

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA MATEMATIKY, FYZIKY A TECHNICKÉ VÝCHOVY

POHYBOVÉ ČINNOSTI V MATEMATICE
DIPLOMOVÁ PRÁCE

Lucie Jirásková DiS.

Učitelství pro základní školy, obor Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Vedoucí práce: PhDr. Šárka Pěchoučková, PhD.

Plzeň 2021

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 27. dubna 2021

.....
vlastnoruční podpis

Děkuji PhDr. Šárce Pěchoučkové, PhD., vedoucí své diplomové práce, za odborné vedení, spolupráci, vstřícnost, a názory.

OBSAH

ÚVOD.....	2
1 TEORETICKÁ ČÁST.....	3
1.1 MATEMATIKA V RÁMCOVÉM VZDĚLÁVACÍM PROGRAMU PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ	3
1.1.1 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.....	3
1.1.2 Školní vzdělávací program	4
1.1.3 Vzdělávací oblast matematika a její aplikace	4
1.2 METODY A FORMY PRÁCE V MATEMATICE	6
1.2.1 Výukové metody.....	6
1.2.1.1 Klasifikace výukových metod	6
1.2.1.2 Stručná charakteristika vybraných metod	9
1.2.2 Organizační formy vyučování	13
1.2.2.1 Klasifikace organizačních forem výuky	14
1.2.2.2 Stručná charakteristika vybraných forem výuky.....	16
1.3 HRA JAKO VYUČOVACÍ METODA.....	17
1.3.1 Nejvíce využívané hry	18
2 PRAKTICKÁ ČÁST	21
2.1 POHYBOVÉ HRY K PROCVIČOVÁNÍ POČETNÍCH OPERACÍ.....	21
2.2 POHYBOVÉ HRY K PROCVIČOVÁNÍ GEOMETRIE.....	32
2.3 POHYBOVÉ HRY K PROCVIČOVÁNÍ SLOVNÍCH ÚLOH.....	48
ZÁVĚR	63
RESUMÉ.....	64
SEZNAM LITERATURY	65
SEZNAM OBRÁZKŮ	67

Úvod

Již od útlého věku jsem nebyla, stejně jako mnozí tou, které by matematika byla přítelem. Možná to bylo způsobeno tím, že se na venek jeví jako složitý mechanismus čísel a některá srozumitelná řešení jako neřešitelná. Nemohu opomenout ani pedagoga matematiky, který již jen pojmenováním učitel matematik budí určitou míru respektu. Zejména pak svým přístupem, kdy dbá na přesné definice a správný výsledek. Až postupem času jsem během studia zjistila, že matematika je součástí snad všeho okolo nás v běžném životě. A jelikož znám své dětské obavy z pedagogů, kteří matematiku vyučují, pevně věřím, že budu tou učitelkou, která děti zaujme a vzbudí v nich touhu poznávat všechny taje matematiky.

Jsem přesvědčena, že dnešní svět volně dostupných moderních technologií ubírá dětem nejen na pohybu, ale také i na potřebě rozvíjet své znalosti a zvědavost, jelikož vše, co potřebují, naleznou na internetu. I dospělému člověku mnohdy činí problém strávit na jednom místě čtyřicet pět minut, a to ještě ve chvíli, kdy je zahlcen informacemi. Proto jsem zastáncem myšlenky propojení matematiky a pohybu do jednoho celku. Matematika je velmi hravá, pokud se s ní umí dobře pracovat a ve spojení s pohybem může být její nauka velmi zajímavá, protože, dle mého názoru, záleží na tom, jak se konkrétní myšlenky podají a děti motivované k pohybu navíc udělají něco pro své zdraví.

Svou diplomovou práci rozdělím do dvou hlavních částí, tj. teoretickou a praktickou. První část věnuji shrnutí poznatků vztahující se k dané problematice. V části druhé se zaměřím na přípravu konkrétních činností do vyučování právě v rámci aplikace matematiky a pohybových činností. Budu se věnovat zejména geometrii, početním operacím a různým slovním úlohám propojených do her.

Cílem diplomové práce je:

- objasnit pojmy týkající se metod a forem práce
- vytvořit pohybové činnosti vhodné na výuku matematiky
- realizovat je při distanční nebo kontaktní výuce a provést reflexi.

1 TEORETICKÁ ČÁST

Tuto teoretickou část své práce rozdělím do jednotlivých sekcí, přičemž každá z nich má své podsekce. Samozřejmě je mezi nimi vzájemná návaznost a v jednotlivých sekcích vysvětluji důležité a podstatné pojmy, které přímo souvisejí s pohybovými činnostmi v matematice. Informace a pojmy jsou použity z nastudované literatury a v souladu s platnou školskou legislativou.

1.1 MATEMATIKA V RÁMCOVÉM VZDĚLÁVACÍM PROGRAMU PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Dokument Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále již RVP ZV) obsahuje oblast, popisující detailní učební postupy vzdělávání, která se jmenuje Matematika a její aplikace. V ní se autoři zaměřují zejména na pochopení základních myšlenkových postupů a jejich propojení. Důraz je kladen na aktivitu v činnosti žáků a uplatnění matematiky jako takové v praxi. Tato oblast dodává potřebné znalosti do běžného života a poskytuje příležitosti k rozšiřování matematické gramotnosti. Lze tedy říci, že matematika je nedílnou součástí vzdělávání, a má tak významnou úlohu.

1.1.1 RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Obsah základního vzdělávání určuje RVP ZV a školní vzdělávací programy (dále již ŠVP) jednotlivých škol. Podle RVP ZV se vzdělávací obsah realizuje v samostatném vyučovacím předmětu ve všech devíti ročnících s minimální časovou dotací na prvním a druhém stupni. Tato minimální časová dotace v oblasti Matematika a její aplikace je 22 vyučovacích hodin na 1. stupni a 16 vyučovacích hodin na 2. stupni základní školy.¹

Proces vzdělávání byl utvořen k dosažení cílových bodů, očekávaných výstupů a rovněž i pro to, aby správně fungoval při uplatňování klíčových kompetencí. Při jeho

¹ <https://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/ucebni-plany-vzdelavacich-programu-zakladniho-vzdelavani-od-2>

sestavování byla propojena didaktická a logická struktura oboru, přičemž do něho byly zahrnuty tematické a metodické prvky. Látka byla zeštíhlena a nauka zjednodušena tak, aby vznikl dostatečný prostor k opakování, případně použití moderních forem a metod práce právě v souvislosti s netradiční formou výuky. Zpracování vzdělávací oblasti v RVP ZV tedy nezávisí na obsahových změnách, nýbrž na plnění očekávaných výstupů a klíčových kompetencí.²

„Očekávané výstupy, které jsou závazně stanoveny na konci 5. ročníku a 9. ročníku, jsou formulovány tak, aby dávaly školám určitý stupeň volnosti pro jejich další rozpracování a konkretizaci ve školním vzdělávacím programu.“³

1.1.2 ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Školní vzdělávací program je dokumentem, jež si každá škola tvoří samostatně dle RVP ZV a následně pak dle ŠVP vyučuje. V ŠVP je stanoven plán výuky včetně jejího obsahu a taktéž učební osnovy. Jsou v něm akceptovány podmínky pro vzdělání na dané škole, popisuje vizi školy ve spolupráci se zřizovatelem, stanovuje vzdělání v praxi, určuje podmínky pro výuku žáků, kteří potřebují speciální vzdělávací potřeby včetně žáků nadprůměrných. Tento dokument je plně v kompetenci ředitele školy, který musí být ve shodě s RVP ZV, přičemž kontrola jeho fungování je plně v kompetenci České školní inspekce.

1.1.3 VZDĚLÁVACÍ OBLAST MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace je v elementárním vzdělávání tvořena zejména aktivními činnostmi, jež jsou určeny pro práci v matematice s tvary a čísly, při využití v reálných situacích. Nabízí znalosti a zkušenosti, které jsou využitelné v praxi. Díky své specifické roli protíná celé základní vzdělávání. Základem tohoto vzdělávání je dokonalé pochopení základních myšlenkových postupů a pojmů včetně jejich dalších návazností, kdy se žáci postupně seznamují s jednotlivými algoritmy, pojmy, symbolikou a odbornými termíny.

² <http://www.nuv.cz/file/4982/>

³ <http://www.nuv.cz/file/4982/>

Obsah ve vzdělávacím oboru Matematika a její aplikace se člení do čtyř tematických okruhů, přičemž okruh, který se nazývá Číslo a početní operace, je zaměřen na ovládnutí pamětného počítání, a to především násobilky s následným uskutečňováním početních operací v oboru přirozených čísel. Dle RVP ZV se žáci zlomky a desetinnými čísly částečně zabývají již ve čtvrtém a pátém ročníku a poté se jim podrobněji věnují na druhém stupni základní školy. Je dobré a také praktické, používat známé symboly a pojmy, se kterými se mohou žáci běžně setkat ve svém životě jako jsou čtvrtiny, poloviny, třetiny atp.

Při práci v tematickém okruhu Závislosti, vztahy a práce s daty se žáci učí změny, závislosti (např. růst, pokles) a jejich zastoupení, se kterými se běžně setkávají. Žáci pracují s tabulkami, diagramy a grafy. Díky tomu jsou schopni pochopit pojem funkce.

V tematickém okruhu Geometrie v rovině a v prostoru, je kladen důraz na geometrické útvary, to znamená, na zvládnutí rozpoznání jednoduchých geometrických tvarů, kdy žáci řeší úkoly zaměřené na orientaci v prostoru a rovině, malují různé geometrické tvary za pomoci čtvercové sítě, měří délku, seznamují se s úhly, obvodem a obsahem geometrických útvarů a současně zlepšují grafické vyjádření. Na prvním stupni základního vzdělávání jsou pojmy používány intuitivně a využívá se praktických zkušeností žáků.

Poslední, čtvrtý tematický okruh je označován jako Nestandardní aplikační úlohy a problémy, kdy cílem těchto úloh je žákům přiblížit využití matematiky a nastartovat jejich logické myšlení. Tyto úlohy nutně nemusejí mít spojitost se znalostí matematiky jako takové, díky čemuž mohou nalézt v matematice zálibení i méně úspěšní žáci. Prioritní je správné pochopení zadání slovní úlohy, což souvisí se čtenářskou gramotností a rozumovou vyspělostí žáků, jakožto podmínkou pro správné řešení. V rámci tohoto okruhu lze jednotlivé úlohy používat během výuky libovolně v průběhu celého základního vzdělávání, avšak s ohledem na úroveň jednotlivých žáků.⁴

⁴ <http://www.nuv.cz/file/4982/>

1.2 METODY A FORMY PRÁCE V MATEMATICE

Záměr výuky je převážně podporovat žáky v tvořivém myšlení a také podporovat jejich aktivitu a chuť přijít věci na kloub, objevovat podstatu věci. Ke správnému cíli je nutné zvolit správnou cestu, a proto je nezbytně nutné vybrat vhodné vyučovací prostředky, mezi které patří výukové metody a organizační formy.

1.2.1 VÝUKOVÉ METODY

Autor Z. Kalhous popisuje výukové metody takto: „V té nejobecnější charakteristice chápeme metodu jako cestu k cíli; výukovou metodu pak jako cestu k dosažení stanovených výukových cílů.“ (Kalhous a Obst, 2009, s. 307).

„Výukové metody jsou jednou ze základních kategorií školní didaktiky, mezi něž patří různé cesty umožňující dosáhnout stanovených východně vzdělávacích cílů s důrazem na efektivitu a s ohledem na všechny zapojené.“ (Šafránková, 2019, s. 204-207)

V hodinách matematiky se metodicky snažíme při řešení jednotlivých úloh podporovat žáky v samostatnosti, nalézt správná řešení, které následně mohou porovnat se svými znalostmi. Budujeme jejich sebedůvěru a také spolehlivost při odhadování řešení za použití různých metod současně, přičemž tyto metody se navzájem prolínají a mohou se několikrát prostřídat v závislosti na volbě učitelem, který však musí jejich volbu naplánovat již ve své přípravě, jinak jejich jednostranným využitím nedojdeme ke správným řešením.

1.2.1.1 Klasifikace výukových metod

Klasifikaci výukových metod rozdělujeme dle různých specifikací, kterých je nespočetné množství. Pro velké množství klasifikací níže uvádím pouze vybrané z nich. Jedná se o klasifikaci výukových metod J. Maňáka, ve které jsou metody rozčleněny podle poznatků, zdroje poznání, aktivity žáků, podle myšlenkových operací a činnosti žáka (Šafránková, 2019, s. 206, s. 332), (tab. 1), podle I. J. Lernerera, jejichž třídění vychází z metod, z charakteru poznání žáka a z učitelovy činnosti (Šafránková, 2019, s. 206, s. 334), (tab. 2) a podle J. Maňáka a J. Švece, kdy jsou metody rozděleny podle složitosti vzdělávacích vazeb, podle vztahu metody a obsahu učiva, vztahu metody k cíli, interakci a komunikaci učitele a žáků a také k podmínkám výuky (Šafránková, 2019, s. 207, s. 338-339), (tab. 3). Podle

mého názoru většina odborných publikací nejčastěji odkazuje na klasifikaci podle Maňáka a Švece (tab. 3).

Tabulka 1 Metody výuky podle J. Maňáka (Maňák, 1997)

<p>1. Metody z hlediska pramene poznání a typu poznatků</p> <p>a) metody slovní</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ monologické ▪ dialogické ▪ metody písemných prací; metody práce s učebnicí, knihou, textovým materiálem <p>b) metody názorně demonstrační</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pozorování předmětů a jevů ▪ předvádění – pokusy, předměty, jevy aj. ▪ demonstrace statických obrazů ▪ projekce statická a dynamická <p>c) metody praktické</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ nácvik pohybových a pracovních dovedností ▪ laboratorní činnosti žáků ▪ pracovní činnosti ▪ grafické a výtvarné činnosti
<p>2. Metody z hlediska aktivity a samostatnosti žáka</p> <p>a) metody sdělovací</p> <p>b) metody samostatné práce žáků</p> <p>c) metody badatelské, výzkumné, problémové</p>
<p>3. Charakteristika metod z hlediska myšlenkových operací</p> <p>a) postup srovnávací</p> <p>b) postup induktivní</p> <p>c) postup deduktivní</p> <p>d) postup analyticko-syntetický</p>
<p>4. Varianty metod z hlediska fází výchovně-vzdělávacího procesu</p> <p>a) metody motivační</p> <p>b) metody expoziční</p> <p>c) metody fixační</p> <p>d) metody diagnostické</p> <p>e) metody aplikační</p>
<p>5. Varianty metod z hlediska výukových forem a prostředků</p> <p>a) kombinace metod s vyučovacími formami</p> <p>b) kombinace metod s vyučovacími pomůckami</p>
<p>6. Aktivizující metody</p> <p>a) diskusní metody</p> <p>b) situační metody</p> <p>c) inscenační metody</p> <p>d) didaktické hry</p> <p>e) specifické metody</p>

Tabulka 2 Metody výuky podle I. J. Lernerera (Kalhous, Obst, 2002)

1. Metoda informačně receptivní <ul style="list-style-type: none">a) učitel nebo zastupující prostředek představuje učivo a informaceb) činnost žáků organizuje učitelc) žák chápe poznatky
2. Metoda reproduktivní <ul style="list-style-type: none">a) učitel sestavuje úkolyb) u žáků dochází k uvědoměníc) učitel řídí a kontroluje plnění úkolůd) žáci získané informace předvádí, řeší úlohy, zapamatovávají si látku
3. Metoda problémového výkladu <ul style="list-style-type: none">a) učitel stanoví problém a vysvětlí kroky k jeho řešeníb) učitel pobízí a usměrňuje žákyc) žáci chápou problémd) žáci řeší problém
4. Metoda heuristická <ul style="list-style-type: none">a) učitel stanoví problém, naplánuje řešení, vytváří problémové situaceb) učitel pobízí a usměrňuje žákyc) žáci chápou podmínky, řeší úkol, dochází k sebekontrolě, ověření a vyhodnocení výsledků
5. Metoda výzkumná <ul style="list-style-type: none">a) učitel sestavuje úkoly a kontroluje postup řešeníb) žáci si sami uvědomí problém a zvolí si postup řešeníc) žáci studují literaturud) žáci realizují postup řešení problému a obhajují výsledky řešeníe) žák sám zkoumá problém

Tabulka 3 Metody výuky podle J. Maňáka a V. Švece (Maňák, Švec, 2003)

<p>1. Klasické výukové metody</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Metody slovní – vyprávění, vysvětlování, přednáška, práce s textem, rozhovor b) Metoda názorně-demonstrační – předvádění a pozorování, práce s obrazem, instruktáž c) Metody dovednostně-praktické – napodobování, manipulování, laborování a experimentování, vytváření dovedností, produkční metody
<p>2. Aktivizující metody</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Metody diskusní b) Metody heuristické, řešení problémů c) Metody situační d) Metody inscenační e) Didaktické hry
<p>3. Komplexní výukové metody</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Frontální výuka b) Skupinová a kooperativní výuka c) Partnerská výuka d) Individuální a individualizovaná výuka, samostatná práce žáků e) Kritické myšlení f) Brainstorming g) Projektová výuka h) Výuka dramatem i) Otevřené učení j) Učení v životních situacích k) Televizní výuka l) Výuka podporovaná počítačem m) Sugestopedie a superlearning n) Hypnopedie

1.2.1.2 Stručná charakteristika vybraných metod

Obtížnosti rozlišení výukových metod a jejich charakteristiky je možné vyčíst v řadě odborné literatury. K této kapitole bylo prostudováno a použito těchto zdrojů: Z. Kalhous, O. Obst (2002) J. Skalková (2007), O. Šimoník (2003), J. Maňák, V. Švec (2003), A. Vališová, J. Valenta, F. Singule (1990). Mnohdy jsou mezi metody zahrnuty i metody diagnostické a klasifikační, kterými se ve své práci nezabývám, protože nejsou předmětem mé práce. K lepšímu pochopení mé diplomové práce v praktické části je nezbytné se s popsanými metodami alespoň obsahově seznámit.

Metody zvolím tak, abych se zaměřila na ty nejběžněji používané a ty, které nejlépe vystihují význam výuky matematiky. Zároveň určité z nich volím proto, jelikož je zahrnu i ve své praktické části. Dle svých slov výše doplňuji, že se v hodinách při výuce matematiky používají nejčastěji slovní metody, dále metody názorně demonstrační a dovednostně-praktické, které patří mezi klasické výukové metody, zatímco didaktické a pedagogické hry řadíme mezi aktivizující metody. Hře jako takové se věnuji v samostatné kapitole dále.

1. METODY KLASICKÉ

a) Slovní

„V procesu vyučování má velký význam slovo učitele i žáka, slovo mluvené i psané.“

(Skalková, 2007, s. 186) Slovní metody jsou nezbytnou součástí vyučovací hodiny, přičemž jsou jednou ze základních metod, kde základem je slovo, a to jak učitele, tak i žáka.

Při **vyprávění** je vypravěčem většinou učitel, který emotivně, dramaticky, poutavě, avšak dynamicky vypráví žákům, přičemž ti mohou do vyprávění vstupovat dotazy, případně komentářem. Učitel žákům díky této činnosti povětšinou zatraktivní výuku.

Učitel využívá metodu **vysvětlování**, při které představuje žákům učivo vlastními slovy, za respektování didaktických zásad, kdy přechází od lehčího k těžšímu, od známého k neznámému a od konkrétního k abstraktnímu. Je důležité, aby učitel dbal u svého přednesu, zejména na srozumitelnost, jelikož cílem je látku co nejlépe vysvětlit. U mladšího žactva, vysvětlování trvá kratší dobu, jelikož tato metoda výuky je náročnější na pozornost.

Popis je způsobem výkladu, při kterém učitel dbá na přesnost vyjadřování a přibližuje v něm konkrétní znaky daného nebo určitého předmětu, látky či procesu. Při popisu je nutné dodržet systematický postup a soustředit se na podstatné skutečnosti. Umožňuje-li to situace je také dobré využít různých pomůcek k utvoření lepší představivosti.

Práce s textem je založena na práci s informacemi z textu. Nejčastěji jsou využívány učebnice, texty časopisů, novin, případně pracovní sešity. Jako textové materiály lze považovat i texty z internetu a sociálních medií. Při práci s textem je cílem, aby žáci pracovali samostatně a uměli se orientovat v textu a dále s ním pracovat.

Rozhovor řadíme do kategorie verbální komunikace, která probíhá mezi učitelem a žákem, případně mezi žáky. Výhodou rozhovoru je okamžitá zpětná vazba a následná přímá reakce a kontrola. V podstatě se jedná o kontinuální střídání otázek a odpovědí na určité téma. Učitel pokládáním otázek usnadňuje žákům pochopení učiva v souvislostech s následným nalezením správných řešení. Otázky do rozhovoru musejí být přesné a konkrétní, srozumitelné a jejich náročnost musí odpovídat již nabytým znalostem a dovednostem, přičemž učitel musí zohledňovat skutečnost, že málo náročný rozhovor vede k nízkému zapojení a nedostatečnému rozvoji žáka.

„Metoda rozhovoru představuje verbální komunikaci v podobě otázek a odpovědí dvou nebo více osob (obyčejně učitele a žáků) na dané výchovně-vzdělávací téma, které se vyznačuje svou vnitřní zaměřeností na stanovený cíl.“ (Maňák, Švec, 2003, s. 69)

b) Metody názorně-demonstrační

Názorně-demonstrační vyučovací metody jsou přímo spjaté s novými poznatky a vtahují žáka do přímého kontaktu s poznatkem. Tato metoda souvisí se smyslovým vnímáním a poznáváním věcí, dějů, skutečností. Je také propojena s metodami dovednostně-praktickými a slovními. Mezi metody názorně-demonstrační řadíme předvádění (demonstraci) a pozorování.

Předvádění je názorné ukazování předmětů. Nemusí jít pouze o ukázky fyzických předmětů ale i o demonstraci situací, činností nebo jevů. Pro úspěšné předvádění je důležitá pozornost a soustředěnost žáků. Nejdůležitější na této metodě je slovo učitele, neboť ani sebelepší předváděná pomůcka nenahradí jeho výklad a průběh otázek a odpovědí.

Pozorování je možné popsat jako pozorování určitých věcí, činností nebo jevů bez toho, aniž by do něho bylo zasahováno. U mladších žáků nejprve vytváříme celkové představy o určitých věcech nebo skutečnostech s následným sledováním jednotlivých detailů. Je nezbytné zřetelně popsat cíl, avšak je důležité dbát na to, aby jeho obtížnost byla přiměřená. Pozorování musí být zřejmé, posloupné, obsahově správné, naučné, obohacující. V samotném závěru pozorování shrneme a vyvodíme závěr. Pozorovací metoda je velmi často propojena s metodou předvádění, instruktáže, popisu, výkladu atp.

c) Metody dovednostně-praktické

U metod praktických činností žáků je stěžejním bodem fyzický kontakt se skutečným objektem a následná manipulace s ním. Práce je možné provádět jako individuální, nebo skupinové. Do praktických metod mimo jiné patří manipulování.

Metoda **manipulování** rozvíjí u žáka znalost prostředí, ve kterém se pohybuje, zejména u nižších ročníků jde o zajímavou činnost, jelikož jejich zvědavost je značná. Mezi dětmi je velmi oblíbená práce se stavebnicemi. Dnes již máme k dispozici moderní systémy stavebnic, od lega počínaje a dálkově ovládanými stavebnicemi konče. Práce s těmito zdroji rozvíjí samostatnost, prohlubuje přesnost a rozvíjí fantasi.

2. AKTIVIZUJÍCÍ VÝUKOVÉ METODY

Aktivizující výukové metody jsou takové, kdy výsledku je dosaženo samostatnou prací žáků se zaměřením na vyřešení dané úlohy.

Diskuze spočívá ve vzájemném vyměňování názorů, argumentaci a je zaměřená na jasný cíl. Žáci jsou zapojeni, přičemž společnou dělbu o své vlastní názory se dopracovávají k vyřešení zadání, úlohy či problému. Je však možné, že někteří z žáků budou pouze pasivními posluchači a do diskuze se nezapojí. Diskuze je vhodná zejména k rozvoji udržení pozornosti, k trpělivosti naslouchat a poslouchat, k pohotovým reakcím, přednesu vlastní myšlenky a také k obhajobě vlastních postojů.

Heuristická metoda, řešení problémů navádí žáky k samostatnému objevení cíle, napomáhá a vede k samostatnému nalezení řešení. Samozřejmě je žákům kdykoliv k dispozici pomoc, pokud ji potřebují. Důležitá je však samostatnost. Při samostatném hledání cíle spoléhá žák na své dosavadní znalosti, které touto metodou dále rozvíjí. Bohužel se jedná o metodu časově značně náročnou.

Při využití problémové metody učitel žákům předává úlohy pouze v dílčích částech a žáci pak vlastními myšlenkami a uvažováním nad těmito částmi hledají celkové řešení. Mezi problémové úlohy je možné zařadit například různé otázky nebo příklady. Složitost úlohy volíme adekvátně s ohledem na znalosti žáků nejlépe tak, aby byly zajímavé a pro lepší zpracovatelnost vycházely ze života.

Podstatou **situační metody** je sociální učení v modelových situacích. Problémovou situaci můžeme přednést žákům mnoha různými způsoby (např. příběh, nahrávka rozhovoru, dokumentární film atd.). Veškeré přednesené úlohy je dobré propojit skrze skutečné životní situace. Žáci při svých argumentacích poskytují své vlastní myšlenky k řešení problémové situace nebo úlohy. I zde je důležité úlohy zadávat přiměřeně s ohledem na mentální schopnosti žáků.

Také **didaktické hry** řadíme do aktivizujících metod. Hra je nejzábavnější činnost každého z nás již od narození. Zažíváme při ní příjemné pocity, mnohdy i uvolnění. Tyto pocity si pak žáci přenášejí i do školního prostředí v rámci didaktických her. Můžeme říci, že didaktická hra je taková hra, která díky pedagogickému cíli nahrazuje spontánní hru a při správném podání je zaměřena tak, že žák si tuto skutečnost neuvědomuje.

3. KOMPLEXNÍ VÝUKOVÉ METODY

„...komplexní metody dále rozšiřují prostor výukových metod o prvky organizačních forem, didaktických prostředků a mnohem víc, než předchozí skupiny metod reflektují též celkové cíle výchovy a vzdělávání.“ (Maňák, 2003, s. 131) Lze tedy říci, že komplexní výukové metody jsou kompletní celek vyučovacích metod, který je vždy propojen s danou organizací výuky, jež tvoří propracovaný didaktický postup. Avšak pro komplexnost bývá mnohdy těžké ji přesně zařadit k určitým metodám nebo formám ve výuce. Mezi komplexní metody patří: frontální, skupinová, kooperativní a individuální výuka, týmová a párová výuka a otevřená škola; projektová výuka a případová metoda. Budeme se těmito typy výuky zabývat v kapitole 1.2.2.2.

1.2.2 ORGANIZAČNÍ FORMY VYUČOVÁNÍ

Organizační formy vyučování náleží do celku vyučovacího procesu, kdy se podílejí ve spolupráci s výukovými metodami na splnění stanovených cílů. Organizační formy určují uspořádání hodiny včetně vytvoření takového prostředí, ve kterém učitel správnou organizací činností dosáhne co nejlépe vytyčených vzdělávacích cílů.

Organizační formy rozdělujeme podle zaměření hodiny, například na vyučovací hodinu, vycházku, exkurzi, projektovou výuku nebo mimoškolní vyučování. Dále pak podle

sociální povahy organizace vyučování, rozlišujeme hromadné (frontální) vyučování, skupinovou výuku, individuální a individualizované vyučování.

Formy a metody jsou propojené a můžeme říci, že jsou jakýmsi způsobem uspořádání práce učitele, žáků, učiva, a případně pomůcek či prostředků. Formy výuky jsou tedy vnějším faktorem vyučovacích metod a nástrojem, jak s metodami pracovat. Jedná se víceméně o podmínky a způsoby, dle kterých učitel naplňuje stanovené výchovně vzdělávací cíle. Mezi ně patří například závislost na prostředí, ve kterém výuka probíhá nebo propojená spolupráce mezi učitelem a žákem. (Šafránková, 2019, s. 209)

1.2.2.1 Klasifikace organizačních forem výuky

Každá jednotlivá forma tvoří vztah mezi žákem a učitelem, mezi obsahem a učebními prostředky, přičemž správné propojení organizačních forem je klíčové pro splnění vytyčených cílů. Stejně jako výukové metody, tak i organizační formy je složité klasifikovat. I při zpracování této kapitoly jsme vycházeli z prostudované literatury různých autorů.

Klasifikace J. Maňáka (2003) vychází z osobnosti žáka, z charakteru prostředí, a délky vzdělávacího procesu (tab. 4). Z. Kalhous (2009) třídí organizační formy podle toho, jakým způsobem žák pracuje a s kým spolupracuje (tab. 5). J. Skalková (2007) klasifikuje organizační formy podle způsobů práce žáků (tab. 6).

Tabulka 4 Organizační formy podle J. Maňáka (Maňák, 2003, s. 49)

<p>1. „Organizační formy výuky podle vztahu k osobnosti žáka</p> <ul style="list-style-type: none"> a) výuka hromadná b) výuka skupinová c) výuka individuální d) výuka individualizovaná
<p>2. Organizační formy výuky podle charakteru výukového prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> a) výuka ve třídě b) výuka v odborných učebnách a v laboratořích c) výuka v dílně d) výuka na školním pozemku e) výuka v muzeu, v koutku tradic apod. f) učebně výrobní jednotka (učební den ve výrobě) g) vycházka a exkurze h) domácí úkoly
<p>3. Organizační formy výuky podle délky trvání</p> <ul style="list-style-type: none"> a) vyučovací hodina (základní výuková jednotka) b) zkrácená výuková jednotka (např. v 1. ročníku, při jazykové výuce apod.) c) dvouhodinová výuková jednotka (např. ve výtvarné výchově) d) vysokoškolská lekce, seminář, speciální kurzy apod.“

Tabulka 5 Organizační formy podle Z. Kalhous (Kalhous, 2009)

<p>Organizační formy výuky podle toho, kdo s kým a jak pracuje</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Individuální výuka b) Hromadná výuka c) Individualizovaná výuka d) Diferencovaná e) Skupinová a kooperativní f) Projektová výuka g) Otevřené vyučování h) Týmová výuka
--

Tabulka 6 Organizační formy podle J. Skalkové (Skalková, 2007)

<p>Organizační formy výuky podle způsobu práce žáků</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Frontální vyučování v systému vyučovacích hodin b) Skupinové a kooperativní vyučování c) Individualizované a diferencované vyučování d) Systém různých organizačních forem uplatňovaný při realizaci projektů a integrovaných učebních celků e) Domácí učební práce

1.2.2.2 Stručná charakteristika vybraných forem výuky

Stejně jako u metod, i zde se zaměřujeme na nejméně frekventované formy výuky, a ty, které se využívají v hodinách matematiky.

Frontální výuka je jednocestnou komunikací mezi učitelem a žákem, kdy učitel má hlavní slovo ve vyučování a cílem je, aby se žáci naučili co nejvíce. Učitel také při této metodě zapisuje na tabuli, případně ukazuje objekty, obrazce nebo předvádí pokusy. Při této metodě ale dochází skrze větší objem podávaných informací ke ztrátě pozornosti.

Při **skupinové a kooperativní výuce** je stěžejní propojenost mezi žáky, kteří jsou rozděleni do více skupin a navzájem spolupracují. Při kooperativní práci hodnotíme jednak práci skupiny jako celku, ale rovněž i přínos každého jednotlivého žáka pro skupinu, neboť každý člen skupiny je její nenahraditelnou součástí.

Partnerská výuka je prací dvojic, která nabízí žákům možnosti vzájemné spolupráce při řešení úlohy. Při této výuce si žáci pomáhají, připravují se společně, procvičují a kontrolují si navzájem svou práci.

Individuální výuka je takovou výukou, kdy se učitel věnuje jen jednomu žákovi. Při individuální výuce je kladen důraz na schopnosti a znalosti žáka, a má velký přínos pro rychlejší rozvoj znalostí. Bohužel ale v této formě výuky chybí propojení s ostatními žáky.

Samostatná práce je taková práce, kdy se každý pokouší nalézt řešení vlastní cestou. Samostatnou práci můžeme vložit kdykoliv do vyučovacího procesu. Je výhodnou metodou pro výuku, zejména díky tomu, že si každý zvolí vlastní tempo, musí najít sám vlastní řešení a cestu k němu, za kterou ve finále nese vlastní odpovědnost. I zde bohužel postrádáme sociální propojenost a ztrátu rozvoje komunikace mezi žáky. Může mít také činnost kontrolní, jak daný žák pochopil problematiku učiva.

Kritické myšlení můžeme popsat jako cestu k pochopení vlastních závěrů, k podrobnému učení, odkrývání jednotlivých souvislostí s obsahem celé žákovy osobnosti. Základní myšlenka je propojit všechny tři oblasti, kterými jsou: fáze evokace, uvědomění si významu a fáze reflexe.

Brainstorming je metodou vygenerování co největšího objemu myšlenek a nápadů pro zadané téma, přičemž následnou debatou dochází ke zhodnocení přínosu každé z nich.

Projektová metoda výuky je velmi oblíbenou metodou výuky, při které zadané projekty jsou stanoveny pro delší časový interval. I přes trvajících časovou náročnost spojuje tato výuka vhodně teorii s praxí a naučí žáky vytrvalé práci, než naleznou správné řešení. Učitel však musí mít na paměti, že v rámci takové výuky může dojít k obtížnějším hodnocení, právě díky delším časovým intervalům. Téma a zaměření projektů se často týká jevů nebo věcí z okolí školy, rodiny, žáka a vytváří tak prostor k zájmu o projekt. Učitel je pouze v roli poradce, v závěru práci ohodnotí.

1.3 HRA JAKO VYUČOVACÍ METODA

Nejstarší písemná charakteristika hry je definice římského lékaře Galena z roku 150. *„Hra je činnost, která příjemným způsobem zaměstnává tělo i ducha. Pro tělo je odpočinkovým cvičením a ducha mírně unaví.“* (Sobotka, Matoušek, Mužík, & Petr, 1989, s. 38)

Novější vymezení hry podává Mazal: *„Je to skutečná, reálná činnost, aktivita, která má určité charakteristiky. Jak v dětství a dospívání, tak ve vyšším věku je hra tou kategorií, kterou měníme nejen sebe, ale své okolí významněji, než si mnohokrát uvědomujeme.“* (Mazal, 2007, s. 10)

Matematika je mnoha žáky řazena mezi předměty méně oblíbené, jelikož se jedná o ne zcela jednoduchý předmět. Je sice pro každodenní život důležitá a je nedílnou součástí snad všeho, přesto ale mnohdy v žácích probouzí strach. Abychom je jejich obav zbavili, uplatníme při vyučování takové aktivity, které budou zajímavé a zábavné. Využijeme například didaktických her. Žáci jsou tak aktivní součástí výuky, a nejen pasivními příjemci informací. Proto aplikujeme tuto metodu. Hra může být jako určitý zdroj motivace, který probouzí aktivitu žáků, přičemž k hlavní činnosti je pouze vybízeno nenásilnou formou, kdy cílem je u hry, v rámci zábavy, převzít nové poznatky a zkušenosti. Žáci tak nepozorovaně rozvíjejí své schopnosti a sami sebe.

„Hry však ve skutečnosti mohou zapojovat žáky intenzivně do výuky – žáci dosáhnou takové kvality soustředění, jako u žádné jiné metody. A navíc díky zvýšenému

zájmu a motivaci mohou žáci získat k vyučovanému předmětu i k učiteli kladný vztah, který přetrvá delší čas.“ (Petty, 2013, s. 243)

Komplexně by hra jako vyučovací metoda měla mít určitá specifika:

- učitel do hry nezasahuje, jen dá pokyny a následně koriguje její průběh,
- žáky je třeba vést tak, aby měli chuť hrát si ze své vlastní vůle,
- hře je zapotřebí vymezit jasná pravidla tak, abychom dosáhli cíle.

(Houška, 1991, s. 18)

„Obecně platí: čím jednodušší pravidla hry, případně čím jednodušší didaktické prostředky (herní plány apod.), tím větší naději má daná hra na úspěch...“ (Houška, 1991, s. 18)

1.3.1 NEJVÍCE VYUŽÍVANÉ HRY

Po prostudování odborné literatury, kde mnoho autorů třídí hry podle vlastních pravidel není zcela jednoznačné určit jednotnost druhů her.

Během hry je kladen důraz na rozvoj osobnosti žáka, kdy z pedagogického hlediska dělíme hry na hry tvořivé a hry s pravidly. U her tvořivých si žáci hrají nenásilnou volnou formou, zatímco u her s pravidly má vše jasné mantinely a pravidla.

Podle Mišurcové (1989) je pro pedagogické účely nejvhodnější následující třídění:

hry tvořivé: a) úlohové nebo námětové

b) dramatizační

c) konstruktivní

hry s pravidly: a) hry pohybové

b) hry didaktické.

Pro potřeby diplomové práce se zaměřujeme hlavně na hry s pravidly a hry soutěživé. Hry s pravidly dělí Mišurcová dále na pohybové hry a hry didaktické.

U **pohybových her**, kterých je nepřeberné množství a nelze je zde všechny obsáhnout, je hlavním prvkem řízení vedení hry, přičemž jde převážně o pohyb, ale nemají výchovný cíl. Cílem je naskoušení např. různých pohybových dovedností nebo her s říkadly a jiné (Kořátková, 2005, s. 54).

Didaktické hry jsou prvkem naučným a vzdělávacím, a řadí se mezi metody aktivizující, kdy je tato hra vedena učitelem. Je důležité zařazovat hry do výuky cíleně a pedagog musí vždy vědět, za jakým účelem hru používá. Proto, aby hra správně naplnila předurčený cíl musí, podle mého názoru, být tak, jak uvádí Zormanová (2012):

- zajímavá a vtahující
- precizně naplánovaná a provedená
- vedena s respektem k již získaným znalostem
- se srozumitelnými pravidly, s jejich aplikací po čas celé hry
- podpořena materiálním vybavením
- na závěr vyhodnocena, byl-li naplněn cíl.

„A. Vališová (2007, s. 208) uvádí jakým způsobem didaktickou hru zaznamenat:

- *Název hry*
- *Potřebné pomůcky*
- *Pravidla, cíl hry, způsob ukončení hry*
- *Pedagogický cíl a instrukce pro učitele (podrobné)*
- *Způsob hodnocení*
- *Další varianty a modifikace hry*
- *Poznámky*
- *Námět pro diskusi“*

Během hry žáci získávají nové vědomosti, nebo již získané znalosti rozvíjejí. Mohou pracovat samostatně nebo v kolektivu, avšak mnohdy volba závisí na věku žáka, kdy mladší žáci ještě nemají rozvinutou touhu po kolektivní spolupráci. Nastávají ale i situace, kdy žáci, kteří ještě nemají jistotu sami v sebe, upřednostní práci ve skupinách, zatímco dobří počtáři nebudou váhat pracovat i samostatně. Pokud bychom se vrátili ještě k pohybovým hrám jejich výhodou bude to, že bude pohyb zařazen i mimo hodiny tělesné výchovy, jelikož hlavně menší děti je zapotřebí zaujmout pohybem.

Soutěživé hry se často zaměňují za hry pohybové. Soutěživé hry mají oproti pohybovým hrám soutěživý charakter, to pohybové hry nemají. Od didaktických her se liší tím, že v soutěživých hrách je cílem umístit se, zatím co v didaktických hrách se zaměřujeme na činnost jako takovou. U menších dětí je pro pedagoga výhodou skutečnost, že tyto mezi sebou rády soutěží, a jelikož chtějí dosáhnout co nejlepších výsledků, hra děti pohltí.

U her soutěživých je na žáky vyvíjen tlak v důsledku dosažení umístění, nicméně žákům toto pomáhá zvládnout stresové situace, umět se vypořádat s případnou prohrou a přijmout výsledek hry.

2 PRAKTICKÁ ČÁST

Cíl praktické části je sestavit takový soubor didaktických her, které pomohou učitelům v praxi a inspirují je. Zároveň je bude možné využít ve výuce tak, aby byla výuka pro žáky zajímavá a zábavná. Při volbě her jsem vycházela ze svého dětství, například klasickou hru piškvorky nebo pexeso jsem hrávala s kamarády. Jednotlivé hry jsem zařadila k tematickým okruhům v rámci vzdělávacího obsahu RVP ZV, přičemž hry jsem zapisovala podle systému A. Vališové s vlastními změnami.

Součástí praktické části měla být i realizace vytvořených činností a reflexe žáků, která avšak nemohla být uskutečněna, a to z důvodu uzavření škol vlivem pandemie COVID-19. Proto jsem některé hry upravila pro distanční výuku a realizovala je při ní. Některé hry, jsem stihla realizovat při kontaktní výuce při otevření škol v dubnu 2021. Komentář k těmto hrám, reflexi a sebereflexi uvádím na konci hry.

Realizace proběhla ve třetím ročníku. Tento ročník navštěvuje 16 dětí. 9 chlapců, 7 dívek. V pololetí 2020/2021 měla třída průměrný prospěch z matematiky 1,3.

2.1 POHYBOVÉ HRY K PROCVIČOVÁNÍ POČETNÍCH OPERACÍ

Název hry: **Ulov správný výsledek**

Potřebné pomůcky: karty s výsledky, popřípadě početní spoje

Organizace: hromadná

Pedagogický cíl: žák si procvičí znalosti v oblasti násobení v probíraném oboru

Instrukce pro učitele: učitel rozmístí po třídě výsledky v oboru násobení

žáci se pohybují v prostoru třídy

Pravidla a cíl hry: Žáci se pohybují po třídě tak, aby nevznikaly shluky nebo skupiny dětí. Učitel vysloví příklad a cílem je, aby se žáci postavili ke správnému výsledku v co nejkratším čase. Správný výsledek se objevuje na kartách několikrát.

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud žák výsledek nezná nebo se postaví k nesprávnému výsledku dochází k penalizaci ve formě fyzické aktivity, například, zacvičit pět dřepů, nebo dva kliky atd.

Další varianty a modifikace hry: Místo výsledku žáci hledají odpovídající příklady.

Poznámky: Počet žáků u jednotlivého výsledku lze omezit, například u každého výsledku budou přítomni maximálně 3 žáci.

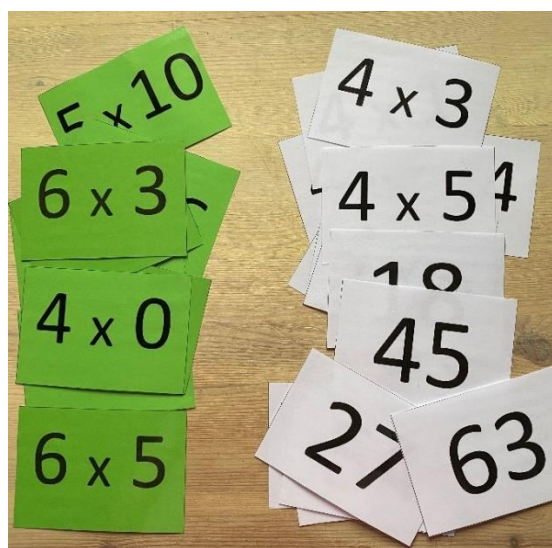
Hru lze využít jako opakovací rozvíčku na začátku hodiny.

Distanční výuka: Žáci si karty vytvoří sami a rozmístí je v místnosti, ve které probíhá distanční výuka. Učitel vysloví příklad, žák výsledek najde a ukáže jej na kameru.

Reflexe a sebereflexe: Tato aktivita byla svižná a rychlá. Žáci si vytvořili karty 15, 24, 27, 32, 36, 42, 48, 54, 56, 63, 64, 72, 81. Hra vyžaduje vypnutý mikrofon. Žáci hru ohodnotili zvednutým palcem.

Název hry: **Matematické piškvorky**

Potřebné pomůcky: karty dvou barev s příklady (každá skupina má jinou barvu) a výsledky v oboru násobení a dělení (obr. 1), hrací pole (plachta s mříží o velikosti 7 polí x 7 polí, obr. 2)



Obrázek 1 Karty

- Organizace:** skupinová
- Pedagogický cíl:** žák si procvičí znalosti v oblasti násobení a dělení
- Instrukce pro učitele:** učitel ve třídě rozprostře hrací pole, do kterého umístí karty s výsledky příkladů
žáci jsou rozděleni na dvě stejně velké skupiny
obě skupiny mají stejný počet příkladů na kartičkách
- Pravidla a cíl hry:** Matematické piškvorky jsou strategická hra pro dvě skupiny žáků. Žáci se střídají v pokládání příkladů na hrací plochu, kde jsou umístěny výsledky. Střídají se v rámci své skupiny i družstev. Obě družstva jsou od hracího pole na dohled výsledkům a stejně daleko. Cílem je vytvořit nepřerušenu řadu pěti správně vyřešených příkladů. Na závěr si celá třída stoupne kolem hracích ploch a kontroluje správnost řešení.
- Způsob hodnocení:** Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud žák z určitého týmu položí kartičku s příkladem na špatné pole s výsledkem, nebo řešení nezná, dochází k penalizaci ve formě odebrání již správného řešení a tím pádem jednoho bodu (pole).
- Další varianty a modifikace hry:** Do hracího pole se umístí karty s příklady a úkolem žáků je na tyto příklady položit správný výsledek. Místo příkladů žáci hledají odpovídající výsledky.
- Poznámky:** Je výhodnější vytvořit družstva s menším počtem žáků. To znamená přizpůsobit množství pomůcek. Hru lze využít na závěr hodiny.
- Distanční výuka:** Distanční vyučování probíhá přes platformu Zoom, kde si učitel rozdělí žáky do „místností“ po dvojicích nebo do skupin, dále s žáky sdílí předem připravené hrací pole s příklady. Princip hry zůstává stejný.
- Reflexe a sebereflexe:** Žáci pracovali s výsledky 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 18, 21, 24, 28, 35, 40, 42, 49, 54, 56, 72, 81. Při opakovaném hraní této hry, je lepší žáky rozdělit do dvojic než do menších skupin.

8×0	3×7	$16 : 4$	6×2	$14 : 7$	8×3	$27 : 9$
$25 : 5$	4×6	4×0	8×7	2×9	$36 : 4$	5×7
7×7	$18 : 6$	3×2	$24 : 8$	$15 : 5$	$40 : 8$	2×9
$48 : 8$	3×4	$56 : 7$	6×7	7×8	$81 : 9$	9×10
7×0	$42 : 7$	9×6	$64 : 8$	9×2	$70 : 10$	$36 : 6$
2×7	4×6	$72 : 9$	6×7	$54 : 6$	5×8	3×0
$18 : 3$	8×9	3×6	$56 : 8$	8×6	6×10	4×7

Obrázek 2 Hrací pole s příklady

- Název hry:** **Zaokrouhlování v běhu**
- Potřebné pomůcky:** karty s čísly (1-100), papír (popřípadě mazací tabulka), pero
- Organizace:** samostatná
- Pedagogický cíl:** žák si procvičí znalosti v oblasti zaokrouhlování čísel na desítky
- Instrukce pro učitele:** učitel v budově školy rozmístí čísla (takové množství čísel, aby každý žák běžel dvakrát)
na tabuli vyznačí číselnou osu, na které jsou vyznačeny desítky
učitel poučí žáky o bezpečnosti
- Pravidla a cíl hry:** Žák v budově školy hledá karty s čísly. Vždy si může vzít jen jednu kartu a běží zpět na své místo. Na papír toto číslo zaokrouhlí. Tímto způsobem pokračuje tak dlouho, dokud nevyprší předem stanovený čas. Cílem je nasbírat a správně zaokrouhlit co nejvíce nalezených čísel.
Na závěr, pro kontrolu správnosti, každý žák umístí svá čísla na číselnou osu, zaokrouhlí je a zdůvodní.
- Způsob hodnocení:** Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry.
Žáci zvednou palec nahoru, pokud mají vše správně, vodorovně, pokud mají 1-3 chyby a dolů, pokud mají víc jak 4 chyby. Při této hře je penalizace za případné chyby vynechána. Případně můžeme zařadit za chybné řešení recitaci nebo zpěv.
- Další varianty a modifikace hry:** Tuto hru lze hrát na jakékoli početní operace. Je možné pracovat ve dvojicích, kdy jeden z dvojice vyběhne, přinese číslo. Druhý z dvojice zaokrouhlí a poté vybíhá pro další číslo.
- Poznámky:** Hru lze využít v úvodu nebo závěru hodiny.

- Název hry:** Rychle do kruhu
- Potřebné pomůcky:** karty s čísly
- Organizace:** hromadná
- Pedagogický cíl:** žák si procvičí znalosti v oblasti sčítání a odčítání
- Instrukce pro učitele:** učitel ve třídě rozprostře karty s čísly
učitel poučí žáky o bezpečnosti
- Pravidla a cíl hry:** Žáci stojí otočeni zády v kruhu kolem čísel. Učitel vysloví příklad, žáci se po vypočítání příkladu otočí a co nejrychleji najdou správný výsledek a postaví se k němu. Cílem hry je, co nejrychleji a správně vypočítat příklad a najít výsledek v kruhu.
- Způsob hodnocení:** Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud žák vstoupí do kruhu k nesprávnému výsledku, vymyslí na tento výsledek příklad.
- Další varianty a modifikace hry:** Žáci sedí v lavicích a postaví se ve chvíli, kdy učitel vysloví příklad jehož výsledek je číslo, které učitel žákům sdělil.
- Poznámky:** Hru lze zařadit jako matematickou rozcvičku na začátek hodiny.
- Kontaktní výuka:** Čísla jsme všichni společně rozprostřeli na koberci. Žáci se postavili do kruhu otočeni zády kolem těchto čísel. Vyslovila jsem příklad. Ten, kdo ho vypočítal, se otočil čelem k číslům, ve chvíli, kdy ho našel, se k němu postavil.
- Reflexe a sebereflexe:** Pro tuto hru je výhodnější zvolit méně karet s výsledky nebo je rozprostřít ve větším prostoru. Já jsem měla velké množství výsledků a malý prostor. Žáci po vypočítání příkladu začali chodit po číslech. Díky tomu vznikl velký zmatek a vzájemné postrkování hráčů, někteří neviděli na výsledky. Proto jsem pravidla upravila a to tak, že se hráč otočí čelem k výsledkům, zůstane stát na svém místě v kruhu a výsledek hledá očima. Hra končila ve chvíli, kdy první tři žáci našli správný výsledek. Poté začalo nové kolo. Po těchto úpravách měla hra hladký průběh.

- Název hry:** **Matematické pexeso**
- Potřebné pomůcky:** karty s příklady a karty s jejich výsledky
- Organizace:** hromadná
- Pedagogický cíl:** žák si procvičí znalosti v oblasti násobení a dělení
- Instrukce pro učitele:** žádné
- Pravidla a cíl hry:** Žáci si zvolí dva kapitány. Učitel rozdává žákům karty s příklady a karty s výsledky. Kapitáni karty nedostanou. Pravidla jsou stejná, jako u klasického pexesa. Kapitáni si vybírají dva spolužáky. Musí najít spolužáka s početní operací a k němu spolužáka s odpovídajícím výsledkem. Cílem hry je najít co nejvíce dvojic.
- Způsob hodnocení:** Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. V tomto případě je penalizace vynechána, jelikož by nebyla motivačním prvkem.
- Další varianty a modifikace hry:** žádné
- Poznámky:** Pokud je lichý počet žáků, učitel se zapojí do hry, aby doplnil sudý počet. Tuto hru je lepší hrát s menším počtem žáků, např. 10.

- Název hry:** **Násobilkový had**
- Potřebné pomůcky:** karty s násobky daného čísla (jedna sada), karty s libovolnými čísly
- Organizace:** hromadná
- Pedagogický cíl:** žák si osvojí nebo procvičí znalost řad násobků
- Instrukce pro učitele:** učitel ve třídě do řady položí karty s násobky, ale položí je lícem dolů žákům rozdává karty s libovolnými čísly, ale žák své číslo neprozrazuje
- Pravidla a cíl hry:** Všichni žáci chodí po třídě a říkají po sobě jdoucí řadu čísel do předem určeného koncového čísla. Začínáme od čísla jedna. Ve chvíli, kdy žáci vysloví násobek předem stanoveného čísla, žák s uvedeným číslem se postaví do řady na kartu, která daný násobek určuje. Po odříkání násobilky, žák otočí kartu a zkontroluje, zda jeho číslo odpovídá tomu, na kterém stojí.

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud žákovi nesouhlasí jeho číslo a číslo na kterém stojí, udělá určitý počet předem domluveného cviku.

Další varianty a modifikace hry: Žáci říkají řadu čísel, na násobek udělají dřep s výskokem.

Poznámky: Tuto aktivitu je vhodné zvolit jako opakovací.

Název hry: **Do středu a zpět**

Potřebné pomůcky: karty s příklady (čtyři sady), karty s výsledky (jedna sada)

Organizace: hromadná, skupinová

Pedagogický cíl: žák si procvičí znalosti v oblasti sčítání, odčítání, násobení a dělení

Instrukce pro učitele: žáci jsou rozděleni do čtyř skupin, které mají stanoviště v rozích třídy uprostřed třídy jsou umístěny výsledky početních operací učitel poučí žáky o bezpečnosti

Pravidla a cíl hry: Žáci jsou rozděleni do skupin, kdy každá skupina má své příklady. Skupina vypočítá příklad a jeden žák vyběhává do středu třídy, kde hledá výsledek. Když ho najde vrací se zpět a proces se opakuje, ale pro výsledek už běží někdo jiný. Výsledek je pouze jeden, takže vyhrává tak skupina, která je rychlá a má správně spojené příklady s výsledky.

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. V rámci penalizace je týmu, který přiřadí špatný příklad k chybnému výsledku odečten bod a přidán druhému týmu, jelikož mu touto chybou odebral možnost dalšího možného přiřazení dvojic.

Další varianty a modifikace hry: Tuto hru lze hrát bez soutěživého prvku a to tak, že jsou vítězem všechny skupiny, pokud mají příklady správně.

Poznámky: Aktivitu je vhodnější zařadit na závěr hodiny.

- Název hry:** **Matematická hudba**
- Potřebné pomůcky:** žádné
- Organizace:** hromadná
- Pedagogický cíl:** žák si procvičí znalosti v oblasti násobení a dělení
- Instrukce pro učitele:** učitel rozdělí žáky do skupin (dvě skupiny „představují“ činitele, jedna skupina součin)
- Pravidla a cíl hry:** První skupina činitelů pomalu vytleská číslo od 0 do 10, druhá skupina činitelů pozvolna vydupe číslo od 0 do 10 a skupina tvořící součin zazpívá výsledek. Cílem hry je svižné, rytmické a správné předvedení početní operace.
- Způsob hodnocení:** Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Penalizací za chybně stanovený výsledek zazpívá družstvo součinu činitelům písničku s matematickým obsahem, např. Měla babka čtyři jabka.
- Další varianty a modifikace hry:** Lze využít i části těla, popřípadě hudební nástroje.
- Poznámky:** Z počátku je lepší, aby učitel zadával dětem příklady sám. Pro nácvik rytmizace učitel zadává spíše jednoduché příklady (např. 1×2 , 3×3). Tuto aktivitu lze aplikovat i na dělení, ale s malou úpravou. Skupina představující dělenec by musela být rozdělena např. na dívky a chlapce. Příklad $81 : 9 = 9$ se realizuje tak, že v čísle 81 dívky vytleskají počet desítek (8), chlapci vytleskají počet jednotek (1). Žáci jsou na toto pravidlo opakovaně upozorňováni.
- Distanční výuka:** Učitel rozdá dětem čísla od 1 do 3, tím je rozdělí do tří skupin (na dvě skupiny činitelů a jednu skupinu součinu). Jednotlivé skupiny se domluví na prováděném zvuku (tleskání, dupání, pleskání na hýždě nebo tváře apod.). Tato diskuze probíhá v místnostech v platformě Zoom. Poté jsem skupiny spojila dohromady a postupovalo se podle uvedených pravidel. Žáci se postaví, učitel zadává příklad ($2 \times 4 = 8$, $3 \times 3 = 9$, $4 \times 1 = 4$, $5 \times 0 = 0$, $56 : 8 = 7$, $49 : 7 = 7$, $35 : 5 = 7$, $21 : 3 = 7$).
- Reflexe a sebereflexe:** Špatně se mi koordinovala práce skupin dohromady. Proto jsme si navzájem domluvily signál, na který reagovaly jednotlivé skupiny. Při

vysvětlování pravidel, jsem uvedla tři příklady, aby všichni pochopili, co a kdy mají začít dělat.

Domluva ve skupinách proběhla celkem rychle a bezkonfliktně. I přes domluvený signál pro začátek smluveného zvuku se žáci nebyli schopni sladit. Tuto disharmonii se postupem času podařilo zmenšit, ale i přesto se úplná synchronizace nepodařila. Proto je tuto činnost lepší provádět s menšími skupinami nebo ji v distančním vzdělávání neprovádět vůbec. Dle mé zkušenosti pro distanční výuku není vhodná.

Název hry: **Matematický král Pumprlík**

Potřebné pomůcky: míč

Organizace: skupinová

Pedagogický cíl: žák si procvičí znalosti v oblasti sčítání a odčítání do 100

Instrukce pro učitele: žádné

Pravidla a cíl hry: Žáci stojí v kruhu, v jehož středu stojí učitel, který hru zahájí tím, že řekne příklad a hodí míč jednomu z žáků. Ve chvíli, kdy žák míč chytí, řekne výsledek. Míč lze držet maximálně pět sekund. Pokud žák řekne správně výsledek, vystřídá učitele v kruhu a stává se pro danou chvíli králem Pumprlíkem. Vybírá si žáka, kterému hodí míč. Před samotným hodem míčem mu řekne příklad a žák po jeho zachycení řekne výsledek. Pokud jej sdělí správně, opět střídá ve středu spolužáka a je novým králem Pumprlíkem. Uvede-li chybný výsledek, vrátí míč zpět do středu, zůstává na obvodu kruhu a žák který házel ze středu kruhu míč zůstává a vybírá si nového chytače míče spolu s příkladem.

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Při chybně sděleném výsledku příkladu, poté co žák vrátí míč do středu, oběhne v rámci penalizace kolečko kolem kruhu.

Další varianty a modifikace hry: žádné

Poznámky: Tuto hru lze zařadit na začátek hodiny, jako matematickou rozcvičku nebo na závěr hodiny.

Distanční vzdělávání: Během distančního vzdělávání si místo míče žáci gestem posílají „žabičku“, kterou hodíme spolužákovi (jako kamínek hozený po hladině vody). Před hodem je nutné říct jméno spolužáka. Aby se žáci při výuce trochu pohybovali a zároveň udržovali pozornost, může žák místo příkladu říci slovo bomba, a to je signál pro to, aby si všichni žáci co nejrychleji stoupli na židli a tím se zachránili. Samozřejmě všichni jsou poučeni o bezpečnosti.

Reflexe a sebereflexe: Některým žákům dělal problém vymyslet příklad. Jiní zase vymýšleli příliš jednoduché příklady nebo je opakovali po spolužácích. Celkově se dětem hra velmi líbila a nechtěli ji přestat hrát.

Název hry: Čísla hýbejte se

Potřebné pomůcky: karty s příklady, karty s výsledky
CD přehrávač, popřípadě jiný zdroj hudby

Organizace: hromadná

Pedagogický cíl: žák si procvičí znalosti v oblasti malé násobilky

Instrukce pro učitele: učitel na židličky žáků přilepí kartu s příkladem
karty s výsledkem rozdává žákům

Pravidla a cíl hry: Židličky žáků jsou v kruhu, sedáky směrem ven z kruhu. Žáci si vylosují číslo, konkrétně výsledek příkladu. Na připravené židli se poté položí příklady. Žáci běží v kruhu za doprovodu hudby. Ve chvíli, kdy hudba přestane hrát, musí žák co nejrychleji najít židli se správným příkladem, ke kterému drží kartičku s číselným výsledkem.

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry a po každém usazení na židli si výsledek navzájem zkontrolují. Vítězí ten, kdo se usadí jako první.

Další varianty a modifikace hry: žádné

Poznámky: Po každém kole žáci dají své karty doprostřed kruhu, zamíchají je a vylosují jinou kartu. Hra se opakuje. Případně si žáci mohou karty mezi sebou vyměňovat.

2.2 POHYBOVÉ HRY K PROCVIČOVÁNÍ GEOMETRIE

Název hry: **Čáry máry fuk**

Potřebné pomůcky: hrací pole (plachta s mříží o velikosti 6 polí x 6 polí)
vlna, karty se zadáním

Organizace: skupinová

Pedagogický cíl: žák je schopen rozlišit a zaznamenat přímou, křivou a lomenou čáru

Instrukce pro učitele: žáci jsou rozděleni do skupin, kdy každá skupina dostane klubko vlny učitel si musí předem připravit dostatečné množství karet se zadáním

Pravidla a cíl hry: Učitel dá vylosovat každé skupině žáků zadání (vytvořte přímou čáru, lomenou čáru, vytvořte otevřenou lomenou čáru, uzavřenou lomenou čáru). Žáci ve skupinách modelují různé druhy čar na hrací pole. Každá skupina vytváří jiný typ čáry, poté dostanou čas, pro kontrolu ostatních skupin.

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. V případě chybného splnění úkolu je tým povinen udělat zadání znovu a správně.

Další varianty a modifikace hry: Při modelaci čar místo vlny, lze použít přímo samotné žáky.

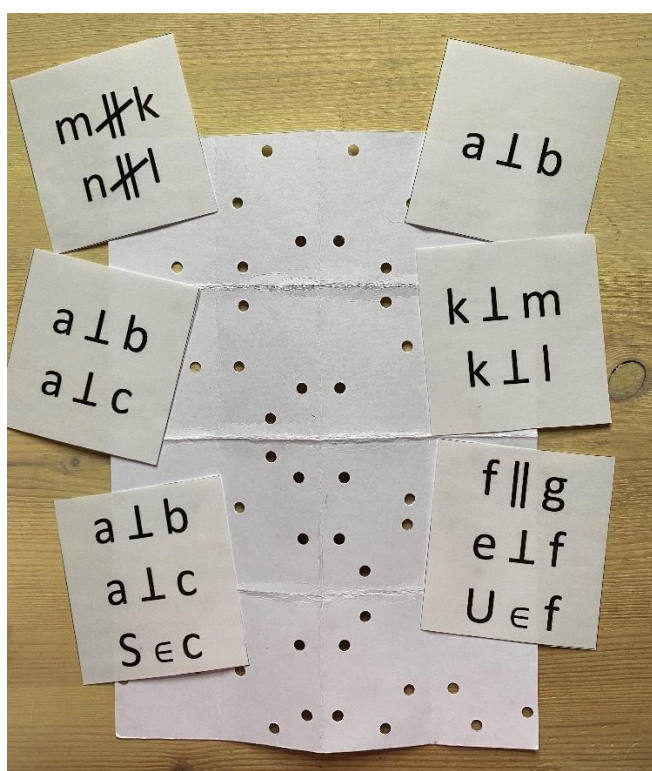
Poznámky: žádné

Distanční výuka: Žáci nemají k dispozici hrací pole, vlnu si buď připevní k noze stolu, jinému pevnému bodu, přilepí lepící páskou k podlaze nebo jinak upevní. Všichni modelují to stejné. Žáci modelovali přímou čáru, lomenou čáru, otevřenou lomenou čáru, uzavřenou čáru, uzavřenou lomenou čáru. Na závěr každého vymodelování určité typy čáry si žáci svou práci vzájemně sdílí.

Reflexe a sebereflexe: Tato aktivita byla časově náročná a také náročná pro jednotlivce na manipulaci. Jinak ji žáci hodnotili kladně.

Název hry: **Dírkovaná**

Potřebné pomůcky: vlna, nůžky, dírkovaný papír formátu A₄, karty se zápisy vzájemné polohy přímek (obr. 3)



Obrázek 3 Pomůcka ke hře Dírkovaná

Organizace: dvojice

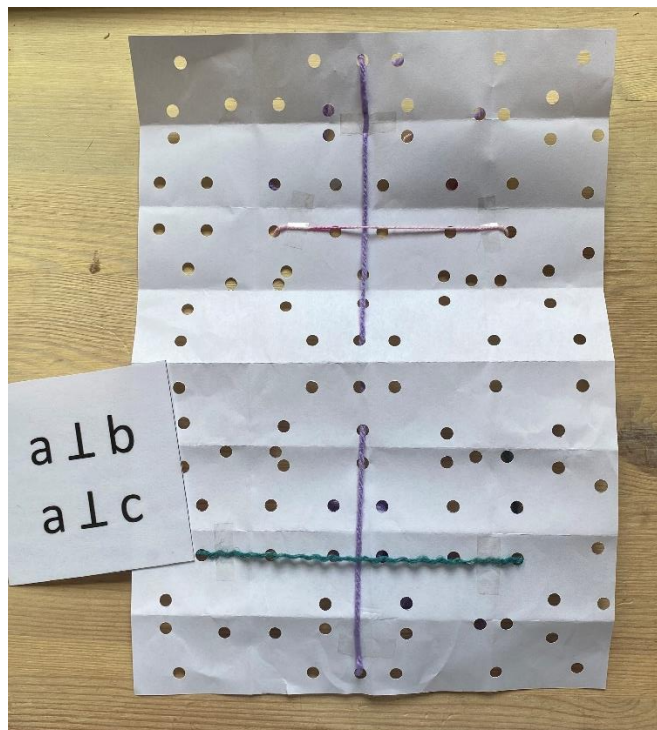
Pedagogický cíl: žák rozliší kolmice, rovnoběžky, různoběžky
žák je schopen dle zápisu sestavit kolmice, rovnoběžky, různoběžky

Instrukce pro učitele: učitel do dvojice rozdá dírkovaný papír

Pravidla a cíl hry: Žáci pracují ve dvojicích a v činnostech se střídají. Jeden z dvojice přečte zápis na kartě např. $a \perp b$, $a \perp c$, druhý z dvojice vymodeluje pomocí vlny na dírkovaný papír (obr. 4), který ale bude předpřipraven

pro vícero možných řešení. Vzájemně si práci a zápis zkontrolují. Role se vymění.

Vyhrává dvojice, která má nejvíce správně vymodelovaných karet.



Obrázek 4 Vymodelované kolmice

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud jedna z dvojic udělá chybu dochází k penalizaci ve formě fyzické aktivity, například zacvičit pět dřepů nebo dva kliky atd.

Další varianty a modifikace hry: Úkolem každého žáka je sestavit z dřívěk velké tiskací písmeno, které obsahuje nějaké rovnoběžky, kolmice, různoběžky a provést zápis.

Poznámky: Pokud žáci nepracují s dírkovaným papírem, tak místo vlny použijí modelínu. Modelují hady, které umístí do příslušné polohy pro urychlení.

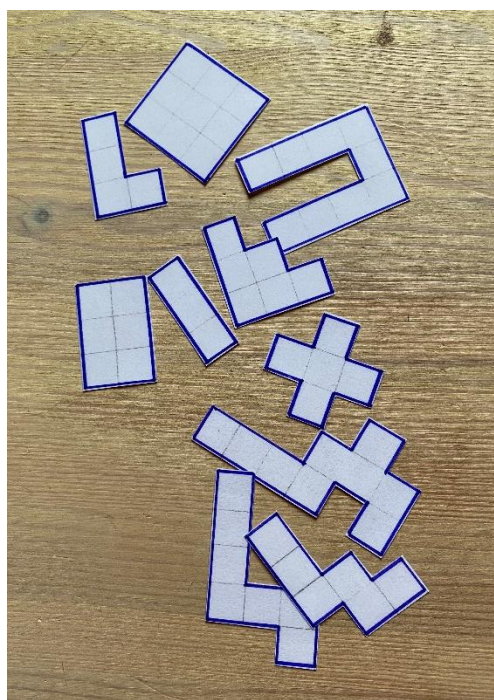
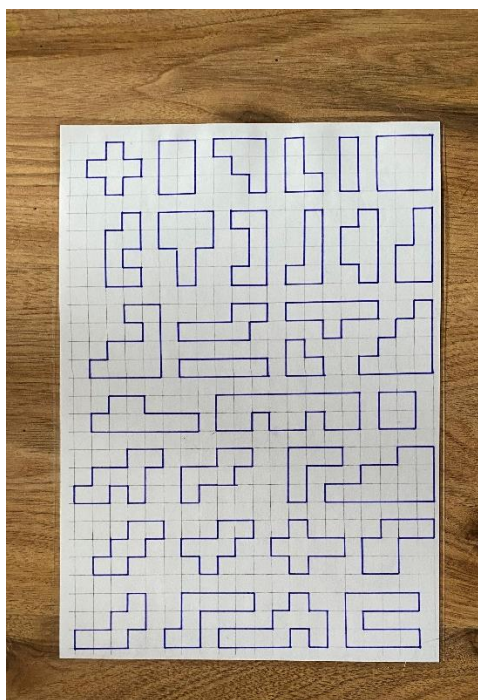
- Název hry:** **Víčkovaná**
- Potřebné pomůcky:** barevná víčka (dvě barvy), dvě hrací kostky, hrací pole (6 polí x 6 polí)
- Organizace:** dvojice
- Pedagogický cíl:** žák je schopen násobit zpaměti
žák bezpečně určí obvod a obsah rovinného obrazce
- Instrukce pro učitele:** učitel musí mít dostatek víček dvou barev
- Pravidla a cíl hry:** Žák hodí dvěma kostkami, případně jednou kostkou dvakrát. Hodí např. číslo tři a číslo pět. Sestaví příklad na násobení 3×5 . Tento příklad poté znázorní na hrací pole tak, že položí víčka své barvy na tři řádky a pět sloupců. Poté hraje druhý hráč. Hra začíná z protilehlých rohů hracího pole a navazuje na předchozí vybarvení. Žák vždy nahlas vysloví obvod a obsah obrazce. Cílem hry je vybarvit nebo víčky obsadit co největší plochu.
- Způsob hodnocení:** Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud žák výsledek nezná nebo ho vyřeší nesprávně, dochází k penalizaci ve formě fyzické aktivity, například zacvičí tolik dřepů, kolik měl být správný výsledek obvodu atd.
- Další varianty a modifikace hry:** žádné
- Poznámky:** Tuto aktivitu lze využít pro vyplnění dlouhé chvíle, pro rychlé počtáře.
- Distanční výuka:** Žáci pracovali ve dvojicích v oddělených místnostech. Místo hrací plochy má každý žák k dispozici čtverečkovaný papír, na který zaznamená svůj hod ale i hod soupeře. Do obrazce napíše příklad, obvod i obsah.
- Reflexe a sebereflexe:** U některých skupin vznikl problém v komunikaci a záznamu soupeřovi plochy. To jsem v příští hře vyřešila tak, že si žáci napsali do řádku čísla a do sloupce písmena abecedy. Komunikace pak probíhala tímto způsobem: „*Hodil/a jsem tři a pět. Příklad je $3 \times 5 = 15$. Vybarvi čtyři sloupce a pět řádků. Řádky jsou A, B, C, D a sloupce jsou 1, 2, 3, 4, 5. Obvod je šestnáct a obsah je patnáct. A teď ty.*“
„*Já jsem hodil/a tři a tři. Příklad zní $3 \times 3 = 9$. Vybarvi tři sloupce 7, 8, 9 a tři řádky C, D, E. Je to úplně dole. Vpravo dole (obr. 5).*“

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	3 x 5	= 15							
B	o = 16								
C	S = 15						3 x 3	= 9	
D							o = 12		
E							S = 9		

Obrázek 5 Hrací plocha upravená pro distanční výuku

Název hry: Stejný obvod x stejný obsah

Potřebné pomůcky: geometrické útvary (obr. 6), čísla 7, 8, 9, 10



Obrázek 6 Geometrické útvary v celku a vystřižené

Organizace: skupinová

Pedagogický cíl: žák je schopen rozlišit pojem obvod a obsah

Instrukce pro učitele: učitel rozdělí žáky do čtyř skupin
geometrické obrazce rozmístí po třídě

Pravidla a cíl hry: Každá skupina je v rohu místnosti. Předem ví, jestli zjišťuje obvod nebo obsah obrazce a tomu musí odpovídat jejich číslo. Po startu vybíhá jeden ze skupiny a hledá správný obrazec, když ho najde, běží s ním ke své skupině a vybíhá další. Cílem hry je najít co nejvíce obrazců s daným obvodem nebo obsahem.

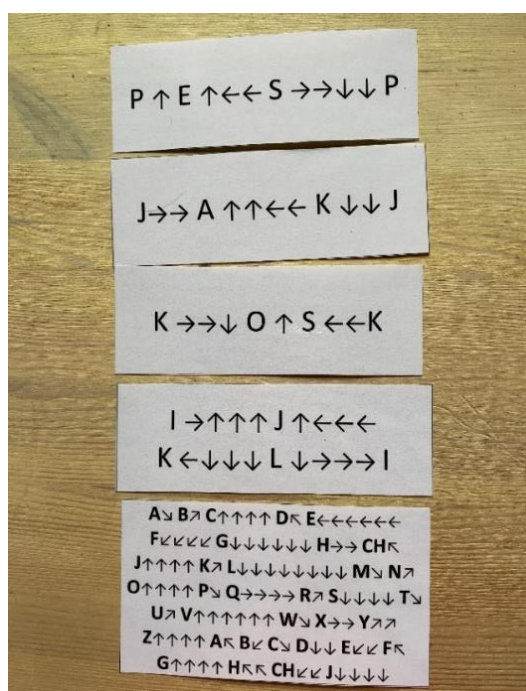
Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud žák výsledek vyřeší nesprávně, dochází k penalizaci ve formě fyzické aktivity, například zacvičí tolik dřepů, kolik je obvod nebo obsah obrazce, který určil nesprávně.

Další varianty a modifikace hry: Žáci na čtverečkový papír musí zakreslit geometrické obrazce, které budou mít stejný obvod nebo stejný obsah.

Poznámky: žádné

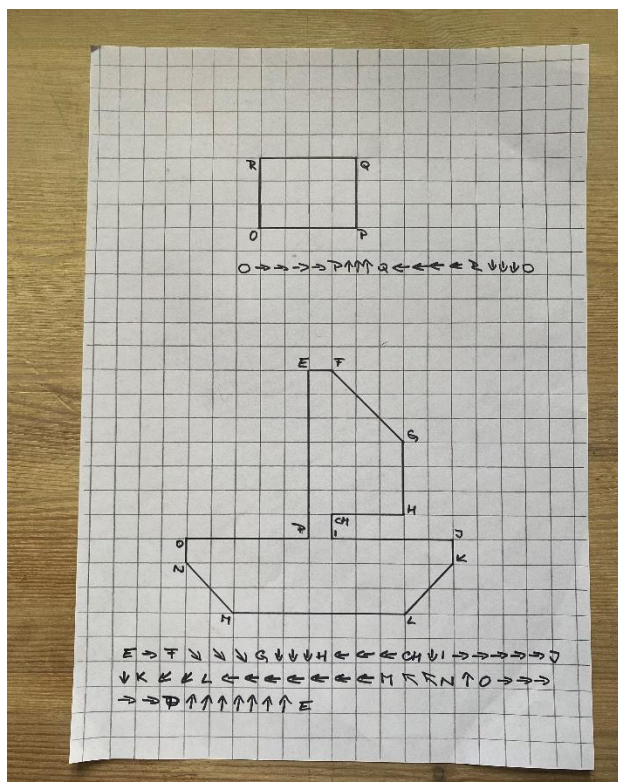
Název hry: Cesta podle šipek

Potřebné pomůcky: barevná dřívka, hrací plocha (čtverečkový papír), karty se zápisem cesty (obr. 7)



Obrázek 7 Karty se zápisem cest

- Organizace:** dvojice
- Pedagogický cíl:** žák se bezpečně orientuje v rovině
- Instrukce pro učitele:** učitel si připraví dostatečné množství šipkových zápisů
- Pravidla a cíl hry:** Jeden z dvojice si vybere kartu se zápisem cesty, zvolí si počátek cesty na hrací ploše a pohybuje se po hrací ploše, dle zápisu (jeden krok = jeden čtverec). Druhý z dvojice pokládá dřívka podle kroků spolužáka, dokud nevznikne geometrický obrazec.
- Způsob hodnocení:** Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Po ukončení aktivity si žáci obrazec vybarví. V tomto případě je penalizace vynechána, jelikož by nebyla motivačním prvkem.
- Další varianty a modifikace hry:** Úkol lze i otočit, to znamená předložit jim obrazec a žáci k němu vytvoří šipkový záznam.
- Poznámky:** Z počátku se používají pouze čtyři šipky, které udávají směr pohybu. Jsou to \rightarrow , \leftarrow , \downarrow , \uparrow . Až jsou si žáci jistější přidáme další čtyři šipky, celkem tedy osm šipek \rightarrow , \leftarrow , \downarrow , \uparrow , \nwarrow , \nearrow , \swarrow , \searrow .
- Distanční výuka:** Práce probíhá s celou skupinou. Do chatu je vložen šipkový zápis
- O $\rightarrow\rightarrow\rightarrow$ P $\uparrow\uparrow\uparrow$ Q $\leftarrow\leftarrow\leftarrow$ R $\downarrow\downarrow\downarrow$ O K $\nearrow\nearrow$ L \uparrow M $\swarrow\swarrow$ N \downarrow K
S $\rightarrow\rightarrow\rightarrow$ T $\nwarrow\nwarrow$ U $\downarrow\downarrow\downarrow$ S A \rightarrow B $\nearrow\nearrow$ C $\leftarrow\leftarrow\leftarrow$ D $\downarrow\downarrow$ A
- E \rightarrow F $\swarrow\swarrow$ G $\downarrow\downarrow\downarrow$ H $\leftarrow\leftarrow$ CH \downarrow I $\rightarrow\rightarrow\rightarrow\rightarrow$ J \downarrow K $\swarrow\swarrow$
L $\leftarrow\leftarrow\leftarrow\leftarrow$ M $\nwarrow\nwarrow$ N \uparrow O $\rightarrow\rightarrow\rightarrow\rightarrow$ P $\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow$ E
- Každý si zaznamená svou cestu do čtverečkovaného papíru. Poté žáci společně sdílí.
- Reflexe a sebereflexe:** Začala jsem jednoduchými obrazci, např. čtverec, trojúhelník aj. Po pochopení principu jsem předkládala složitější obrazce (obr. 8). Tato činnost pro děti byla zábavná. Žáci byli zvědaví, jaký obrázek se ukrývá pod šipkovým zápisem. Problém vznikl při volbě výchozího bodu. Nejdříve jsem volbu nechala na dětech, ale někdy si jej zvolili tak, že se jim obrazec nevešel do čtverečkované sítě. Proto jsem výchozí bod vždy určila. Cestu musel každý zaznamenávat pomocí pravítka.



Obrázek 8 Karty s vyřešeným šipkovým zápisem

Název hry: **Trojúhelníková magie**

Potřebné pomůcky: hrací pole (6 polí x 6 polí), malířská lepící páska, víčka od PET lahví

Organizace: skupinová

Pedagogický cíl: žák je schopen spojit tři body tak, aby vznikl trojúhelník

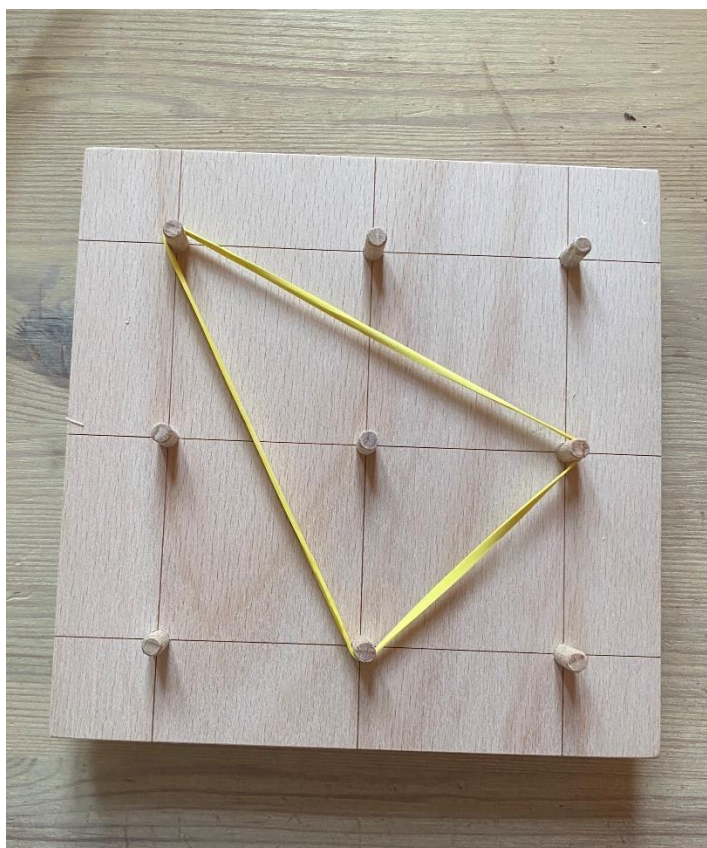
Instrukce pro učitele: na hrací plochu učitel PET víčka připevní oboustrannou lepící páskou, aby zabránil jejich pohybu

Pravidla a cíl hry: Žák vždy spojí malířskou lepící páskou tři body tak, aby vznikl trojúhelník. Hráči se střídají. Vzniklé trojúhelníky se nesmí křížit. Cílem hry je vytvořit co nejvíce trojúhelníků.

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Po ukončení aktivity si obrazec, který jim něco připomíná, mohou vybarvit. V tomto případě je penalizace vynechána, jelikož by nebyla motivačním prvkem.

Další varianty a modifikace hry: Po ukončení této aktivity lze hrát hru Myslím si trojúhelník, kdy si učitel vybere jeden z trojúhelníků a žáci mu pokládají otázky, na které může odpovědět pouze ano a ne. Toto lze ztížit tím, že žáci budou mít možnost položit učiteli pouze tři otázky.

Další možná varianta je ta, že některé vybrané trojúhelníky mohou žáci vymodelovat na geodesku (obr. 9).



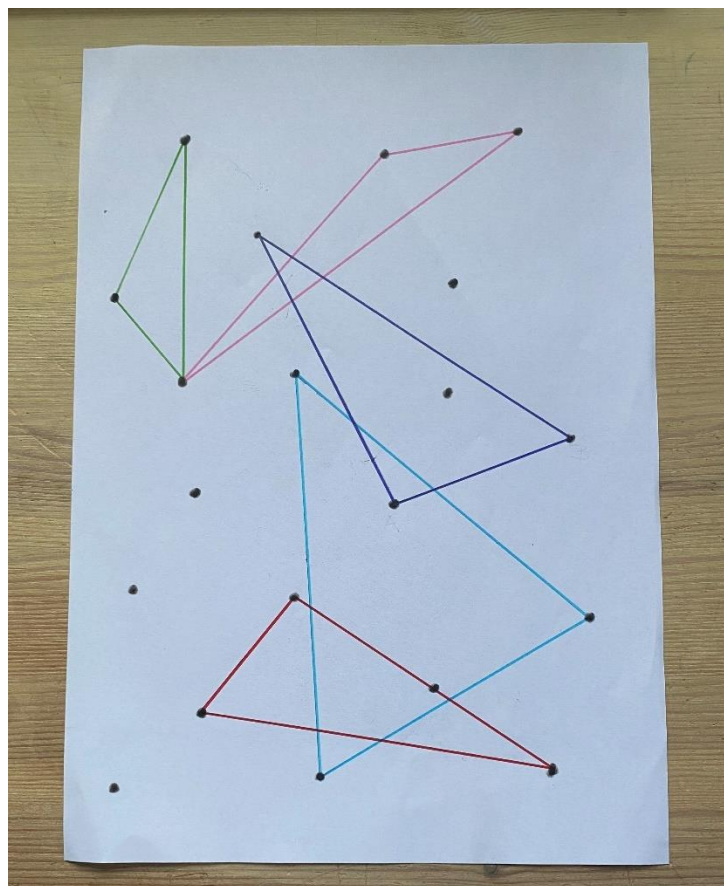
Obrázek 9 Trojúhelník na geodesce

Poznámky:

Je lepší pracovat s menší skupinou žáků.

Distanční výuka:

Každý žák pracuje samostatně. Na kancelářský papír si černým fixem vyznačí určitý počet teček tak, aby byly rozmístěné rovnoměrně na papíře. Barevnými pastelkami vyznačí co nejvíce trojúhelníků. Tuto aktivitu jsem časově omezila (obr. 10).

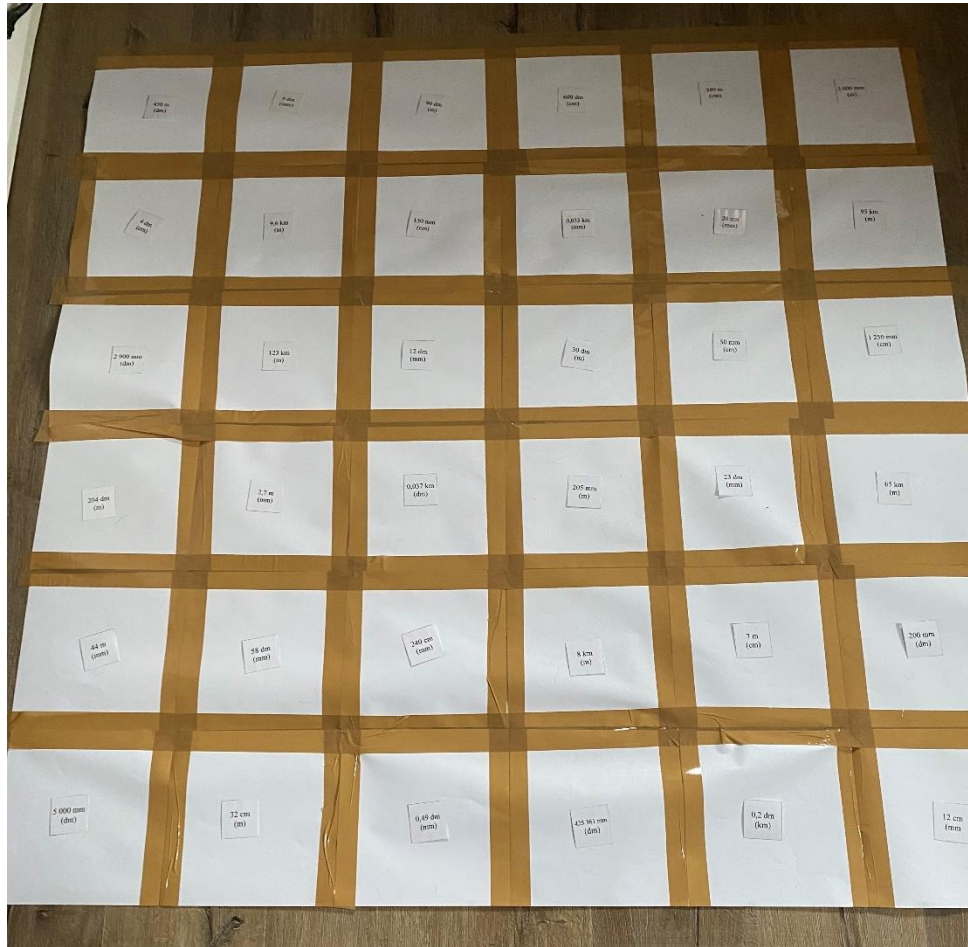


Obrázek 10 Barevné trojúhelníky

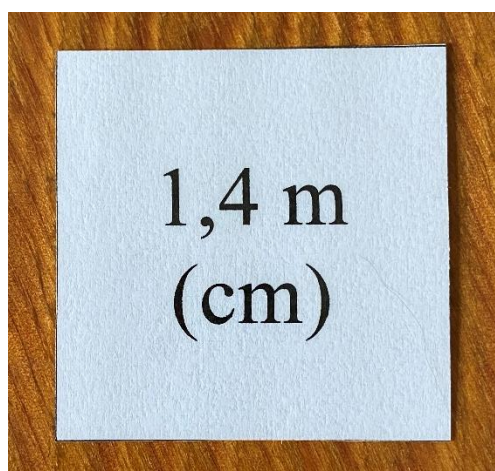
Reflexe a sebereflexe: Tato aktivita žáky velmi bavila. Dokonce někteří žáci diskutovali o tom, co jim jejich trojúhelníky na svých papírech připomínají. Změnila bych označení teček na křížky, kterými se označují body. Dále by žáci mohli pojmenovat vrcholy trojúhelníků.

Název hry: **Obrázkové převody**

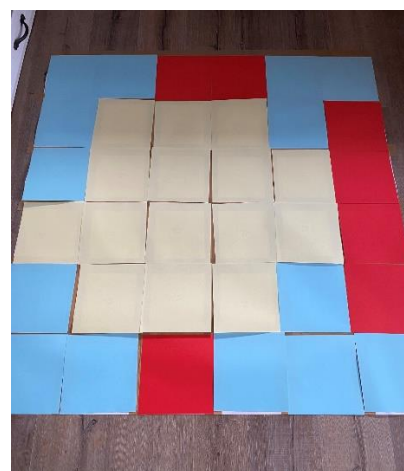
Potřebné pomůcky: hrací pole (6 polí x 6 polí), dvě sady karet s délkami v různých jednotkách (obr. 11, 12)



Obrázek 11 Hrací pole s kartami pro převody délky



Obrázek 12 Ukázka karty s délkou



Obrázek 13 Výsledný obrázek – ryba

- Organizace:** samostatná, dvojice
- Pedagogický cíl:** žák je schopen bezpečného převodu jednotek
- Instrukce pro učitele:** učitel na hrací plochu rozmístí délky v různých jednotkách, současně je na kartách uvedena jednotka, na kterou ji má převést
- Pravidla a cíl hry:** Žák převádí jednotky, které jsou na hrací ploše. Po převodu najde kartu s odpovídající jednotkou a položí ji na dané místo, ale lícem dolů. Celé hrací pole musí být zaplněné. Pokud hráč pracoval správně, měl by se mu objevit obrazec či obrázek (obr. 13).
- Způsob hodnocení:** Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Po ukončení aktivity si žáci obrazec prohlédnou. Pokud někde udělali chybu, tak ji opraví. V tomto případě je penalizace vynechána, jelikož by nebyla motivačním prvkem.
- Další varianty a modifikace hry:** žádné
- Poznámky:** Je dobré mít obrazec nebo obrázek předem vyřešený v menší verzi a položený na kontrolním místě. Popřípadě ho učitel žákům poskytne na konci aktivity, aby si mohl žák správnost sám zkontrolovat.

Název hry: **Nejdřív ty, potom já**

Potřebné pomůcky: hrací plocha (6 polí x 6 polí), barevné papíry

Organizace: dvojice

Pedagogický cíl: žák si procvičí souměrnost v rovině

Instrukce pro učitele: učitel na herní ploše vyznačí osu (obr. 14)

barevné papíry upraví na stejnou velikost, jako je velikost čtverců na herní ploše



Obrázek 14 Hrací plocha s vyznačenou osou

Pravidla a cíl hry: První z dvojice začne a položí barevný papír na hrací plochu. Druhý z dvojice položí barevný papír tak, aby byl osově souměrný. Oba hráči se střídají v pokládání papíru na hrací plochu. Cílem hry je, aby vznikl souměrný obrázek podle osy (obr. 15).



Obrázek 15 Výsledný souměrný obrazec

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Po ukončení aktivity si žáci obrazec prohlédnou. Pokud druhý z dvojice někde udělal chybu, tak ji opraví. První z dvojice, který začínal, vymyslí penalizaci ve formě přiměřené fyzické aktivity (např. pět dřepů s výskokem).

Další varianty a modifikace hry: žádné

Poznámky: žádné

Název hry: **Postavíš mě?**

Potřebné pomůcky: krychle

Organizace: dvojice

Pedagogický cíl: žák si procvičí prostorovou představivost

Instrukce pro učitele: učitel postaví 2–3 jednoduché stavby mimo prostor třídy

Pravidla a cíl hry: Jeden z dvojice si jde vybrat a prohlédnout stavbu z krychlí. Vráť se ke svému spoluhráči a stavbu mu popisuje, přičemž ten ji staví. Na stavbu se může chodit dívat opakovaně. Poté se hráči vymění. Cílem hry je postavit autentickou stavbu z krychlí podle popisu.

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud stavějící udělá chybu, tak mu diktující vymyslí penalizaci ve formě přiměřené fyzické aktivity (např. pět dřepů s výskokem).

Další varianty a modifikace hry: žádné

Poznámky: Lze omezit kontrolu stavby např. „*Můžeš se jít podívat jen třikrát.*“ Také můžeme vzít v potaz barevnost krychlí. Dále se popisující může a nemusí na stavějícího dívat.

Distanční výuka: Žáci se rozdělí do dvojic. Tyto dvojice pracují v pokojích. Jednomu z dvojice se ukáže stavba, kterou postaví učitel. Žák ji sám postaví, pak diktuje svému spoluhráči, jakým způsobem má postavit stejnou stavbu.

Kontaktní výuka: Třída se rozdělí na dvě poloviny, v každé polovině si žáci vytvoří dvojice. Sami se domluví, kdo z dvojice bude popisovat a kdo bude

stavět. Aby se omezil počet žáků u stavby polovina třídy má stavbu postavenou v 1. patře školy a druhá polovina pracuje podle stavby v přízemí.

Je dobré postupovat od jednoduchých staveb ke složitějším a postupně obtížnost zvyšovat podmínkami. Nejdříve jsem postavila stavby, které byly jednoduché. Skládaly se z šesti krychlí. Nezáleželo na barevnosti krychlí. Proto jsem při další stavbě stanovila podmínku, a sice, že stavba musí být postavena i podle barevných krychlí. To už bylo pro některé žáky obtížnější a museli se opakovaně ke krychlové stavbě vracet. Při další stavbě byla stanovena další podmínka, která omezila kontrolu stavby. Žáci se mohli jít podívat jen třikrát. Zde už vznikaly chyby.

Reflexe a sebereflexe: Tato aktivita byla velmi náročná na provedení při distančním způsobu vzdělávání. Některým dětem nestačilo stavbu ukázat jen jednou, proto musely být stavby velmi jednoduché. Také docházelo k podvodům, kdy diktující svou stavbu ukázal stavějícímu.

V kontaktní výuce se aktivita opravdu vydařila a žáky velmi bavila. Rozdělení na poloviny a dvojice proběhlo rychle a bez problému. V první fázi, kdy byly stavby jednoduché byly všechny dvojice úspěšné. S přibývajícími podmínkami se úspěšnost snižovala. Stavby jsme si vždy všichni společně kontrolovali. Tato aktivita byla časově náročná.

Název hry:	Haló, haló!
Potřebné pomůcky:	krychle
Organizace:	dvojice
Pedagogický cíl:	žák je schopen podat srozumitelné informace druhé straně žák je schopen dle instrukcí postavit stavbu žák údaje zpřesňuje

Instrukce pro učitele: žádné

Pravidla a cíl hry: Tato činnost má tři fáze: 1) Oba hráči na sebe vidí. Jeden hráč stavbu postaví a popisuje ji, druhý staví podle instrukcí, ale může sledovat postavenou stavbu.

2) Hráč, který staví je otočen zády k tomu, kdo diktuje a nevidí finální stavbu.

3) Hráči jsou k sobě otočeni zády. Vzájemně si na své stavby nevidí.

Cílem hry je diktovat tak, aby hráč postavil stejnou stavbu.

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud stavějí udělá chybu, tak mu diktující vymyslí penalizaci ve formě přiměřené fyzické aktivity (např. pět dřepů s výskokem, dva kliky).

Další varianty a modifikace hry: žádné

Poznámky: Je dobré omezit počet krychlí.

Distanční výuka: V prvním kroku si oba hráči nechají zapnuté kamery, vidí se navzájem. Jeden z hráčů postaví krychlovou stavbu a popisuje ji druhému spoluhráči. Ten ji podle instrukcí postaví, ale zároveň může sledovat i postavenou stavbu. Ve druhé fázi si hráč, který diktuje, vypne kameru, takže ten, kdo staví, nevidí finální stavbu a ve třetím, posledním kroku, mají oba hráči vypnutou kameru, takže své stavby nevidí. Role se po každé aktivitě vymění.

Reflexe a sebereflexe: Tato aktivita je velmi náročná, ale děti bavila. Bylo důležité dostatečně opakovat 1. a 2. fázi a poskytnout dostatek času. Špatně probíhala kontrola, kdy bylo dvojic mnoho a času málo. Někdy docházelo k podvodům, žáci si nechali zapnutou kameru.

2.3 POHYBOVÉ HRY K PROCVIČOVÁNÍ SLOVNÍCH ÚLOH

Název hry: Parkur

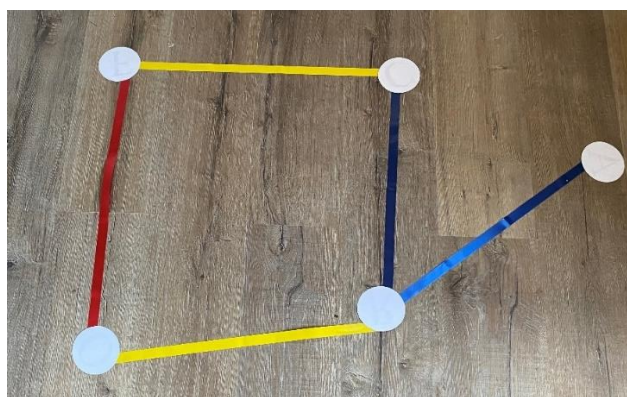
Potřebné pomůcky: značky pro vyznačení stanovišť, čísla stanovišť 1-6, barevné stuhy

Organizace: hromadná

Pedagogický cíl: žák je schopen propojit graf s reálnou situací

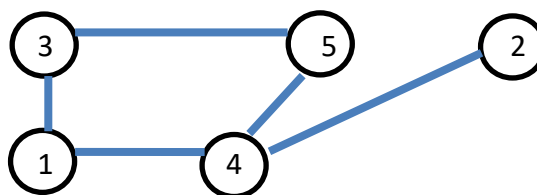
Instrukce pro učitele: učitel rozmístí stanoviště dle plánu

Pravidla a cíl hry: Učitel si s žáky zdramatizuje jednodušší situaci, než je zadaná slovní úloha. Důvodem je to, aby si žák uvědomil, že jeden jezdec jede dokola a druhý jede tam a zpět. Na koberec si rozmístí pět koleček a kolečka spojí barevnými stuhami, viz obr. 16.



Obrázek 16 Vyznačená cesta bez čísel – předpříprava pro parkur

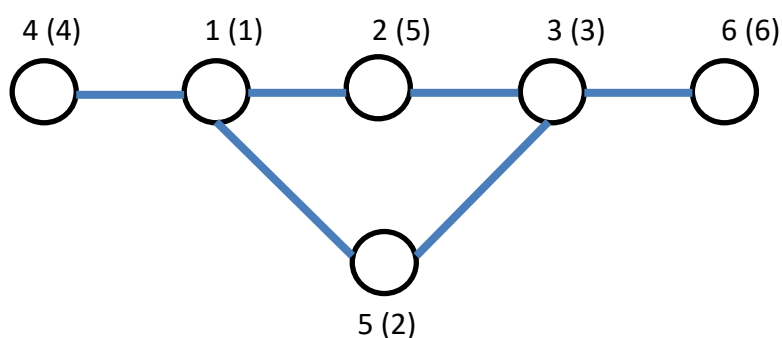
Žáci nejdříve na kolečka rozmístí čísla 1 až 4 tak, aby se jednalo o cestu tam a zpět, např. 3 – 1 – 4 – 2 a další možné kombinace těchto čísel. Stanoviště s číslem 5 je zatím vynecháno, kolečko zůstane prázdné. Po úplném pochopení principu cesty tam a zpět, tedy ve chvíli, kdy žáci v dalších kombinacích nechybují, se přidá stanoviště 5 a žáci vytvoří cestu dokola, např. 1 – 3 – 5 – 4 – 1 (obr. 17). Opět zkouší vymýšlet i jiné kombinace.



Obrázek 17 Vyznačená cesta s čísly – předpříprava pro parkur

Žáci si o modelové situaci povídají a diskutují. Zjišťují, která stanoviště jsou společná, které stanoviště sousedí se stanovištěm 1 (je to 3, 4), se stanovištěm 4 (je to 5, 1, 2) atd. Mohou využít plánu a cestu si projít, aby si svá tvrzení ověřili a prožili. Poté přechází na zadání slovní úlohy, která zní:

Koná se soutěž v Parkuru. Mezi značkami jezdí dva jezdci. Jezdec, který jezdí pouze tam a zpět, jede po značkách 4 – 1 – 2 – 3 – 6 a soutěžící, který jezdí dokola, jede po značkách 3 – 2 – 1 – 5 – 3. Doplň čísla stanovišť do plánu pro jezdce. (zdroj vlastní, obr. 18)



Obrázek 18 Vyznačená cesta pro parkur

Situaci, o které si žáci myslí, že je správná, si zdramatizují a tím i ověří správnost. Poté výsledky zapíší do grafu, který si přepíší do sešitu. Úloha má dvě řešení, která jsou uvedena nad a pod kolečky. Cílem hry je, aby žáci umístili čísla na správná místa, podle znění slovní úlohy.

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. V tomto případě je penalizace vynechána, jelikož by nebyla motivačním prvkem.

Další varianty a modifikace hry: Místo parkuru si lze hru zahrát jako autobusové zastávky nebo stanoviště na dětském hřišti.

Poznámky: Je vhodnější místo čísel použít jiné značky. Žáci byli ovlivněni číselnou řadou.

Kontaktní výuka: Kontaktní výuka probíhala přesně podle výše uvedeného postupu.

Reflexe a sebereflexe: Věnovala jsem dostatek času situaci, která předcházela slovní úloze.

Žáci si sami vymýšleli trasy a diskutovali nad nimi. Příště bych ale začala s cestou dokola, a poté bych se s žáky zamýšlela nad cestou tam a zpět. Bylo zřejmé, že cestu dokola pochopili rychleji a snáz než cestu tam a zpět. Proto jsem využila dramatizace a nechala jsem žáky cestu několikrát projít. Poté jsem s žáky začala řešit slovní úlohu. Jak jsem uvedla v poznámkách, žáci byli ovlivněni číselnou řadou a toto bylo těžké odstranit, proto bych příště volila jiné značky. Také řešení této úlohy se všemi žáky nebylo příliš vhodné. Proto jsem je rozdělila do menších skupin pomocí losu. V menších skupinách probíhala diskuse nad vlastními nákresy, a poté došlo k ověřování řešení na velkém modelu. Celkově bych tuto aktivitu zhodnotila kladně i žákům se velmi líbila.

Název hry: **Autobus**

Potřebné pomůcky: židličky

Organizace: hromadná

Pedagogický cíl: žák řeší úlohu o zlomcích polovina, třetina jako část celku

Instrukce pro učitele: učitel s žáky rozmístí židličky tak, aby to modelovalo autobus

Pravidla a cíl hry: Učitel s žáky nejdříve zopakuje pojmy polovina, třetina, čtvrtina, šestina atd., protože se s těmito pojmy pracuje ve slovní úloze. Opakování probíhalo tak, že učitel nechá žáky vytvářet skupiny. Např. rozdělte se na poloviny, rozdělte se na čtvrtiny atd.

Modelovou situaci podle následující slovní úlohy si žáci zdramatizují a provedou zápis do sešitu. Pro dramatizaci je potřeba slovní úlohu upravit podle počtu žáků ve třídě, aby byli zapojeni všichni žáci. K dramatizaci využijeme židličky, které poskládáme tak, že jsou dvě vedle sebe v řadách za sebou. Na polovinu míst si sednou chlapci, na třetinu se posadí dívky. Kolik židliček je neobsazených?

V autobusu je celkem 30 míst k sezení. Polovina míst je obsazená muži. Třetina je obsazená ženami a zbytek je o obsazen dětmi. Jaká část autobusu je obsazena dětmi? (zdroj vlastní)

Žáci nejspíše vyřeší úlohu tak, že určí nejprve polovinu (15 míst – muži), pak třetinu (10 míst – ženy) a zjistí kolik míst je obsazeno dětmi ($30 - 25 = 5$ míst). Někteří žáci mohou použít pojem šestina. V takovém případě je necháme řešení vysvětlit ostatním spolužákům.

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. V tomto případě je penalizace vynechána, jelikož by nebyla motivačním prvkem.

Další varianty a modifikace hry: žádné

Poznámky: Počet sedadel v autobuse přizpůsobíme počtu žáků.

Distanční vyučování: Tuto slovní úlohu nelze provést distančním způsobem vzdělávání, ale pomocí manipulace s pruhem papíru lze dojít ke stejnému cíli. Žáci si předem připraví pastelky a pruh papíru, který budou překládat nebo vybarvovat, podle zadání učitele, které zní například takto:

„Polovinu proužku vybarvi modře, čtvrtinu zeleně, zbytek žlutě.

„Ukaž vybarvený proužek.“

„Kolik by měřil celý proužek, kdyby žlutá část měřila 10 cm?“



Obrázek 19 Vybarvený proužek

Reflexe a sebereflexe: Nejdřív jsme pruh papíru překládali, poté jsme vybarvovali.

Délku proužku jsem nejdříve určila na 20 cm (překládání), poté na 10 cm (vybarvování). Překládání na poloviny nedělá žákům žádný problém. Žáci ví, že polovina jsou dvě stejně velké části, tento pojem již mají osvojený. Pruh papíru tedy přeložili na půl. Pokládala jsem doplňující otázky: *„Kolik měří tato polovina?“*

„Kolik měří polovina z poloviny?“

„*Jak se nazývá tato část?*“

„*Kolik má tento proužek dvacetin a kolik měří tato dvacetina?*“

Dále jsme překládali ten stejný pruh papíru na čtvrtiny. S tím už měli někteří žáci problém. Ale od jednoho chlapce zaznělo, že čtvrtiny jsou čtyři stejně velké části a stačí konce proužku přeložit ke středovému překladu. Toto jsme ověřili měřením. Zjistili jsme, že polovina z poloviny je čtvrtina. Někteří žáci již používají termíny šestina, desetina, dvacetina apod. Jiní jsou schopni úlohu vyřešit, ale část nepojmenují. Úloha zaměřená na vybarvování, která následovala již byla snadná. Všichni vybarvili svůj proužek a vybarvili ho správně (obr. 19).

Velmi se mi osvědčil tento typ úlohy s čokoládou spojený s rodinou, který jsem realizovala následující den. Všichni měli stejnou značku a velikost čokolády (24 dílků). Zadávala jsem úkoly: Kolik dílků má Tvoje čokoláda? Jak se nazývá jeden dílek? Rozlom čokoládu na poloviny. Kolik máš polovin? Jednu polovinu odnes mamince. Tatínkovi odnes polovinu ze zbytku. Z toho, co zbylo, sní Tvůj sourozenec polovinu. Kolik dílků čokolády zbylo na tebe? Práce s čokoládou se mi velmi osvědčila.

Název hry:	Statkář
Potřebné pomůcky:	masky zvířat
Organizace:	hromadná
Pedagogický cíl:	žák řeší slovní úlohu poznává lineární závislost
Instrukce pro učitele:	učitel zajistí dostatečné množství masek vytyčení prostoru (louka statkáře)
Pravidla a cíl hry:	Nejdříve ve třídě proběhne společná diskuze nad slovní úlohou, ve které žáci sdílí své postupy řešení. Poté si řešení ověří při dramatizaci.

Učitel s žáky vytyčí pole, určí statkáře a hospodářská zvířata. Pro označení zvířat žáci využijí masky zvířat, které si sami vyrobí. Cílem této hry je, aby žák správně určil, kolik nohou mají zvířata na statku celkem.

Statkář má na louce 7 ovcí a 5 kachen. Kolik mají celkem nohou? Kolik budou mít celkem nohou, když se počet kachen změní na 6, 8, 12?
(zdroj vlastní)

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud žák špatně určí počet nohou, přejde přes třídu jako hospodářské zvíře, např. kachna, kůň apod.

Další varianty a modifikace hry: žádné

Poznámky: žádné

Distanční výuka: Žáci se domluví na společném symbolu pro kachnu i pro ovci. Učitel určí statkáře, který si vybírá zvířata, podle zadání ve slovní úloze. Vybraní žáci, představující kachny jsou v dřepu a vybraní žáci představující ovce jsou na všech čtyřech.

Reflexe a sebereflexe: Tato aktivita probíhala hromadně. Bylo nutné, aby si žáci vypnuli mikrofony. Zapnutý mikrofón měl jen statkář, který si vybíral zvířata. Před samotnou aktivitou proběhlo společné domlouvání se na symbolech pro zvířata. Žáci byli ovlivněni symboly zvířátek dědy Lesoně z Hejného matematiky. Do toho jsem nezasahovala. Vybraní žáci, představující zvířata, kteří se postavili do požadované polohy, tedy do dřepu a na všechny čtyři, byli vidět špatně nebo vůbec, proto v dalším kole zůstali stát a masku drželi před hrudníkem. Pak už bylo jednoduché spočítat nohy zvířat, i když představitelé ovcí stáli na dvou nohách, a ne na čtyřech. Někteří žáci neměli potřebu žádného záznamu a slovní úlohu vyřešili hned z hlavy. Dramatizace se s touto malou úpravou podařila i přes počítač.

Název hry: Houbaření

Potřebné pomůcky: košík na houby, PET lahve od Actimelu (houby)

Organizace: hromadná

Pedagogický cíl: žák je schopen zapsat záznam do tabulky podle obrázku

Instrukce pro učitele: učitel si připraví obrázek košíku s houbami

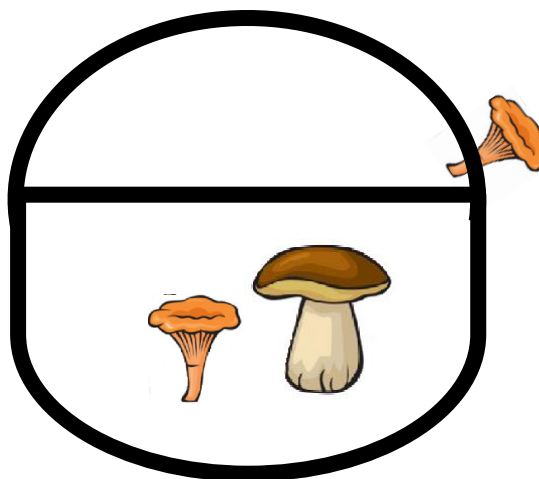
učitel rozliší Actimel lahve modrou (hříby, v tabulce označeny o) a červenou (lišky, v tabulce označeny x) lepící páskou

Pravidla a cíl hry: Pomůcky, které si učitel předem připraví použije při dramatizaci. Nejdříve zvolí jednodušší variantu. Houbař nese tři houby a jednu z nich ztratil. Kolik jich má celkem v košíku? Položí žákům otázku, jakým způsobem lze tuto situaci zaznamenat. Učitel vede žáky k záznamu do tabulky (obr. 20).

nese	X X X
ztratil	X
celkem v košíku	X X

Obrázek 20 Tabulka pro jednodušší verzi

Poté si učitel s žáky povídá o obrázku (obr. 21).



Obrázek 21 Obrázek košíku s houbami

Na závěr proběhne hromadná dramatizace a možné řešení úlohy spolu se záznamem do tabulky (obr. 22). Cílem této aktivity je správně zaznamenat údaje do tabulky a vyřešit slovní úlohu.

Houbař má v košíku ____ (2) lišky a ____ (1) hřib.

Celkem má ____ (3) houby.

Z košíku ztratil ____ (1) lišku, pak už našel jen hřiby.

Když z lesa odcházel měl 5 hub. Byly to ____ (4) hřiby a ____ (1) liška.

(zdroj vlastní)

ztratil	x	
našel	o o o	
nesl	o x x	x o o o o
celkem měl v košíku	3	5

Obrázek 22 Tabulka pro složitější verzi slovní úlohy

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Penalizace v tomto případě není vhodná, protože je to spolupráce celé třídy.

Další varianty a modifikace hry: žádné

Poznámky: žádné

Distanční výuka: Učitel sdílí obrázek se všemi žáky najednou. Proběhne hromadná diskuze o tom, co žáci vidí. Hlavně o lišce, která je vpravo nahoře. Z této diskuze učitel vychází. Při dramatizaci žáci místo košíku s houbami použijí misku a lentilky dvou barev. Jinak vše zůstává stejné, jako v zadání slovní úlohy s houbařem.

Reflexe a sebereflexe: Diskuze opravdu probíhala hlavně o lišce, která je na obrázku vpravo nahoře. Někteří z žáků vyslovili myšlenku, že houbař lišku do košíku hází, protože je daleko a nechce se mu chodit ke košíku. Netrefil se a liška spadla na zem. Tato varianta se ostatním tak zalíbila, že jsme s tímto nápadem pracovali následovně. Ptala jsem se žáků:

„Kolik má houbař v košíku hub?“

„Kolik by jich v košíku mohl mít, podle obrázku?“

„Kdyby se liškou do košíku trefil, kolik hub by měl celkem?“

„Kolik je lišek a kolik je hřibů?“

Potřebovala jsem žáky nasměrovat k tomu, že houbař lišku měl, ale ztratil ji. Proto jsem se jich ptala, jestli zažili situaci, kdy nesli něco v misce, zakopli a věc jim z misky vypadla? Tuto variantu využil jeden z chlapců a vyslovil nápad, že houbař zakopl a houba mu z košíku vypadla a ztratil ji. Jak je popsáno v distanční výuce, košík jsme nahradili miskou a houby představovali lentilky dvou barev. Oranžová barva zastupovala lišky a žlutá hříby. Dále jsme postupovali podle obrázku a slovní úlohy. Do misky si žáci vložili dvě oranžové lentilky a jednu žlutou. Jednu oranžovou lentilku snědli, protože jednu lišku houbař ztratil. Pak do misky přidávali lentilky žluté tak, aby jich měli celkem pět.

Dramatizace velmi pomohla k řešení slovní úlohy. Usměrnovat diskuzi bylo velmi náročné, ale tato diskuze se pro řešení úlohy vyplatila. Práce s tabulkou byla velmi náročná. Žáci evidovali výsledek, tedy pět hub, ale už neevidovali počátek, kdy v košíku byly jen tři houby.

Název hry: Včely na květu

Potřebné pomůcky: hrací plocha (4 pole x 4 pole, obr. 23), čísla od 0-15

Organizace: skupinová

Pedagogický cíl: pozná vlastnosti operací

Instrukce pro učitele: učitel umístí na hrací pole čísla od 0-15

rozdělí žáky do skupin

Pravidla a cíl hry: Žáci pracují v pěti, čtyři žáci představují včelky a jeden žák zastupuje královnu. Včely si stoupají na květy (čísla) a královna tato čísla zapisuje. Cílem této hry je najít čísla tak, aby v každém řádku a sloupci bylo jen jedno číslo z této čtveřice.

Včelky musí najít čtveřici květů, které rostou tak, že se v každém sloupci i v každém řádku nachází jeden květ z této čtveřice. Např. 2, 5, 11, 12. Její součet je 30.

Najdi květy s co nejmenším součtem. (zdroj vlastní)

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15

Obrázek 23 Hrací pole ke hře Včelky na květ

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud skupina výsledek nezná nebo ho vyřeší nesprávně dochází k penalizaci ve formě fyzické aktivity. Například, zacvičí tolik dřepů, kolik určuje největší číslo ze čtveřice čísel. V tomto případě je to 12.

Další varianty a modifikace hry: Žáci místo nejmenšího součtu, mohou hledat květy, jejichž součet je 30.

Poznámky: žádné

Název hry: **Návštěva divadla**

Potřebné pomůcky: hodiny

Organizace: dvojice, hromadná

Pedagogický cíl: žák je schopen řešit úlohu o čase
žák pracuje v číselné soustavě o základu 60

Instrukce pro učitele: učitel žákům rozdává hodiny

učitel ve třídě vyznačí stanoviště – Senohraby nád., Praha hl. nád., divadlo

Pravidla a cíl hry: Žáci diskutují o možném řešení. Situaci s cestou do divadla a zpět mají možnost si zdramatizovat. Ve třídě je označeno nádraží Senohraby, Praha hlavní nádraží i divadlo. Nastoupí do vlaku v Senohrabech a odjíždí do Prahy na hlavní nádraží. Tuto situaci si žáci zahrají, stoupnou si ve dvojicích do zástupu a simulují jízdu vlakem. K dispozici mají hodiny, se kterými mohou manipulovat. Jeden z dvojice má na hodinách odjezd 10:27 a druhý z dvojice příjezd 10:41. Zjistí, že vlak do Prahy jede 14 minut. Totéž proběhne i opačným směrem, tedy z Prahy do Senohrab. Pak už si jen na hodinách nastaví čas, kdy přijeli na nádraží do Prahy, 10:41 a kdy z Prahy musí odjet, 12:40. Už jen spočítají, čas, který mohou strávit v Praze.

Paní učitelka ze Základní školy v Senohrabech plánuje pro třídu návštěvu divadla v Praze. Zjistila spoje vlaků a zaznamenala si je do tabulky (obr. 24).

Potřebuje zjistit, jak dlouho třída pojedje vlakem do Prahy?

Jak dlouho se můžou v Praze zdržet?

Za jak dlouho se vrátí zpět do Senohrab? (zdroj vlastní)

Vlak do Prahy jede 14 minut. V Praze se třída může zdržet 1 hodinu a 59 minut. Vlak zpět jede 25 minut.

	Příjezd	Odjezd
Senohraby nád.		10:27
Praha hl. nád.	10:41	

	Příjezd	Odjezd
Praha hl. nád.		12:40
Senohraby nád.	13:05	

Obrázek 24 Odjezd a příjezd vlaku

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud dvojice výsledek nezná nebo ho vyřeší nesprávně dochází k penalizaci ve formě fyzické aktivity, kterou vymyslí jiná dvojice.

Další varianty a modifikace hry: Lze použít například přímo divadelní představení, např. divadelní hra trvá 1 hodinu 50 minut, přičemž první část trvá 1 hodinu a druhé dějství 30 minut. O přestávce je u pultu s občerstvením tolik diváků, že čekací doba na výdej nápoje je 17 minut. Urči, jak dlouho trvá přestávka a zda si stihneme koupit džus? (představení trvá 110 minut – 60 minut první dějství – 30 min. druhá část = 20 minut přestávka).

Poznámky: žádné

Název hry: ZOO

Potřebné pomůcky: značky nebo obrázky zvířat pro označení stanovišť, plán ZOO pro každé dítě (obr. 25)

Organizace: skupinová

Pedagogický cíl: žák je schopen pracovat s podmínkami

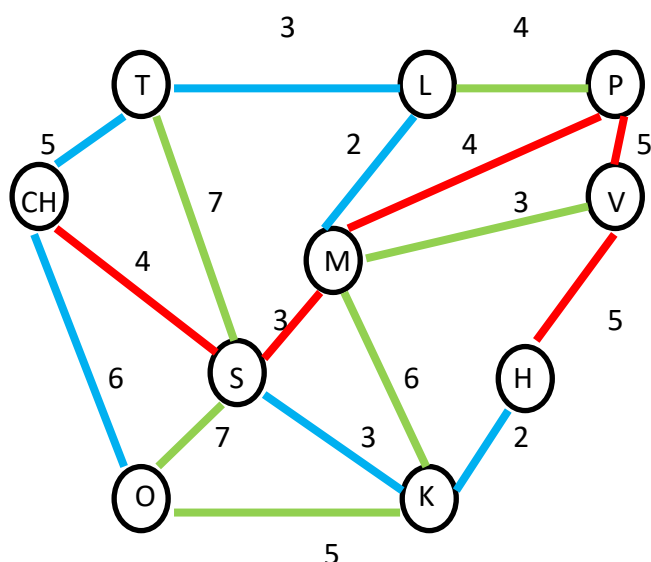
Instrukce pro učitele: učitel ve třídě vymezí prostor ZOO
vyznačí barevně cesty
cesty označí čísly (čas)

Pravidla a cíl hry: Žáci se rozdělí do skupin. Pokud si se slovní úlohou nebudou vědět rady, poradíme jim, aby jeden ze skupiny četl text této úlohy a jiný plnil podmínky na plánu ZOO. Ostatní kontrolují.

Karel prošel celou ZOO, nevracel se a u žádného zvířete nebyl dvakrát. Nikdy nešel po sobě dvěma úseky stejné barvy. Karlovi kamarádky ho sledovali a pak jeho cestu popsaly. Které informace jsou pravdivé?

Anička vypožorovala, že Karel šel po všech barvách stejněkrát.

Ema vypožorovala, že nejvíc úseků šel Karel po zelené. (zdroj vlastní)



T – tygr
 L – lev
 P – papoušek
 CH – chameleon
 M – medvěd
 V – vlci
 S – slon
 H – hroch
 O – občerstvení
 K – krokodýl

Obrázek 25 Plán ZOO

Ze slovní úlohy není zřejmé, že cesta musí být okružní, aby se nevracel, žáci na tuto skutečnost pravděpodobně přijdou cestou pokusu a omylu. Pak může cesta začínat na kterémkoliv stanovišti. Slovní úloha má dvacet různých řešení. Jedno z nich je:

P – L – T – S – CH – O – K – H – V – M – P	okružní cesta
z m z č m z m č z č	barvy cest
4 3 7 4 6 5 2 5 3 5	časy

Informace od Aničky je chybná a Ema má pravdu. Karel musel projít 10 úseků, tedy není možné, aby každou ze tří barev šel stejněkrát. Nejvíce šel po zelené, tedy čtyřikrát, po modré a červené šel třikrát.

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud skupina výsledek nezná nebo ho vyřeší nesprávně dochází k penalizaci ve formě fyzické aktivity, kterou vymyslí jiná skupina.

Další varianty a modifikace hry: Lze určit stanoviště odkud Karel vyjde a kam má dojít např. Karel vyjde ze stanoviště T a dorazí ke stanovišti P. Najdi cestu, která je časově nejdelší.

Poznámky: Tato slovní úloha je časově velmi náročná. Je pravděpodobné, že se za hodinu nestihne vyřešit a bude nutné se k ní vracet ještě příští hodinu.

Název hry: **Hasičské závody**

Potřebné pomůcky: švihadlo

Organizace: skupinová

Pedagogický cíl: žák je schopen vyřešit slovní úlohu a zapsat údaje do tabulky

Instrukce pro učitele: učitel poučí žáky o bezpečnosti

Pravidla a cíl hry: Nejdříve si s dětmi modelovou situací zahrajeme. Pravděpodobně je bude tato činnost velmi bavit. Necháme jim dostatek času. Cílem hry je správné výsledky zaznamenat do tabulky.

Hasiči uspořádali soutěž v přetahování. V jednom družstvu jsou pouze hasičky, ve druhém družstvu jsou pouze hasiči. Aby byli síly vyrovnané, tak jeden hasič se musí přetahovat se třemi hasičkami.

Doplň tabulku. (zdroj vlastní)

<i>počet hasiček</i>	3				
<i>počet hasičů</i>	1	2	3	4	5

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud skupina výsledek nezná nebo ho vyřeší nesprávně dochází k penalizaci ve formě fyzické aktivity, kterou vymyslí jiná dvojice

Další varianty a modifikace hry: Učitel může žáky vybídnout, aby vytvořili podobnou úlohu.

Poznámky: Tuto činnost zařadíme na závěr hodiny.

Název hry: Skok daleký

Potřebné pomůcky: pásmo

Organizace: skupinová

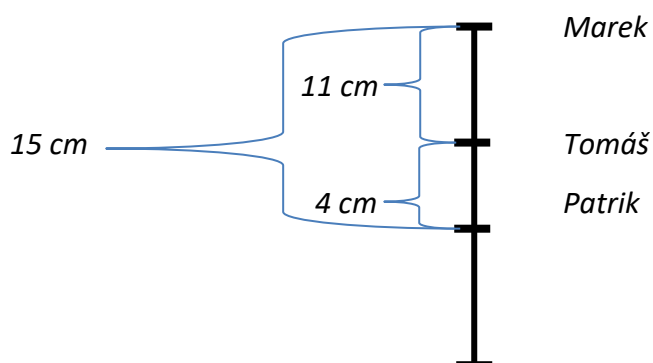
Pedagogický cíl: žák je schopen porovnávat vzdálenosti

Instrukce pro učitele: žádné

Pravidla a cíl hry: Je důležité si tuto situaci převést do praxe. Dobré je tuto slovní úlohu provést v rámci tělesné výchovy, aby měl žák osobní zkušenost. Žáci se rozdělí do trojic. Každý člen představuje jednoho skákajícího žáka (obr. 26). Pak je pravděpodobné, že žáci nebudou chybovat.

Žáci v tělesné výchově skákali do dálky. Marek skočil o 11 cm dál než Tomáš a o 15 cm než Patrik. O kolik cm víc nebo méně skočil Patrik než Tomáš? (zdroj vlastní)

Patrik skočil o 4 cm méně než Tomáš.



Obrázek 26 Grafické znázornění trojskoku

Způsob hodnocení: Žáci jsou se způsobem hodnocení seznámeni před zahájením hry. Pokud skupina výsledek nezná nebo ho vyřeší nesprávně dochází k penalizaci ve formě fyzické aktivity. Každý za skupiny provede trojskok, jak nejlépe dokáže.

Další varianty a modifikace hry: Jinou variantou může být trojskok. V trojskoku žák skočil 1 400 cm. První skok byl o 100 cm delší než poslední a druhý skok byl o 50 cm kratší než poslední. Jakou délku měl každý skok? (550,400,450).

Poznámky: žádné

ZÁVĚR

V diplomové práci jsem se zabývala pohybovými činnostmi v matematice, v oblasti početních operací, geometrie a slovních úloh.

V teoretické části jsem se zaměřila na dokument RVP ZV, ŠVP a aplikaci matematiky, která je v tomto dokumentu obsažena. Poznatky z těchto dokumentů pak aplikuji do praxe. Klasifikovala jsem a krátce popsala metody a formy práce. Vybírala jsem ty, které jsem využila při tvorbě her a současně takové, které jsou podle mého názoru, mezi učiteli nejvíce frekventované. V poslední kapitole teoretické části jsem se zabývala hrou. Nabyté poznatky jsem se pak snažila aplikovat v praxi, tedy v distanční výuce.

Hry jako takové bychom měli využívat hojně, zejména na prvním stupni základních škol, jelikož podporují aktivitu, zvyšují zájem a žáci mohou samostatně pracovat a rozvíjet své vlastní myšlení. Hrou navíc získají nové zkušenosti a poznatky, naučí se objevovat správná řešení a případně při kolektivních hrách spolupráci ve skupině. Mohu tedy říci, že zakomponovat hry do výuky v konečném výsledku vede ke značnému zkvalitnění výuky.

V poměrně značném množství literatury a všech možných titulů, pomocných materiálů a externích zdrojů je možné nekonečně dlouho hledat inspiraci pro zábavné hry, bohužel mnohdy ne každá je ta správná, a ne vždy nalezneme zrovna ten pravý materiál, který lze použít. Někdy se titul tváří jako podpurný, nakonec je ale obecný. Právě z tohoto důvodu jsem vytvořila soubor jednotlivých her, které je možné využít při vyučování, konkrétně pak v matematice, ve třetí třídě. Domnívám se, že mohou pomoci jako inspirace i pro mé kolegy a kolegyně. Jako mnozí jsem toho mínění, že právě hrou děti naučíme více než klasickou výukou, a navíc zábavnou formou. Pokud bychom byli opravdu úspěšní, dovolím si tvrdit, že se děti začnou do školy i více těšit, než tomu mnohdy bylo doposud.

Svůj cíl jsem naplnila, jelikož jsem sestavila soubor her za pomoci poznatků a znalostí z teoretické části mé práce a některé jsem již úspěšně využila v rámci distanční výuky.

RESUMÉ

Vypracovaná diplomová práce je zaměřena na uplatnění pohybových her v matematice, zejména pak na oblast početních operací, geometrie a slovních úloh v učivu matematiky ve třetím ročníku na prvním stupni základní školy.

V teoretické části se věnuji třem hlavním kapitolám. V první kapitole popisuji RVP ZV, ŠVP, Matematika a její aplikace. Druhá kapitola je zaměřena na klasifikaci metod a forem práce, které učitelé využívají ve výuce. V poslední kapitole vymezují pojem hra, objevují se zde základní definice.

Praktická část obsahuje mnou vymyšlené pohybové činnosti zaměřené na třetí ročník na prvním stupni základní školy.

This diploma thesis focuses on application of physical activities in mathematics, especially the area of arithmetic operations, geometry and word problems in mathematics in the third year of elementary school.

There are three main chapters in the theoretical part. In the first chapter I am describing Framework Education Programme for Elementary Education, School Education Programme, Mathematics and its application. The second chapter is focused on classification of methods and forms of work, which teachers use in education. In the last chapter I specify the concept of a game, there are basic definitions.

The practical part contains physical activities for the third year of elementary school invented by me.

SEZNAM LITERATURY

- HEJNÝ, M a kol. H-mat, o.p.s. *Matematika. Učebnice pro 3. ročník*. Praha: H-mat o. p. s., 2020. ISBN 978-80-88247-21-0.
- HEJNÝ, M a kol. H-mat, o.p.s. *Matematika. Pracovní sešit pro 3. ročník 1. díl*. Praha: H-mat o. p. s., 2020. ISBN 978-80-88247-22-7.
- HEJNÝ, M a kol. H-mat, o.p.s. *Matematika. Pracovní sešit pro 3. ročník 2. díl*. Praha: H-mat o. p. s., 2020. ISBN 978-80-88247-23-4.
- HOUŠKA, T. *Škola hrou. Knížka pro učitele a rodiče všech školáků*. Praha: Tomáš Houška, 1991. ISBN 80-900704-7-7.
- KALHOUS, Z. OBST, O. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.
- KÁROVÁ, V. *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1.-5. ročníku základní a obecné školy, část geometrická*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2004. ISBN 80-7043-303-5.
- KREJČOVÁ, E. VOLFOVÁ, M. *Didaktické hry v matematice*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2001. ISBN 80-7041-423-5.
- KOŤÁTKOVÁ, S. *Hry v mateřské škole v teorii a praxi*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0852-3.
- MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.
- MAZAL, F. *Soubor pohybových her pro děti mladšího školního věku*. Olomouc: Hanex, 1991. ISBN 80-900925-0-0.
- MAZAL, F. *Pohybové hry a hraní*. Olomouc: Hanex, 2000. ISBN 80-85783-29-0. 25.
- MAZAL, F. *Hry a hraní pohledem ŠVP*. Olomouc: Hanex, 2007. ISBN 978-80-85783-77-3.
- MIŠURCOVÁ, V. a kol. *Hra a hračka v životě dítěte*. Praha: SPN, 1989.
- NELEŠOVSKÁ, A., SPÁČILOVÁ, H. *Didaktika primární školy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005. ISBN 80-244-123-5.
- PETTY, G. *Moderní vyučování*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-427-4.
- SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1821-7.
- ŠIMONÍK, O. *Úvod do školní didaktiky*. Brno: MSD, 2003. ISBN 80-86633-04-7.

SOBOTKA, V., MATOUŠEK, J., MUŽÍK, V., & PETR, S. *Sportovní hry I*. Brno: Univerzita J. E. Purkyně, 1989. ISBN 80-210-0018-X.

VALÍŠKOVÁ, A., SINGULE, F., VALENTA, J. *Didaktika pedagogiky*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990. ISBN 80-7066-105-4.

ZORMANOVÁ, L. *Výukové metody v pedagogice. S praktickými ukázkami*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4100-0.

INTERNETOVÉ ZDROJE

RVP ZV 2021: *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání* [online]. 2021 [citováno 2021-04-09] Dostupné z: <http://www.nuv.cz/file/4982/>

Učební plány: *Učební plány vzdělávacích programů základního vzdělávání od 1. září 2010* [online]. 2010 [citováno 2021-04-09] Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/ucebni-plany-vzdelavacich-programu-zakladniho-vzdelavani-od-1>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Karty.....	22
Obrázek 2 Hrací pole s příklady.....	24
Obrázek 3 Pomůcka ke hře Dírkovaná.....	33
Obrázek 4 Vymodelované kolmice.....	34
Obrázek 5 Hrací plocha upravená pro distanční výuku.....	36
Obrázek 6 Geometrické útvary v celku a vystřižené.....	36
Obrázek 7 Karty se zápisem cest.....	37
Obrázek 8 Karty s vyřešeným šipkovým zápisem.....	39
Obrázek 9 Trojúhelník na geodesce.....	40
Obrázek 10 Barevné trojúhelníky.....	41
Obrázek 11 Hrací pole s kartami pro převody délky.....	42
Obrázek 12 Ukázka karty s délkou.....	42
Obrázek 13 Výsledný obrázek – ryba.....	42
Obrázek 14 Hrací plocha s vyznačenou osou.....	44
Obrázek 15 Výsledný souměrný obrazec.....	44
Obrázek 16 Vyznačená cesta bez čísel – předpříprava pro parkur.....	48
Obrázek 17 Vyznačená cesta s čísly – předpříprava pro parkur.....	48
Obrázek 18 Vyznačená cesta pro parkur.....	49
Obrázek 19 Vybarvený proužek.....	51
Obrázek 20 Tabulka pro jednodušší verzi.....	54
Obrázek 21 Obrázek košíku s houbami.....	54
Obrázek 22 Tabulka pro složitější verzi slovní úlohy.....	55
Obrázek 23 Hrací pole ke hře Včelky na květ.....	57
Obrázek 24 Odjezd a příjezd vlaku.....	58
Obrázek 25 Plán ZOO.....	60
Obrázek 26 Grafické znázornění trojskoku.....	62

