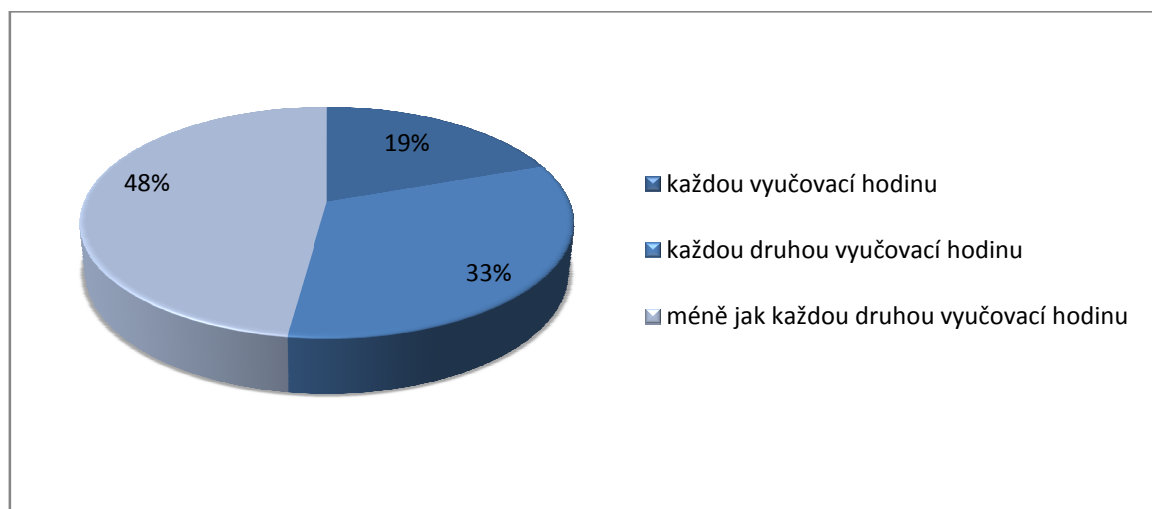
### Otázka č. 12 - Pokud ano, jak často využíváte didaktické hry v hodinách geometrie?

Cílem této otázky bylo zjistit, jak často učitelé didaktickou hru ve výuce geometrie využívají. Odpovídali pouze ti respondenti, kteří na předchozí otázku odpověděli ANO, tj. 46.

Tabulka č. 12 - Pokud ano, jak často využíváte didaktické hry v hodinách geometrie?

	absolutní četnost	procentuální vyjádření
každou vyučovací hodinu	9	19%
každou druhou vyučovací hodinu	15	33%
méně jak každou druhou vyučovací hodinu	22	48%

Graf č. 12 - Pokud ano, jak často využíváte didaktické hry v hodinách geometrie?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Předpokládalo se, že většina učitelů bude využívat didaktické hry v rámci hodin geometrie méně, než každou druhou vyučovací hodinu. Tento předpoklad byl potvrzen, jelikož 48 % dotázaných zaškrtnulo právě tuto odpověď. Celých 33 % respondentů používá didaktické hry v rámci geometrie každou druhou vyučovací hodinu a pouze 19 % učitelů využívá didaktické hry v hodinách pravidelně, a to každou vyučovací jednotku.

### **Otázka č. 13 - Jaká vidíte pozitiva a negativa při využívání didaktické hry ve výuce?**

**Dílčí zhodnocení:** Tato otázka byla položena otevřenou formou s cílem zjistit, jaká pozitiva či negativa vidí učitelé ve využití didaktických her při výuce. Nyní bych ráda analyzovala nejčastější odpovědi na položenou otázku.

#### **Mezi pozitiva didaktické hry byla nejčastěji řazena:**

Didaktickou hru mnozí učitelé považují za nástroj motivace pro žáky, jelikož si děti mohou v rámci hry nenuceně a formou zábavy procvičit či upevnit znalosti. Většina respondentů také uvedla, že při využití didaktických her dochází ke zvětšení zájmu žáků, pozitivní nárůst aktivity lze sledovat i žáků „slabších“. Podstatná část dotázaných také zmínila fakt, že didaktická hra může být dobrým prostředkem k udržení pozornosti dětí, k oživení hodin. Tento názor byl sdílen především pedagogy s praxí 20 a více let. Někteří respondenti také zmínili, že v rámci didaktických her dochází k rozvoji samostatnosti (v případě her individuálních) či kooperaci a komunikaci s ostatními žáky (hry ve dvojicích či hry skupinové).

#### **Dotázaní učitelé zmínili tato negativa využívání didaktických her:**

Oproti pozitivům byla negativa didaktických her zmíněna pouze sporadicky. Téměř 70 % dotázaných respondentů nevypsala negativa žádná, zbylých 30 % vidí negativa didaktické hry v její časové náročnosti na přípravu, popřípadě v nedostatku již vypracovaných didaktických her pro jednotlivá témata, v obtížné organizaci, v nekázní žáků ve třídě či v nedostatku času ve vyučování pro zařazení didaktické hry.

Z údajů výše uvedených vyplývá, že učitelé, i přes náročnou přípravu didaktických her a ruch ve třídě při didaktické hře, vidí v didaktických hrách vesměs pozitiva.

**Otázka č. 14 – Napište jednu didaktickou hru, kterou využíváte ve výuce geometrie?**

**Dílčí zhodnocení:** Tato položka byla do dotazníku zařazena za účelem zmapovat, které konkrétní hry učitelé využívají při výuce geometrie. Cílem bylo zjistit, jestli se nějaká hra bude shodovat s hrami uvedenými ve vypracované kartotéce, či zda učitelé mají ve svém zásobníku jiné, nám neznámé a zajímavé hry. Bohužel 66 % respondentů dané pole v dotazníku nevyplnilo, nelze vysvětlit, z jakého důvodu učitelé právě na tuto otázku neodpovídali. Je ale možné předpokládat, že k tomu došlo proto, že se jednalo o otázku otevřenou a respondenti nechtěli již nic vypisovat. Ze zbylých 34 % většina učitelů uvedla jen název hry bez jejího detailního popisu, což byl pravděpodobně důsledek nepřesného položení otázky. I přes malé množství odpovědí se některé opakovaly, uvedeny jsou tedy ty nejčastější:

- třídění geometrických tvarů – šestkrát,
- sestavování geometrických obrazců ze špejlí – čtyřikrát,
- tangram – čtyřikrát.

Další hry, které byly učiteli popsány:

- narýsuj svůj dům.
- zeměměřič – porovnávání jednotek na základě vlastních měření.
- hra na geometrické tvary – rozdáme dětem geometrické tvary (čtverec, obdélník, kruh, trojúhelník), čímž vzniknou čtyři skupiny. Uspořádáme židličky do kruhu tak, aby vždy bylo o jednu židli méně, než je žáků ve skupině. Děti chodí okolo židlí, učitel řekne název konkrétního geometrického tvaru, úkolem dětí s daným geometrickým tvarem je si sednout na židli. Kdo nenajde židli, odchází ze hry. V průběhu hry geometrické tvary střídáme.
- překládání papíru – žáci překládají papír podle diktátu, po jeho rozbalení barevně vyznačují vzniklé geometrické tvary.

### 3.2.5 Vyhodnocení předpokladů

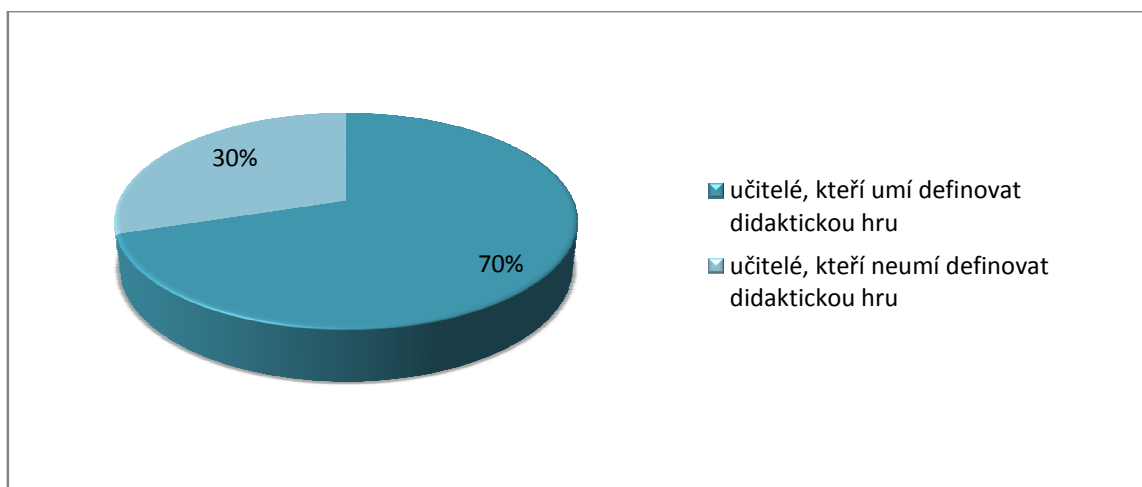
#### Předpoklad č. 1: Učitelé umí definovat didaktickou hru.

Tento předpoklad byl formulován na základě hospitací na základních školách a byl následně zpracován na základě odpovědí na otázku č. 1 – *Jak byste definoval/definovala pojem didaktická hra?*

Tabulka č. 15 – Schopnost učitelů definovat didaktickou hru

učitelé, kteří umí definovat didaktickou hru		učitelé, kteří neumí definovat didaktickou hru	
počet	procentuální vyjádření	počet	procentuální vyjádření
61	70%	26	30%

Graf č. 15 – Schopnost učitelů definovat didaktickou hru



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Z výše uvedeného grafu je zřetelné, že 70 % dotázaných učitelů umí didaktickou hru definovat. Tento předpoklad byl v našem případě potvrzen.

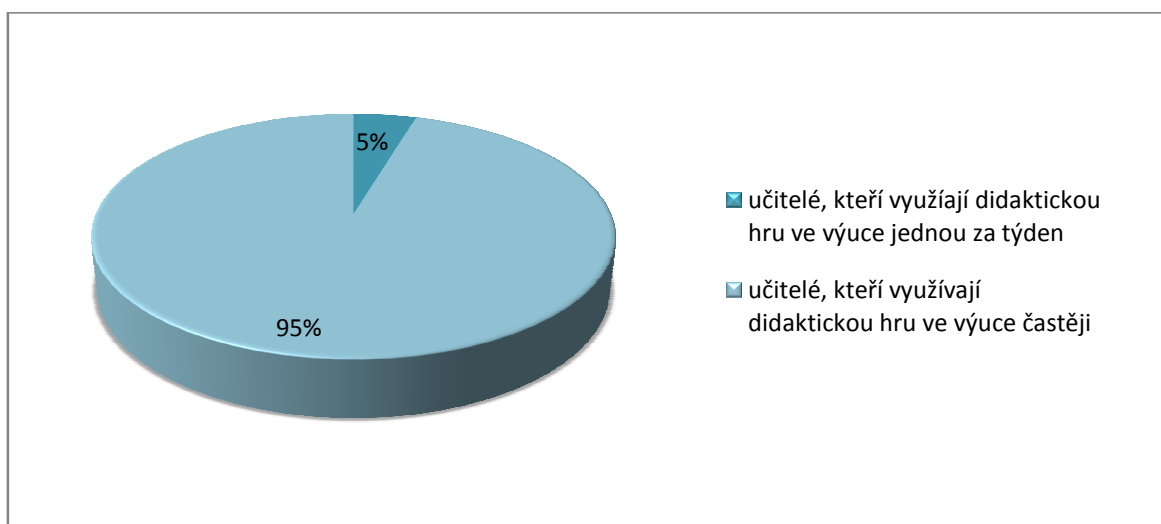
## Předpoklad č. 2: Učitelé užívají didaktickou hru ve výuce jednou týdně.

Tento předpoklad byl formulován na základě hospitací na základních školách a byl následně zpracován na základě odpovědí na otázku č. 2 – *Jak často ve své školní praxi využíváte didaktickou hru?*

Tabulka č. 16 – Využití didaktické hry výuce

učitelé, kteří využívají didaktickou hru ve výuce jednou týdně		učitelé, kteří využívají didaktickou hru ve výuce častěji	
počet	procentuální vyjádření	počet	procentuální vyjádření
4	5%	83	95%

Tabulka č. 16 – Využití didaktické hry výuce



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Tento předpoklad nebyl v našem případě potvrzen. Didaktická hra je dotázanými učiteli v 95 % případů využívána častěji než jednou týdně.

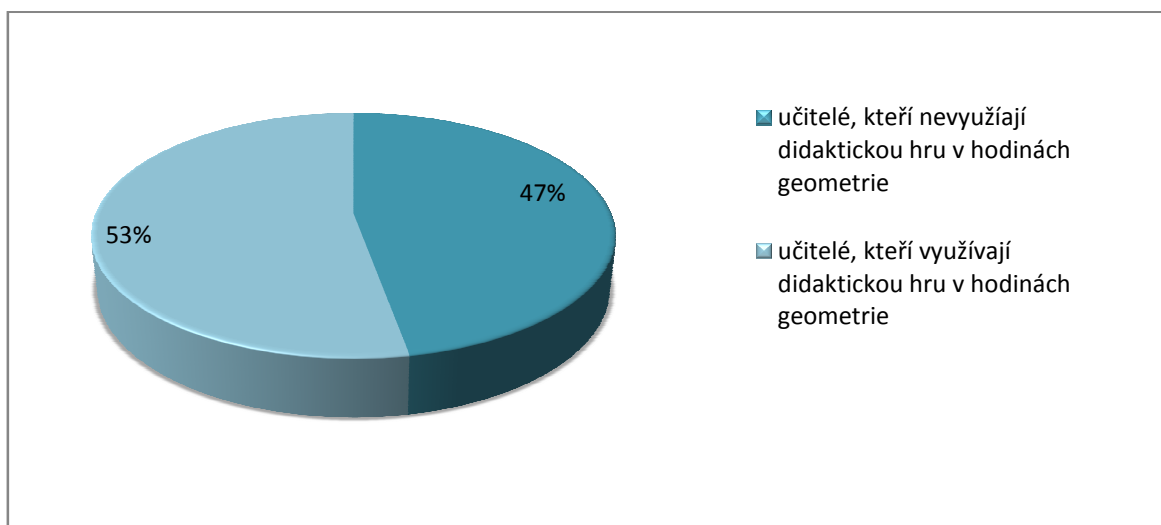
### **Předpoklad č. 3: Učitelé využívají didaktickou hru v hodinách geometrie.**

Tento předpoklad byl formulován na základě hospitací na základních školách a byl následně zpracován na základě odpovědí na otázku č. 11 – *Používáte didaktické hry při výuce geometrie?*

Tabulka č. 17 - Využití didaktické hry v hodinách geometrie

učitelé, kteří nevyužívají didaktickou hru v hodinách geometrie		učitelé, kteří využívají didaktickou hru v hodinách geometrie	
počet	procentuální vyjádření	počet	procentuální vyjádření
41	47%	46	53%

Graf č. 17 - Využití didaktické hry v hodinách geometrie



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Tento předpoklad byl v našem případě potvrzen, jelikož 53 % z dotázaných uvádí, že didaktickou hru při výuce geometrie používá.



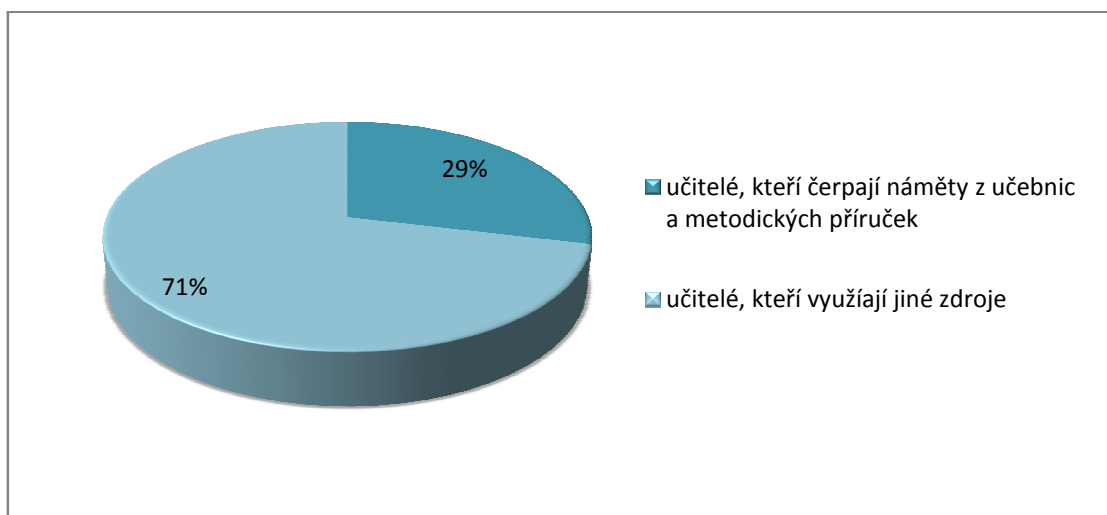
#### **Předpoklad č. 4: Učitelé čerpají náměty z učebnic nebo z metodických příruček.**

Tento předpoklad byl formulován na základě hospitací na základních školách a byl následně zpracován na základě odpovědí na otázku č. 3 – *Odkud čerpáte didaktické hry do výuky?*

Tabulka č. 17 – Zdroje k čerpání námětů didaktických her

učitelé, kteří čerpají náměty z učebnic a metodických příruček		učitelé, kteří využívají jiné zdroje <sup>73</sup>	
počet	procentuální vyjádření	počet	procentuální vyjádření
25	29%	62	71%

Graf č. 17 – Zdroje k čerpání námětů didaktických her



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Tento předpoklad byl v našem případě vyvrácen, jelikož většina respondentů uvádí, že si vytváří vlastní didaktický materiál. Tato zpráva je povzbudivá, jelikož se ukazuje, že i přes náročnou práci jsou učitelé tvořiví.

<sup>73</sup> internet, časopisy, náměty od kolegů, vlastní hry

### 3.3 Shrnutí průzkumného šetření

Na základě našeho průzkumného šetření jsme dospěli k závěru, že učitelé na prvním stupni základních škol většinou umí definovat pojem didaktická hra, nadpoloviční většina také didaktickou hru správně používá. Za pozitivní můžeme považovat zjištění, že učitelé v rámci her preferují skupinovou práci, díky které se u dětí rozvíjí schopnost komunikace a kooperace s ostatními žáky. Pozitivním zjištěním také bylo, že učitelé shledávají v zařazování didaktických her do výuky vesměs pozitiva.

Zkušenosti pedagogů s používáním didaktických her se zdají být poměrně bohaté, jelikož více jak polovina dotázaných uvádí, že si vede vlastní kartotéku her, což lze považovat za kladný fakt, protože právě vlastní zásobník her je pro učitele velkým zdrojem inspirace při vyhledávání her do výuky. Bohužel při konkretizaci na geometrii výsledek nebyl až tak potěšující, jelikož téměř 50 % z dotázaných učitelů didaktickou hru ve výuce geometrie nepoužívá. Tyto výsledky můžeme přikládat tomu, že většina učitelů neví, jaké didaktické hry by mohli v rámci hodin geometrie využít.

Při detailním zhodnocení výsledků průzkumu je nutno si položit otázku, zda lze tyto výsledky považovat za věrohodné. Odpovědi na některé otázky v dotazníku se totiž zdají být v rozporu s jinými. Uvádím zde proto konkrétní otázky a jejich zhodnocení:

- č. 2 - *Používáte didaktické hry ve výuce geometrie?*
- č. 4 - *Vedete si vlastní kartotéku her?*
- č. 5 - *Kolik her obsahuje přibližně Vaše kartotéka?*
- č. 6 - *Jak velká část her ve Vaší kartotéce se týká výuky geometrie?*
- č. 11 - *Používáte didaktické hry ve výuce geometrie?*
- č. 12 - *Pokud ano, jak často využíváte didaktické hry v hodinách geometrie?*

Z odpovědí uvedených respondenty vyplývá, že všichni dotázaní používají didaktické hry ve vyučování. O frekvenci využívání didaktických her vypovídá tabulka č. 2.

Tabulka č. 2 - Jak často ve své školní praxi využíváte didaktickou hru?

	<b>absolutní četnost</b>	<b>procentuální vyjádření</b>
<b>méně než jednou za týden</b>	0	0 %
<b>jednou za týden</b>	4	4 %
<b>dvakrát týdně</b>	46	53 %
<b>každý den</b>	31	36 %
<b>každou vyučovací hodinu</b>	6	7 %

Na otázku č. 4 „*Vedete si vlastní kartotéku her?*“ 54 z 87 učitelů odpovědělo, že si kartotéku her vede, 33 učitelů si kartotéku. O množství her obsažených v kartotékách vypovídá tabulka č. 5.

Tabulka č. 5 - Kolik her obsahuje přibližně Vaše kartotéka?

	<b>absolutní četnost</b>	<b>procentuální vyjádření</b>
<b>0-20</b>	18	33%
<b>20-40</b>	21	39%
<b>40-60</b>	12	22%
<b>více jak 60</b>	3	6%

Na množství didaktických her věnovaných výuce geometrie nás upozorňuje tabulka č. 6.

Tabulka č. 6 - Jak velká část her Vaší kartotéce se týká výuky geometrie?

	<b>absolutní četnost</b>	<b>procentuální vyjádření</b>
<b>žádná nebo téměř žádná</b>	24	56%
<b>10-20%</b>	30	44%
<b>20-40%</b>	0	0%
<b>více jak 40%</b>	0	0%

Na otázku č. 11 „*Používáte didaktické hry při výuce geometrie?*“ 46 z 87 učitelů odpovědělo, že didaktickou hru při výuce geometrie používají. O frekvenci využívání didaktických her v rámci hodin geometrie vypovídá tabulka č. 2.

Tabulka č. 12 - Pokud ano, jak často využíváte didaktické hry v hodinách geometrie?

	<b>absolutní četnost</b>	<b>procentuální vyjádření</b>
<b>každou vyučovací hodinu</b>	9	19%
<b>každou druhou vyučovací hodinu</b>	15	33%
<b>méně jak každou druhou vyučovací hodinu</b>	22	48%

Tato data je ale nutné brát s nadhledem, jelikož je patrné, že některé informace jsou pravděpodobně zkreslené. Nevěrohodnost výpovědí může být způsobena více faktory. Jedním z nich je fakt, že dotazník obsahoval většinu uzavřených otázek, tj. otázek, mezi kterými si respondent volí. Množství odpovědí, mezi kterými si může vybrat, je tedy omezené. Správnost odpovědí respondentů ovšem nezáleží pouze na znění otázky, ale i na respondentech samotných. Někteří lidé odpovídají přesně a pravdivě, jiní si naopak odpovědi „přibarvují“. Další faktor ovlivňující validitu může být ten, že byl dotazník anonymní, respondenti mu tudíž nemuseli přikládat důležitost a odpovídali povrchně. Důvodem může být i přetíženost učitelů.

O nevěrohodnosti vypovídá fakt, že všichni učitelé uvádí, že didaktické hry používají. Z celkového množství 87 učitelů jich 33 následně odpovídá, že si kartotéku nevede. Čtyři respondenti v dotazníku uvedli, že si kartotéku her neseepisují, ale že mají zásobník her pouze v hlavě. Otázkou tedy je, kde zbylých 29 učitelů čerpá náměty. Lze předpokládat, že tito používají pouze didaktických her uvedených v učebnicích nebo v metodických příručkách, proto si nevedou jejich vlastní evidenci.

Nyní se zaměříme na pedagogy, kteří si zásobník her vedou. Jejich kartotéky obsahují hry do všech předmětů, geometrii je jich věnováno pouze minimum. Přitom celých 15 respondentů uvádí, že zařazuje hru do geometrie každou druhou vyučovací hodinu, 9 učitelů dokonce využívá didaktické hry v geometrii každou hodinu. Při omezeném množství didaktických her v jejich kartotékách lze tedy předpokládat, že se hry pravidelně opakují a tudíž ztrácejí na efektivitě.

Závěrem bych se chtěla věnovat předpokladům, které byly naformulovány na začátku našeho průzkumného šetření. Tyto předpoklady byly dle odpovědí respondentů ve dvou případech vyvráceny (*Učitelé užívají didaktickou hru jednou týdně. Učitelé čerpají náměty her z učebnic a metodických příruček*) a ve dvou případech potvrzeny (*Učitelé umí definovat didaktickou hru. Učitelé využívají didaktickou hru v hodinách geometrie.*). Vzhledem k výše rozebraným datům lze však pochybovat o věrohodnosti výpovědí respondentů.

### **3.4 Zpracování dotazníku pro žáky**

Druhou součástí výzkumné části byl dotazník určený k vyplnění dětem. Dotazník byl opět anonymní a byl zadán ve čtvrtých třídách na základní škole Komenského v Holicích, kde jsem vykonávala svou pedagogickou praxi.

Dotazník se skládal z 5 otázek, z nichž jedna byla otázka otevřená, zbylé čtyři byly otázky uzavřené s možností jedné odpovědi. Návratnost dotazníku byla 100%.

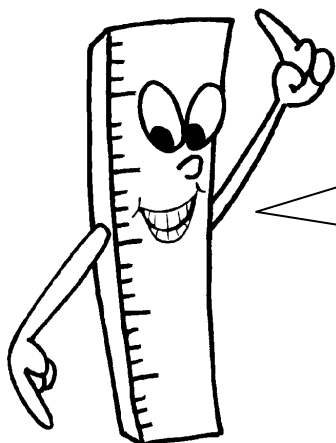
#### **3.4.1 Cíl průzkumu**

Dotazník byl zaměřen na oblibu matematiky se zaměřením na hodiny geometrie. Jeho cílem bylo zjistit, jaké činnosti děti v geometrii preferují. Dalším úkolem bylo zmapovat, jaké úlohy jsou v rámci hodin geometrie řešeny, popřípadě jaké činnosti by děti v rámci hodin geometrie uvítaly.

#### **3.4.2 Charakteristika zkoumaného vzorku**

Na dotazník odpovídalo celkem 36 dětí čtvrtých tříd, z čehož bylo 15 chlapců a 21 dívek.

### 3.4.3 Dotazník pro žáky



Ahoj,  
jmenuji se Cent'áček a jsem  
strašně zvědavé pravítko. Dostal  
jsem za úkol udělat takový malý  
výzkum v geometrii. Mohl bys  
mi s tím pomoci?

**1. Jsi chlapec nebo dívka?**

- chlapec
- dívka

**2. Máš rád(a) matematiku?**

- ano
- ne

**3. Baví tě hodiny geometrie?**

- ano
- ne
- občas

**4. Hrajete v průběhu hodin geometrie hry nebo řešíte hlavolamy?**

- ano
- ne
- občas

**5. V hodinách geometrie rád(a):**

- rýsuji
- modeluji
- hraji hry

**6. Co by podle Tebe mohlo zlepšit oblibu geometrie?**

---

---

---

### 3.4.4 Rozbor výsledků jednotlivých otázek

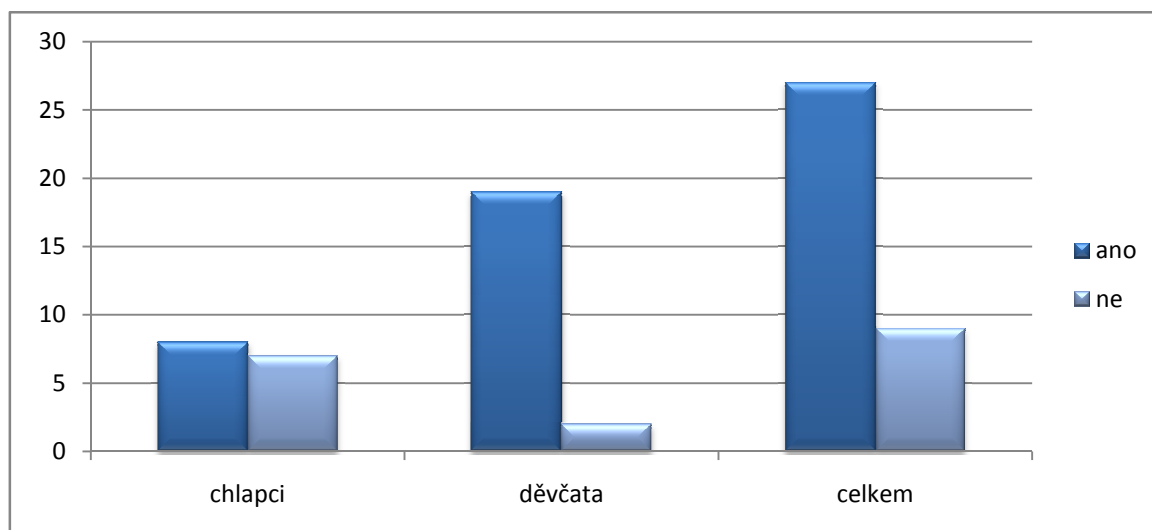
#### Otázka č. 1 – Máš rád(a) matematiku?

Tato otázka byla položena dětem za cílem zjistit, jestli mají rádi matematiku jako takovou. Zjištěné údaje byly zpracovány do tabulky č. 18 a do grafu č. 18.

Tabulka č. 18 – Máš rád(a) matematiku?

	ano	ne	celkem
chlapci	8	7	15
děvčata	19	2	21
celkem	27	9	36

Tabulka č. 18 – Máš rád(a) matematiku?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Mým předpokladem bylo, že nikoli, jelikož obecně panuje názor, že matematika bývá jedním z nejvíce obávaných předmětů. Domněnka však byla vyvrácena, jelikož celých 75% z dotázaných dětí má matematiku rádo. Překvapivě v případě zkoumaného vzorku je matematika oblíbenější u děvčat nežli u chlapců.



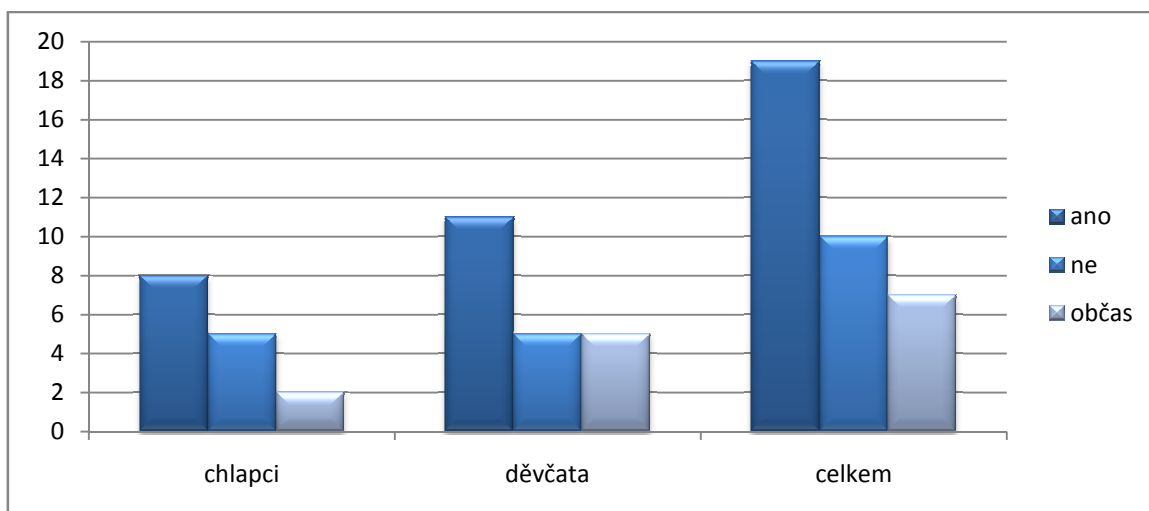
## Otázka č. 2 - Baví tě hodiny geometrie?

Tato otázka měla zjistit, zda zařazení geometrického učiva zvyšuje popularitu předmětu matematiky. Získaná data byla zpracována do tabulky č. 19 a znázorněna v grafu č. 19.

Tabulka č. 19 – Baví tě hodiny geometrie?

	ano	ne	občas	celkem
chlapci	8	5	2	15
děvčata	11	5	5	21
celkem	19	10	7	36

Graf č. 19 – Baví tě hodiny geometrie?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Jak je již patrné z grafu č. 19, bylo zjištěno, že děti, obzvláště děvčata, geometrii v oblibě moc nemají, jelikož v porovnání s hodnocením samotné matematiky se počet kladných odpovědí snížil o 8 dotázaných, tj. 22 %. Přibližně 19 % z dětí odpovědělo, že je geometrie baví pouze občas. Předpokládáme, že „neobliba“ geometrie je dána tím, že učitelé v rámci výuky nedostatečně využívají aktivizující metody.

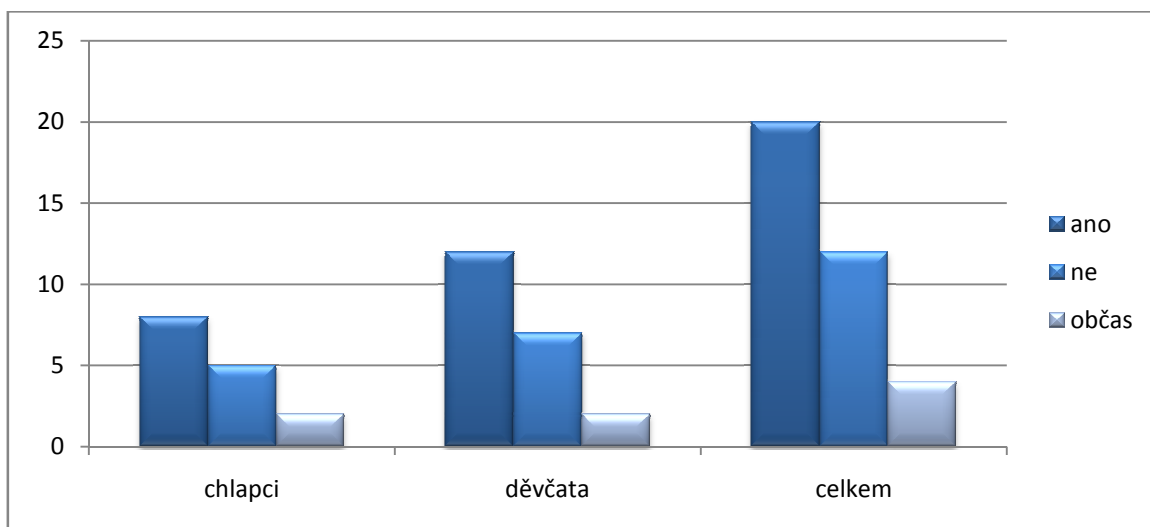
### Otázka č. 3 - Hrajete v průběhu hodin geometrie hry nebo řešíte hlavolamy?

Cílem položení této otázky bylo objektivně prozkoumat, zda je didaktická hra v rámci hodin geometrie skutečně používána. Získaná data byla zpracována do tabulky č. 20 a znázorněna v grafu č. 20.

Tabulka č. 20 – Hrajete v průběhu hodin geometrie hry nebo řešíte hlavolamy?

	ano	ne	občas	celkem
chlapci	8	5	2	15
děvčata	12	7	2	21
celkem	20	12	4	36

Tabulka č. 20 – Hrajete v průběhu hodin geometrie hry nebo řešíte hlavolamy?



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Jak nám již zobrazuje graf výše, přibližně 55 % dětí odpovědělo, že hry jsou do hodin geometrie zařazovány, 33 % dětí se domnívá, že žádné hry v rámci těchto hodin nehrají a 12% zmiňuje, že hry v hodinách geometrie hrají pouze občas.

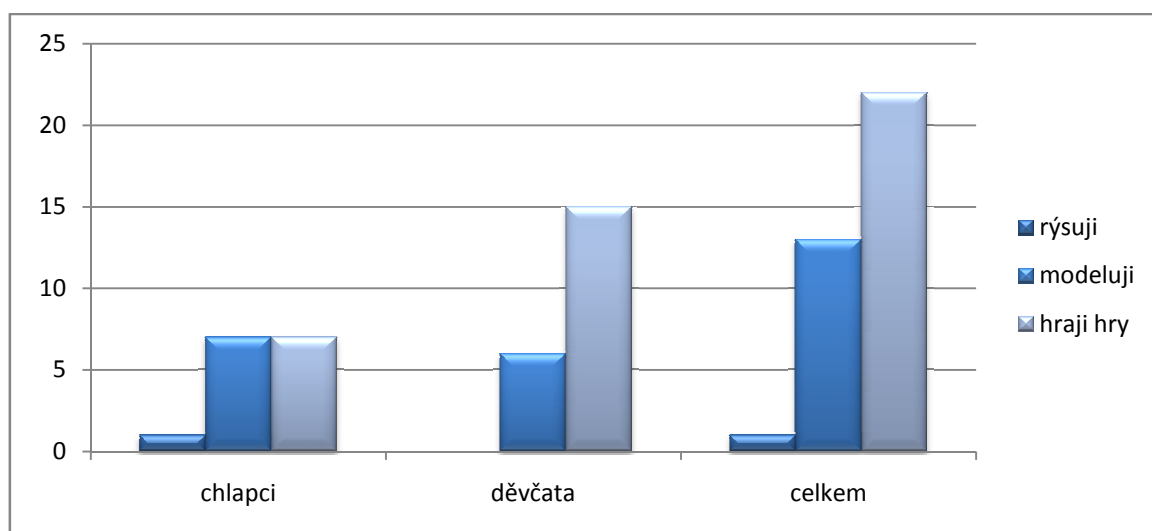
#### Otázka č. 4 - V hodinách geometrie rád(a):

Tato položka byla do dotazníku zařazena za cílem zjistit, jaké formy práce děti při výuce geometrie preferují. Data získaná z dotazníků byla sepsána do grafu č. 21 a znázorněna v grafu č. 21.

Tabulka č.21 – V hodinách geometrie rád(a):

	rýsuji	modeluji	hraji hry	celkem
<b>chlapci</b>	1	7	7	15
<b>děvčata</b>	0	6	15	21
<b>celkem</b>	1	13	22	36

Graf č.21 – V hodinách geometrie rád(a):



Zdroj: vlastní výzkumné šetření

**Dílčí závěr:** Dle očekávání bylo rýsování nejméně oblíbenou činností. Nejoblíbenější činností, jak bylo ostatně předpokládáno, byla hra, kterou v rámci hodin geometrie preferuje přibližně 61% žáků. Modelování, populární obzvláště mezi chlapci, nejraději v rámci hodin geometrie provozuje 36% dětí.

### **Otázka č. 5 - Co by podle Tebe mohlo zlepšit oblibu geometrie?**

Poslední otázka byla otevřená. Dotaz k dětem směřoval, co by podle nich mohlo zlepšit oblibu geometrie. Odpovědi vcelku nepřekvapily, jelikož většina dětí zmínila, že by ocenily, kdyby se v rámci hodin geometrie méně rýsovalo a hrálo více her. Většina žáků by si přála, aby v rámci hodin geometrie používali počítače či interaktivní tabuli Smart board. Někteří žáci navíc zmiňovali, že by rádi v hodinách geometrie řešili hlavolamy, modelovali nebo skládali skládky z papíru.

### **3.5 Shrnutí průzkumného šetření**

Na základě průzkumného šetření lze konstatovat, že matematika jako taková je mezi dětmi vcelku oblíbená. Bohužel geometrické učivo se již takové oblibě netěší. Tento výsledek lze přikládat tomu, že většina učitelů bohužel jako geometrii na 1. stupni ZŠ považuje pouze klasické činnosti, jako rýsování, případně počítání obvodů a obsahů, které děti nevyhledávají, jak ostatně v dotaznících zmínily. Naopak mnohem raději pracují s modely nebo skládkami. Učitelé málo používají „jinou“ geometrii, která by byla pro žáky zajímavější. Do této „jiné“ geometrie patří právě didaktická hra. Průzkum ukázal, že je v hodinách geometrie sice využívána, naprostá většina dětí by však uvítala her více. Předpokládáme také, že si hry používané v rámci výuky geometrie často opakují, tudíž ztrácejí na efektivitě. Mým záměrem bylo předložit učitelům soubor didaktických her, jako zásobárnu pro jejich práci v hodinách i pro další inspiraci.

Na otázku, co by mohlo zlepšit oblibu geometrie, děti odpovídaly, že by rády v hodinách pracovaly s hlavolamy, skládkami apod. Lze se domnívat, že díky tomu by obliba geometrie vzrostla. Většina dětí také odpověděla, že při hodinách postrádají výuku podporovanou interaktivní tabulí.

## ZÁVĚR

Zejména na prvním stupni základních škol by didaktická hra měla být jedna ze základních metod používaných během vyučování. Hra podporuje zvýšený zájem o učební činnosti, žáci mají příležitost k samostatnému myšlení a k samostatné práci. Nejen, že didaktické hry sledují určité kurikulární cíle, ale přispívají i k všestrannému rozvoji žáků. Díky hře získávají žáci nové poznatky, učí se hledat správné řešení, ale také spolupracovat s ostatními. Tím, že zařadíme hru do vyučování, zvýšíme kvalitu výuky. A právě o to by nám, učitelům, mělo jít.

Jedním z cílů předložené diplomové práce bylo objasnit pojmy týkající se teorie didaktických her a nabyté poznatky pak aplikovat v praxi. Tento cíl byl splněn, jelikož se podařilo sestavit kartotéku didaktických her za účelem uplatnit tyto hry v rámci výuky geometrie a tím se pokusit zajistit větší frekvenci užívání didaktické hry.

Ve výzkumné části jsem pomocí metody dotazování zjistila zkušenosti učitelů prvního stupně ZŠ s didaktickou hrou. Zajímala jsem se o postavení didaktické hry v současném školství, ale také o pohled pedagogů na ni. Dále jsem si kladla za úkol zjistit, jestli a v jaké míře je didaktická hra v rámci výuky využívána. Nejen na tyto, ale i na další otázky jsem dostala odpovědi prostřednictvím dotazníku, který byl vytvořen pro tyto účely. Smyslem výzkumné části bylo nejen zjistit určité informace, ale přimět vyučující k tomu, aby se zamysleli nad používáním a způsobem zařazení didaktické hry do výuky

Z výše rozebraného dotazníkového šetření vyplývá, že učitelé považují didaktickou hru za metodu vhodnou pro děti mladšího školního věku. Většina z nich také uvádí, že didaktickou hru v rámci výuky používá. Tyto informace je ale nutné brát s nadhledem, jelikož data získaná prostřednictvím dotazníku mohou být zkreslená.

Dle výpovědí respondentů lze posoudit, že většina z nich chápe podstatu didaktické hry správně, horší je to pak s následnou aplikací teorie do praxe. Učitelé sice vědí, jakým způsobem mají didaktickou hru používat, ale nemají k jejímu realizování potřebné prostředky. Takto soudím proto, že množství učitelů v dotazníku charakterizovalo didaktickou hru správně, avšak následně uvedlo, že si nevede kartotéku her, z čehož nepřímo vyplývá, že nemají k dispozici materiál, se kterým by se dalo v rámci výuky pracovat. Existuje sice nepřeberné množství učebnic, metodických příruček, pracovních listů či jiných specifických materiálů, ze kterých mohou učitelé čerpat inspiraci, většina z nich však těchto možností pravděpodobně nevyužívá. Dle mého názoru je tento fakt způsoben tím, že učitelé nevědí, kde všude mohou nápady do výuky čerpat, popřípadě je odrazuje skutečnost, že musí projít velké množství publikací za cílem najít vhodnou didaktickou hru. Právě z tohoto důvodu jsem se zaměřila na „seskupení“ jednotlivých her využitelných při výuce geometrie. Praktická část této práce by totiž měla být dalším zdrojem pro čerpání didaktických her a pomoci tak tomu, aby byly hry ve výuce geometrie využívány častěji.

Jak jsem již nastínila v úvodu, zastávám názor, že se hrou děti více naučí, ale zároveň se i pobaví. Výuka jim nebude připadat tak nudná a netvárná, možná je škola začne i více bavit. Však již učitel národů – Jan Amos Komenský – vyzdvihoval výuku pomocí her aneb „škola hrou“, proč se tedy slov tohoto moudrého muže nedržet.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

ČÁP, J., MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-273-7.

DIVÍŠEK, J. *Didaktika matematiky pro učitelství I. stupně ZŠ*. Praha: SPN 1989. ISBN 80-04-20433-3.

FONTANA, D. *Psychologie ve školní praxi*. Praha: Portál, 1997. 384 s. ISBN 80-7178-063-4.

GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000. ISBN 80-85931-79-6.

HARTL, P., HARTLOVÁ, H. *Psychologický slovník*. Praha: Portál, 2000. 776 s. ISBN 80-7178-303-X.

HEJNÝ, M., KUŘINA, F. *Dítě, škola a matematika. Konstruktivistické přístupy k vyučování*. Praha: Portál 2001. ISBN 80-7178-581-4.

HOUŠKA, T. *Škola hrou. Knížka pro učitele a rodiče všech školáků*. Praha: Houška, 1991. ISBN 80-9007004-7-7.

HOUŠKA, T. *Škola je hra*. Praha: Houška, 1993. 252 s. ISBN 80-900704-9-3

JANKOVCOVÁ, M.; PRŮCHA, J.; KOUDELA, J. *Aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol*. Praha: SPN, 1988. 100 s. ISBN 80-8423-209-4.

KALHOUST, Z., OBST, O. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2009. 447 s. ISBN 978-80-7367-571-4.

KOLEKTIV AUTORŮ. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007.

KOTEN, T. *Škola? V pohodě!*. Most: Hněvín, 2006. 285 s. ISBN 80-86654-18-4.

- KREJČOVÁ E. *Hry a matematika na 1. stupni ZŠ*. Praha: SPN 2009.
- KREJČOVÁ, E., VOLFOVÁ, M. *Didaktické hry v matematice*. Hradec Králové: Gaudeamus 2001. ISBN 80-7041-423-5.
- KREJČOVÁ, E., VOLFOVÁ, M. *Inspiromat matematických her*. Praha: Pansofia 1995. ISBN 8085804-75-1.
- KUŘINA, F. *Geometrie a svět dětí*. Hradec Králové: Publikace Pedagogického centra Hradec Králové, 2001.
- LERNER, I. J. *Didaktické zásady metod výuky*. Praha: SPN, 1986. 165 s.
- MALACHOVÁ, M. *Didaktická hra a její motivační roce v primární přírodovědě* [online]. 2007 [cit. 2012-03-20]. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Josef Trna. Dostupné z: <<http://theses.cz/id/e613so/>>.
- MAŇÁK, J. *NÁRYS DIDAKTIKY*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2003. 104 s. ISBN 80-2103-123-9.
- MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.
- MLEJNEK, J. *Dětská tvořivá hra*. Praha: ARTAMA-STD, 1997, 152 s.
- MOJŽÍŠEK, L. *Vyučovací metody*. Praha: SPN, 1977. 328 s.
- PERNÝ, J. *Tvořivost k rozvoji prostorové představivosti*. Liberec: TU v Liberci, 2004. ISBN 80-7083-802-7.
- PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 1998. 328 s. ISBN 80-7178-252-1.
- SANTLEROVÁ, K. *100 didaktických her ve výuce čtení, psaní*. Brno: Učebnice a knihy J. Spiesová, 1993. 49 s.
- SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha: ISV nakladatelství, 1999. 296 s. ISBN 80-85866-33-1.



## SEZNAM GRAFŮ A TABULEK:



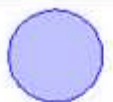




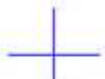



















Tabulka č. 1 - Počet let pedagogické praxe .....	90
Graf č. 1 - Počet let pedagogické praxe .....	90
Tabulka č. 2 - Jak často ve své školní praxi využíváte didaktickou hru? .....	94
Graf č. 2 - Jak často ve své školní praxi využíváte didaktickou hru? .....	94
Tabulka č. 3 - Odkud čerpáte didaktické hry do výuky? .....	95
Graf č. 3 - Odkud čerpáte didaktické hry do výuky? .....	95
Tabulka č. 4 - Vedete si vlastní kartotéku her? .....	96
Graf č. 4 - Vedete si vlastní kartotéku her? .....	96
Tabulka č. 5 - Kolik her obsahuje přibližně Vaše kartotéka? .....	97
Graf č. 5 - Kolik her obsahuje přibližně Vaše kartotéka? .....	97
Tabulka č. 6 - Jak velká část her Vaší kartotéce se týká výuky geometrie? .....	98
Tabulka č. 6 - Jak velká část her Vaší kartotéce se týká výuky geometrie? .....	98
Tabulka č. 7 - Jakou funkci mají didaktické hry, které používáte? .....	99
Tabulka č. 7 - Jakou funkci mají didaktické hry, které používáte? .....	99
Tabulka č. 8 - Je podle Vás používání didaktických her ve výuce efektivní? .....	100
Graf č. 8 - Je podle Vás používání didaktických her ve výuce efektivní? .....	100
Tabulka č. 9 - Do jaké části vyučovací hodiny nejčastěji zařazujete didaktickou hru? .....	101
Tabulka č. 9 - Do jaké části vyučovací hodiny nejčastěji zařazujete didaktickou hru? .....	101
Tabulka č. 10 - Jaké formy práce preferujete při didaktické hře? .....	102
Graf č. 10 - Jaké formy práce preferujete při didaktické hře? .....	102
Tabulka č. 11 - Používáte didaktické hry při výuce geometrie? .....	103
Graf č. 11 - Používáte didaktické hry při výuce geometrie? .....	103
Tabulka č. 12 - Pokud ano, jak často využíváte didaktické hry v hodinách geometrie? .....	104
Graf č. 12 - Pokud ano, jak často využíváte didaktické hry v hodinách geometrie? .....	104

Tabulka č. 15 - Schopnost učitelů definovat didaktickou hru .....	107
Graf č. 15 - Schopnost učitelů definovat didaktickou hru .....	107
Tabulka č. 16 - Využití didaktické hry výuce.....	108
Tabulka č. 16 - Využití didaktické hry výuce.....	108
Tabulka č. 17 - Využití didaktické hry v hodinách geometrie.....	109
Tabulka č. 17 - Využití didaktické hry v hodinách geometrie.....	109
Tabulka č. 17 - Zdroje k čerpání námětů didaktických her .....	110
Graf č. 17 - Zdroje k čerpání námětů didaktických her .....	110
Tabulka č. 18 - Máš rád(a) matematiku? .....	117
Tabulka č. 18 – Máš rád(a) matematiku? .....	117
Tabulka č. 19 - Baví tě hodiny geometrie?.....	118
Graf č. 19 - Baví tě hodiny geometrie?.....	118
Tabulka č. 20 - Hrajete v průběhu hodin geometrie hry nebo řešíte hlavolamy?.....	119
Tabulka č. 20 - Hrajete v průběhu hodin geometrie hry nebo řešíte hlavolamy?.....	119
Tabulka č.21 - V hodinách geometrie rád(a): .....	120
Graf č.21 - V hodinách geometrie rád(a):.....	120

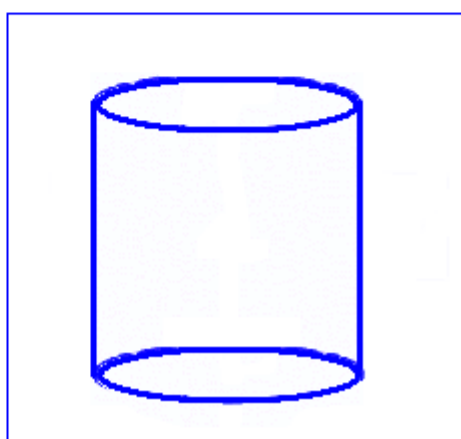
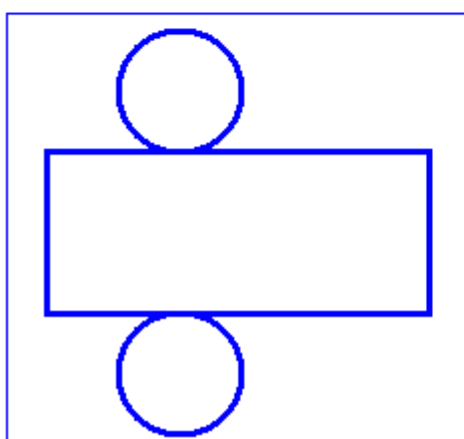
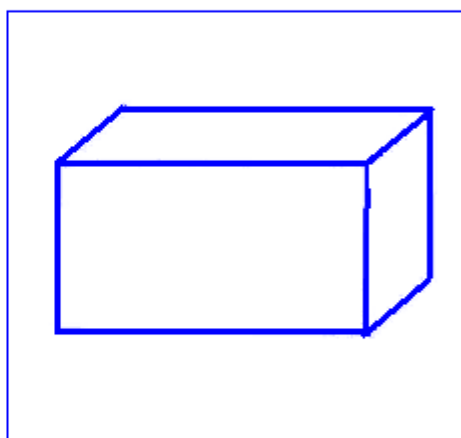
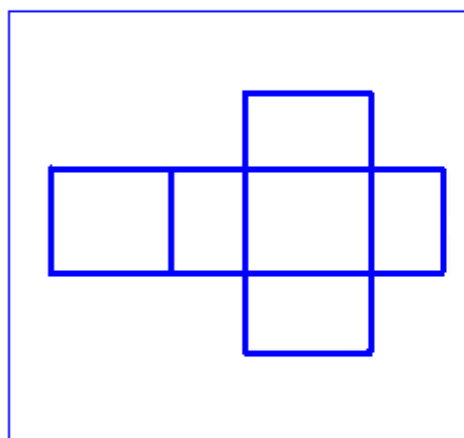
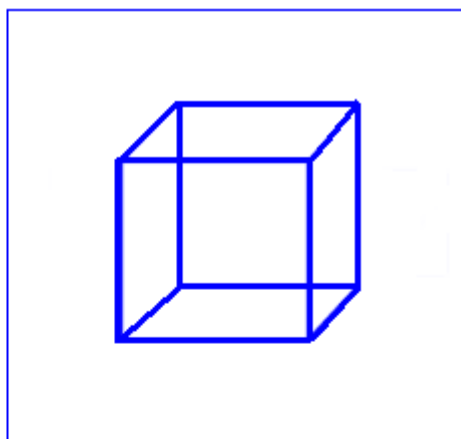
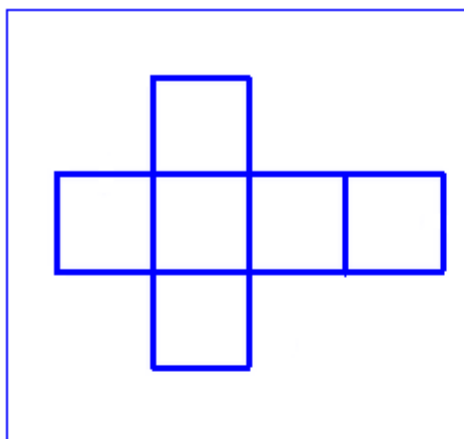
## SEZNAM PŘÍLOH:

Příloha č. 1: Domino .....	129
Příloha č. 2: Pexeso.....	130
Příloha č. 4: Pentamino .....	131
Příloha č. 5: Tangram - šablona .....	132
Příloha č. 6: Kolumbovo vejce - šablona.....	133
Příloha č. 7: Dotazníky vyplněné učiteli .....	134
Příloha č. 8: Dotazníky vyplněné žáky.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>

**Příloha č. 1: Domino**

		ROVNOBĚŽKY	
KRYCHLE		KRUH	
KVÁDR		LICHOBĚŽNÍK	
JEHLAN		VÁLEC	
KOLMICE		KOULE	
RÚZNOBĚŽKY		ELIPSA	
PRAVÝ ÚHEL		ROVNORAMENNÝ TROJÚHELNÍK	
ČTVEREC		KUŽEL	
BOD		OBDĚLNÍK	
PŘÍMKA		LICHOBĚŽNÍK	
KOSOČTVEREC		ÚSEČKA	
ŠESTIÚHELNÍK		LOMENÁ ČÁRA	
KOSODĚLNÍK		KRUŽNICE	
PRAVOÚHLÝ TROJÚHELNÍK		PĚTIÚHELNÍK	

**Příloha č. 2: Pexeso**



## Příloha č. 4: Pentamino

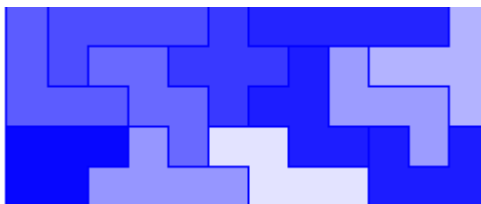
obdélník 3 x 20 – dvě možná řešení



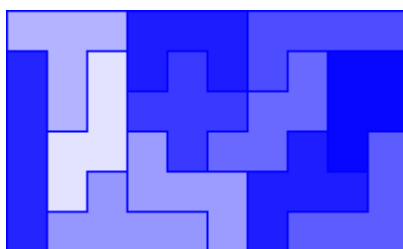
obdélník 4 x 15 – 368 možných řešení



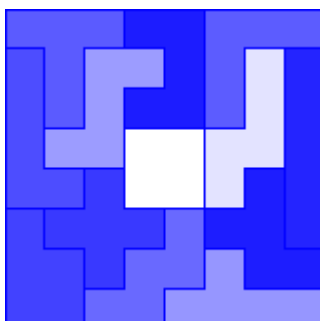
obdélník 5 x 12 – 1010 možných řešení



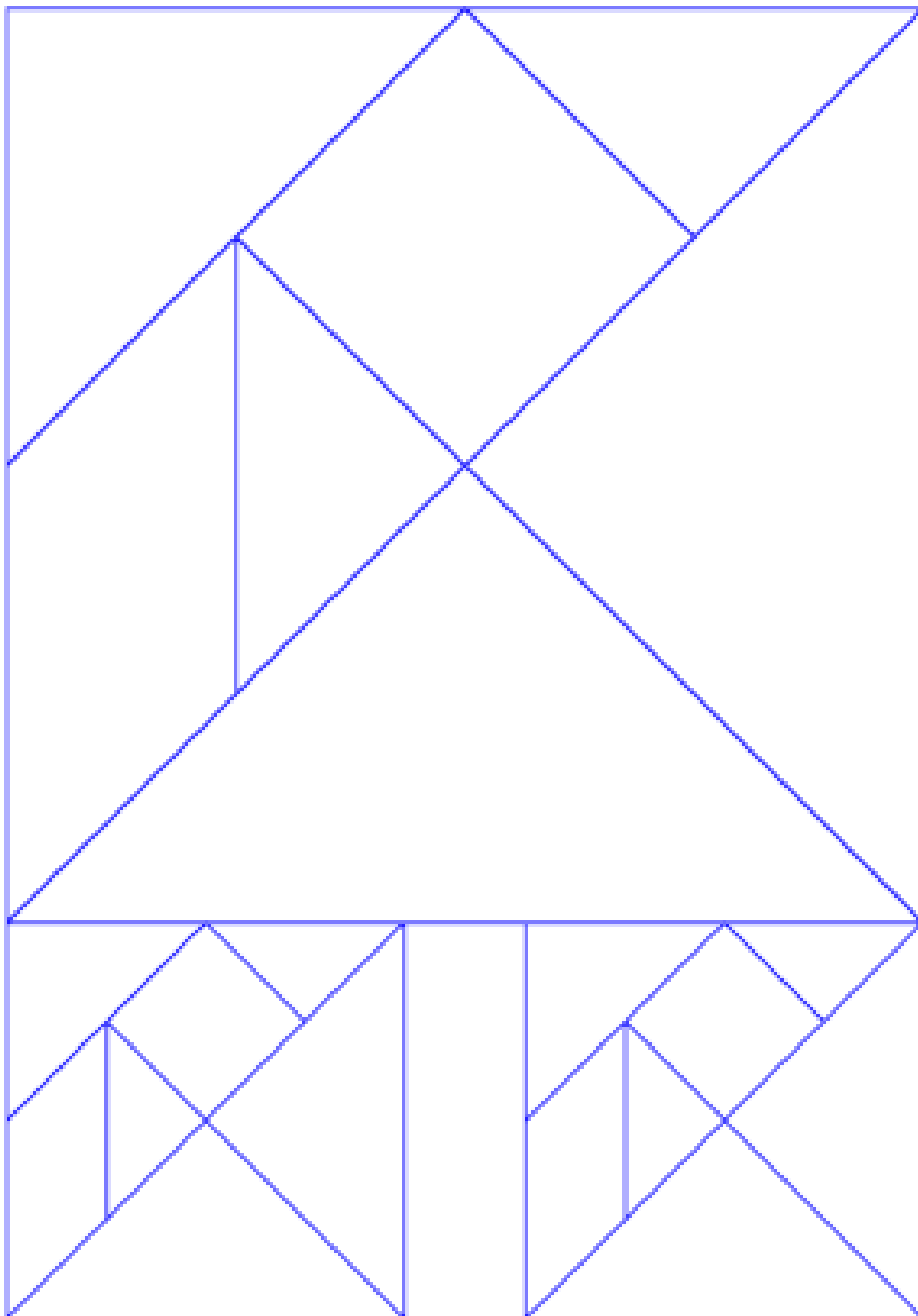
obdélník 6 x 10 – 2339 možných řešení



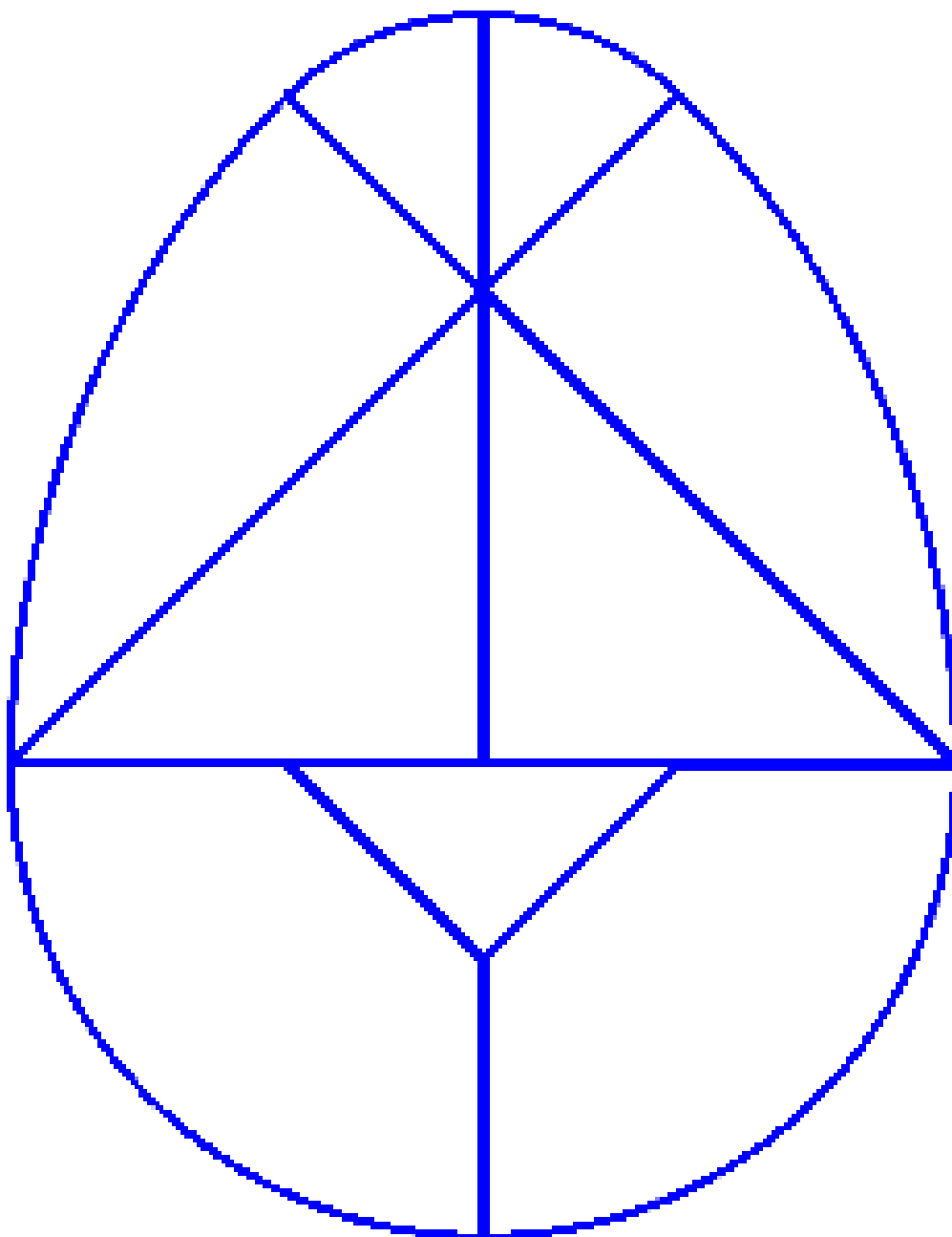
čtverec 8 x 8 s dírou 2 x 2 uprostřed – 65 možných řešení



**Příloha č. 5: Tangram - šablona**



**Příloha č. 6: Kolumbovo vejce - šablona**





## Příloha č. 7: Dotazníky vyplněné učiteli

Dobrý den, jmenuji se Radka Uhlířová a jsem studentkou 5. ročníku v oboru učitelství pro 1. stupeň ZŠ a právě píši svou absolventskou práci. Tímto bych Vás, učitelky a učitele z praxe, chtěla poprosit, zda li byste mi mohli pomoci při realizaci praktické části a věnovali pár minut svého času vyplnění následujícího dotazníku. Všem předem velice děkuji za Vaši ochotu a za Váš čas!

pohlaví:  ž věk: 33 počet let pedagogické praxe: 8

1. Jak byste definoval/definovala pojem didaktická hra?

- naučná hra pro získání dovedností a vědomostí.
- učební formou zábavy.

2. Jak často ve své školní praxi využíváte didaktickou hru

- jednou za týden
- méně než jednou za týden
- dvakrát týdně
- každý den
- každou vyučovací hodinu

3. Odkud čerpáte didaktické hry do výuky?

- vymyslím si vlastní hry
- používám hry převzaté od kolegů
- používám hry z časopisů
- vyhledávám didaktické hry na internetu
- používám hry z učebnice a z metodických příruček

4. Vedete si vlastní kartotéku her?

- ano
- ne

5. Kolik her obsahuje přibližně vaše kartotéka?

- 0-20
- 21-40
- 41-60
- více jak 60

6. Jak velká část her ve Vaší kartotéce se týká výuky geometrie?

- žádná nebo téměř žádná
- 31 a více
- 21-30%
- 10-20%

7. Jakou funkci mají didaktické hry, které používáte?

- jsou primárně určeny pro získávání vědomostí a dovedností
- jsou odměna dětem, například za vzorné chování, dobré výsledky...
- slouží k vyplnění časového prostoru (např. na konci vyučovací hodiny, na konci školního roku)
- slouží k udržení pozornosti žáků

8. Je podle Vás používání didaktických her ve výuce efektivní?

- ano  
 ne, děti se zbytečně rozptýlí a později nedávají pozor  
 ne, děti si pamatují stejně jako při použití klasických metod

9. Do jaké části vyučovací hodiny nejčastěji zařazujete didaktickou hru?

- úvodní část  
 opakování  
 výklad nové látky  
 během procvičování nových poznatků  
 v závěru vyučovací hodiny

10. Jaké formy práce preferujete při didaktické hře?

- individuální  
 práce ve dvojicích  
 skupinová práce

11. Používáte didaktické hry při výuce geometrie?

- ano  
 ne

12. Pokud ano, jak často využíváte didaktické hry v hodinách geometrie?

- méně jak každou druhou vyučovací hodinu  
 každou vyučovací hodinu  
 každou druhou vyučovací hodinu

13. Jaká vidíte pozitiva a negativa při využívání didaktické hry ve výuce?

Pozitiva - motivace pro žáky, zapojují se všichni,  
učení formou hry

Negativa - ruch ve třídě

14. Na závěr, prosím, napište jednu didaktickou hru, kterou nejčastěji využíváte ve výuce geometrie.

- Sestavování geometrických obrazců ze špejtlí.
- Vystřihování a lepení geometrických obrazců, modelů.
- « Narysuj svůj dům. »

Dobrý den, jmenuji se Radka Uhlířová a jsem studentkou 5. ročníku v oboru učitelství pro 1. stupeň ZŠ a právě píšuji svou absolventskou práci. Tímto bych Vás, učitelky a učitele z praxe, chtěla poprosit, zda li byste mi mohli pomoci při realizaci praktické části a věnovali pár minut svého času vyplnění následujícího dotazníku. Všem předem velice děkuji za Vaši ochotu a za Váš čas!

pohlaví: žena

věk: 61

počet let pedagogické praxe: přes 30

1. Jak byste definoval/definovala pojem didaktická hra?

hra, která učí - pomocí které se učíme.

2. Jak často ve své školní praxi využíváte didaktickou hru

- jednou za týden
- méně než jednou za týden
- dvakrát týdně
- každý den
- každou vyučovací hodinu

3. Odkud čerpáte didaktické hry do výuky?

- vymyslím si vlastní hry
- používám hry převzaté od kolegů
- používám hry z časopisů
- vyhledávám didaktické hry na internetu
- používám hry z učebnice a z metodických příruček

4. Vedete si vlastní kartotéku her?

- ano
- ne

5. Kolik her obsahuje přibližně vaše kartotéka?

- 0-20
- 21-40
- 41-60
- více jak 60

6. Jak velká část her ve Vaší kartotéce se týká výuky geometrie?

- žádná nebo téměř žádná
- 31 a více
- 21-30%
- 10-20%

7. Jakou funkci mají didaktické hry, které používáte?

- jsou přímá určeny pro získávání vědomostí a dovedností
- jsou odměna dětem, například za vzorné chování, dobré výsledky...
- slouží k vyplnění časového prostoru (např. na konci vyučovací hodiny, na konci školního roku)
- slouží k udržení pozornosti žáků

8. Je podle Vás používání didaktických her ve výuce efektivní?

- ano  
 ne, děti se zbytečně rozptylují a později nedávají pozor  
 ne, děti si pamatují stejně jako při použití klasických metod

9. Do jaké části vyučovací hodiny nejčastěji zařazujete didaktickou hru?

- úvodní část  
 opakování  
 výklad nové látky  
 během procvičování nových poznatků  
 v závěru vyučovací hodiny

10. Jaké formy práce preferujete při didaktické hře?

- individuální  
 práce ve dvojicích  
 skupinová práce

11. Používáte didaktické hry při výuce geometrie?

- ano  
 ne

12. Pokud ano, jak často využíváte didaktické hry v hodinách geometrie?

- méně jak každou druhou vyučovací hodinu  
 každou vyučovací hodinu  
 každou druhou vyučovací hodinu

13. Jaká vidíte pozitivní a negativní při využívání didaktické hry ve výuce?

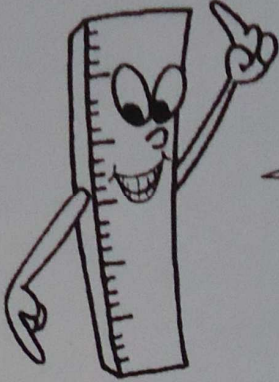
+ didaktické hry žáky motivují  
slouží ke zpestření výuky

- časově náročné na přípravu

14. Na závěr, prosím, napište jednu didaktickou hru, kterou nejčastěji využíváte ve výuce geometrie.

Geometrické tvary - třídění, sestavování z daných tvarů,  
řazení dle barvy, velikosti

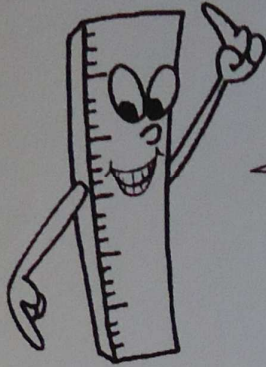
## Příloha č. 8: Dotazníky vyplněné žáky



Ahoj,  
jmenuji se Cent'áček a jsem strašně  
zvědavé pravítko. Dostal jsem za úkol  
udělat takový malý výzkum v geometrii.  
Mohl bys mi s tím pomoci?

1. Jsi chlapec nebo dívka?  
 chlapec  
 dívka
2. Máš rád(a) matematiku?  
 ano  
 ne
3. Baví tě hodiny geometrie?  
 ano  
 ne  
 občas
4. Hrajete v průběhu hodin geometrie hry nebo řešíte hlavolamy?  
 ano  
 ne  
 občas
5. V hodinách geometrie rád(a):  
 rýsuji  
 modeluji  
 hraji hry
6. Co by podle Tebe mohlo zlepšit oblibu geometrie?

hry na geometrii  
Pc programy



Ahoj,  
jmenuji se Cent'áček a jsem strašně  
zvědavé pravítko. Dostal jsem za úkol  
udělat takový malý výzkum v geometrii.  
Mohl bys mi s tím pomoci?

1. Jsi chlapec nebo dívka?

- chlapec  
 dívka

2. Máš rád(a) matematiku?

- ano  
 ne

3. Baví tě hodiny geometrie?

- ano  
 ne  
 občas

4. Hrajete v průběhu hodin geometrie hry nebo řešíte hlavolamy?

- ano  
 ne  
 občas

5. V hodinách geometrie rád(a):

- rýsuji  
 modeluji  
 hraji hry

6. Co by podle Tebe mohlo zlepšit oblibu geometrie?

hry na geometrii, celá byla  
častěji