

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA MATEMATIKY

ROZVOJ NADANÝCH ŽÁKŮ V OBLASTI MATEMATIKY
DIPLOMOVÁ PRÁCE

Michaela Janoušková
Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Vedoucí práce: PhDr. Šárka Pěchoučková, Ph.D.

Plzeň, 2015

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

V Karlových Varech, 7. dubna 2015

.....
vlastnoruční podpis

DĚKUJI PHDr. ŠARCE PĚCHOUČKOVÉ, PH.D. ZA ODBORNÉ
VEDENÍ A POMOC PŘI PŘÍPRAVĚ A VYPRACOVÁNÍ DIPLOMOVÉ
PRÁCE.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINAL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

Úvod	3
1 NADÁNÍ	4
1.1 DEFINICE NADÁNÍ	4
1.2 KRITERIA NADÁNÍ	5
1.3 DRUHY NADÁNÍ	6
1.4 POSTOJ A PŘÍSTUP K NADÁNÍ	7
1.5 LEGISLATIVNÍ RÁMEC	7
2 NADANÝ ŽÁK.....	9
2.1 POZNÁVACÍ CHARAKTERISTIKY, OSOBNOST A PROJEVY NADANÝCH	9
2.1.1 Znaky nadaných dětí.....	9
2.1.2 Osobnost nadaného žáka a jeho základní projevy	10
2.1.3 Nejběžnější problémy nadaných	13
2.1.4 Školní projevy	14
2.1.5 Problémové projevy nadaných ve vyučování	14
2.1.6 Dvojitá výjimečnost.....	15
2.2 FORMY A METODY PRÁCE S NADANÝMI ŽÁKY	16
2.2.1 Vzdělávání nadaných	16
2.2.2 Vzdělávací modely	16
2.2.3 Organizace výuky nadaných	18
2.2.4 Organizační formy práce s nadanými žáky	19
2.2.5 Metody práce s nadanými žáky	21
2.2.6 Individualizace práce s nadanými.....	24
2.2.7 Princip práce s nadanými.....	25
2.2.8 Osobnost učitele nadaných žáků.....	26
2.3 NADANÝ ŽÁK V BĚŽNÉ ŠKOLE	27
2.3.1 Nevhodné přístupy k rozvoji žáků	27
2.3.2 Pre-identifikace nadaného žáka	29
2.3.3 Výběr vhodné školy pro nadaného žáka.....	30
2.3.4 Individuální vzdělávací plán.....	31
3 MATEMATICKY NADANÝ ŽÁK.....	33
3.1 ROZVOJ MATEMATICKY NADANÝCH ŽÁKŮ	34
3.2 MATEMATICKÉ SOUTĚŽE	34
4 ROZVOJ MATEMATICKÉHO NADÁNÍ V BĚŽNÉ ŠKOLE	36
4.1 PŘÍPRAVA AKTIVIT K PRAKTICKÉMU VYUŽITÍ	36
4.1.1 Příprava doplňkových pracovních listů.....	37
4.2 PÁTÝ ROČNÍK	38
4.2.1 Výběr a charakteristika školy.....	38
4.2.2 Charakteristika nadaných žáků.....	38
4.2.3 Realizace doplňkových, obohacujících aktivit	41
4.2.4 Celkové zhodnocení práce se žáky 5. ročníku	56
4.3 DRUHÝ ROČNÍK	57
4.3.1 Výběr a charakteristika školy.....	57
4.3.2 Charakteristika třídy	57
4.3.3 Realizace doplňkových obohacujících aktivit	58
4.3.4 Celkové zhodnocení práce se žáky druhého ročníku.....	67
4.4 INSPIRACE PRO ČINNOST S MATEMATICKY NADANÝM ŽÁKEM	68

4.4.1	Publikace k možnému využití doplňkových úloh.....	68
4.4.2	Zábavné hry pro rozvoj logického myšlení	70
ZÁVĚR.....		74
RESUMÉ.....		75
SEZNAM LITERATURY		77
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ		80
PŘÍLOHY		I

Úvod

Nadaného jedince si jeho okolí nejčastěji povšimne, pokud u něj zaznamená schopnosti přesahující běžnou populaci a nadprůměrné výkony. Častou představou o nadaném žákovi tedy je učenlivý, pozorný a schopný jedinec. Ve své práci se snažím poukázat na to, že vzdělávání nadaného žáka je složitější, než se může zdát.

V diplomové práci rozebírám problematiku nadaných dětí, která mě velmi zajímá. Popisuji jejich základní projevy, nejběžnější znaky i rysy osobnosti. Upozorňuji na možné problémy nadaných ve vzdělávání, v socializaci, sebepojetí i životě obecně. Dotýkám se také vzdělávání nadaných, doporučených forem a metod práce s nimi. Upozorňuji také na důležitost výběru vhodné školy a učitele pro nadaného a nutnost individuálního přístupu k němu.

V praktické části se věnuji výukovému modelu obohacování s cílem poskytnutí náročnějších nebo doplňkových úloh pro rozvoj matematicky nadaného žáka realizovatelných při běžné hodině matematiky na 1. stupni základní školy.

Cílem diplomové práce je:

- poukázat na problematiku nadaných žáků a jejich vzdělávání
- prostudovat literaturu, která se zabývá osobností nadaného jedince, metodami a formami práce s ním
- vytvořit zásobník zajímavých a zábavných úloh, které lze využít v běžné výuce v hodinách matematiky při práci s nadaným žákem a ověřit je v praxi

1 NADÁNÍ

V psychologickém slovníku je nadání považováno za „soubor vloh jako předpoklad k úspěšnému rozvíjení schopností, je nejčastěji používáno ve spojení s jedinci podávajícími nadprůměrné výkony při činnosti tělesné či duševní.“ (Hartl, 1994, s. 116)

Pojem nadání je nejčastěji vnímán jako možnost přesahovat schopnosti běžné populace. Nadaní jedinci jsou většinou spojováni s uměním, sportem a rozumem, kde dlouhodobě vykazují zaznamatelné, nadprůměrné výkony.

1.1 DEFINICE NADÁNÍ

Základní dva druhy definování nadání můžeme vnímat jako jednodimenzionální nebo multidimenzionální.

Jednodimenzionální pojetí nadání – v centru pozornosti jsou pouze rozumové schopnosti.

Multidimenzionální pojetí nadání – vysoce rozvinuté rozumové schopnosti jsou brány pouze jako jeden z předpokladů, mezi další lze zařadit schopnosti a vlastnosti, osobnost a sociální prostředí.

Dále „existuje velké množství definic nadání, které lze rozdělit do šesti skupin podle toho, jaký výchozí teoretický přístup je zvolen:

Ex-post-facto-definice – za nadané se označuje dítě, které projevuje vynikající, nadprůměrné výkony.

Sociální definice – nadané dítě je takové, které má potenciál podávat nadprůměrné výkony v jakékoli hodnotné oblasti.

IQ definice – nadaný je ten, kdo má nadprůměrnou hodnotu inteligenčního kvocientu, obvykle IQ vyšší než 130.

Procentuální definice – definice nadání je odvozena od křivky normálního rozložení psychických znaků v populaci (Gausova křivka, obr. č. 4, str. 28), tj. nadaný je ten, kdo v dané charakteristice patří mezi nejlepší 2, 14%.

Definice zdůrazňující kreativitu – v popředí zde stojí úroveň tvořivosti: nadané dítě je každé dítě, které má přirozený potenciál rozvíjet svou tvořivost.

Definice, které vznikly při rozpracování modelů inteligence“

(Havigerová, 2011, s. 20)

Definice nadání dle vyhlášky č. 73/2005 Sb. §12: „Mimořádně nadaným žákem se pro účely této vyhlášky rozumí jedinec, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činnosti nebo v jednotlivých rozumových oblastech, pohybových, uměleckých a sociálních dovednostech.“ (vyhláška č. 73/2005 Sb. §12, s. 507)

1.2 KRITERIA NADÁNÍ

Nejčastější vymezení nadání je pomocí pěti základních kritérií:

Kritérium excelentnosti – posouzení z kvalitativního hlediska ve srovnání s vrstevnickou skupinou.

Kritérium rarity – posuzuje jedinečnost v daném oboru (nadáním disponuje pouze 2-10% populace).

Kritérium produktivity – posouzení z hlediska toho, zda v oblasti svého nadání je jedinec produktivní, nebo alespoň k produktům směřuje.

Kritérium prokazatelnosti – nadaný by měl být schopen svůj výkon opakovaně prokázat.

Kritérium užitečnosti – rozvíjením vlastních schopností a dovedností dochází i k rozvoji společnosti.

(Machů, 2010)

1.3 DRUHY NADÁNÍ

Mezi nejčastější druhy nadání můžeme zařadit:

Intelektové schopnosti – jedná se o obecné verbální, početní, paměťové a prostorové schopnosti.

Specifické akademické vlohy – umění realizovat intelektové předpoklady v konkrétní oblasti.

Kreativní nadání – bývá nejčastěji oceňováno, umožňuje tvořit stále nové náměty a jejich další využití.

Vědecké schopnosti – dělí se na technické, jazykové, matematické a další. Dochází k využívání především intelektových a kreativních předpokladů v kombinaci s vědeckými postupy a metodami.

Vůdcovství ve společnosti – schopnost vedení osob a kvalitní mezilidské komunikace.

Mechanické schopnosti – zahrnují prostorovou představivost, schopnost manipulace s předměty. Jsou spojeny s nadáním v umění, strojírenství i vědě.

Talent v umění – jedná se především o talent v hudebním, výtvarném, tanečním, literárním a hereckém umění.

Psychomotorická schopnost – pomáhá uplatnit pohybové vlohy, nadání pro sport a nejrůznější pohybové aktivity.

Jednotlivé druhy nadání je možné zařadit do více skupin. Díky tomu k nim nelze přistupovat samostatně. Vzájemně se doplňují a ovlivňují.

(Machů, 2010)

1.4 POSTOJ A PŘÍSTUP K NADÁNÍ

V oblasti přístupů ke studiu nadání má nejdelší tradici **kognitivní přístup** (v psychologii je nadání zkoumáno již více než sto let). Do popředí se dostávají inteligence, rozumové schopnosti, intelekt. Počátky zájmu o nadání v této oblasti jsou spojeny se vznikem prvních testů inteligence v první polovině 20. století.

Hlavním představitelem tohoto přístupu byl psycholog L. M. Terman vycházející z představy dědičnosti inteligence a její neměnnosti v průběhu vývoje. Dále se ve svém výzkumu zaměřil také na rodinu, zdraví, vzdělání, zájmy a osobnost nadaných.

(Hříbková, 2009)

Osobnostně-vývojový přístup k nadání se začíná objevovat v polovině 20. století. Do popředí se dostává postoj, že nadání je vysoký stupeň inteligence ovlivněný i jinými než rozumovými předpoklady a charakteristikami jedince. Upozorňuje na to, že pouze vysoká inteligence nemusí zajišťovat úspěšnost, ale jsou za potřebí také osobnostní předpoklady, kreativita a zájem o danou problematiku. Tento přístup k nadání také upozorňuje na stabilitu schopností, variabilitu vlastností a jejich úzké propojení a ovlivňování.

(Hříbková, 2009)

1.5 LEGISLATIVNÍ RÁMEC

Předškolním, základním, středním, vyšším odborným a jiným vzděláváním se zabývá školský zákon – Zákon č. 561/2004 Sb. Ten hovoří o nadaných žácích ve dvou ohledech. V §17, kde uvádí, že „ředitel školy má právo umožnit žákovi s mimořádným nadáním urychlení jeho vzdělávání, a to jak průřezově ve všech předmětech, tak i jen v jednotlivém předmětu. K tomu je potřeba absolvovat jen tzv. průřezovou zkoušku, kterou si definuje škola sama. Není již nutné plnit dílčí přestupové zkoušky ze všech předmětů.“ (Sbírka zákonů č. 561/2004, Částka 190, s. 10267) V §18 se píše, že „ředitel školy může umožnit žákovi s nadáním vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu (IVP). O vytvoření IVP žádají rodiče žáka. Rozhodnutí ředitele školy o vytvoření IVP má předcházet individuální vyšetření v PPP.“ (Sbírka zákonů č. 561/2004, Částka 190, s. 10268)

Podstatné jsou také informace vycházející z navazujících vyhlášek. Jedná se o vyhlášky č. 147/2011 Sb., 116/2011 Sb.

Tvorbě IVP se věnuje vyhláška č. 73/2005 Sb. §13. Uvádí, že Individuální vzdělávací plán má vycházet ze Školního vzdělávacího plánu, psychologického vyšetření a souhlasu zákonného zástupce. IVP má obsahovat závěry psychologického vyšetření, údaje o evidenci žáka v některém školském zařízení, vzdělávací model, rozvržení učiva, seznam vhodných učebnic, pomůcek a materiálů, osobu dohlížející na plnění plánu, případnou předpokládanou potřebu navýšení finančních prostředků. (více viz. kapitola 2. 3. 4.)

Vyhláška č. 116/2011 Sb. dává rozměr poskytování poradenských služeb ve školách a školských poradenských zařízeních.

Další doplňující dokumenty mají povahu informativní, není možné jejich naplňování vymáhat po školských zařízeních ani je předkládat jako závazná doporučení rodičům.

2 NADANÝ ŽÁK

2.1 POZNÁVACÍ CHARAKTERISTIKY, OSOBNOST A PROJEVY NADANÝCH

Běžnou představou o nadaném dítěti je jedinec schopný ve všech oblastech, učenlivý, pozorný, chytrý, bystrý, studijní typ, který nepotřebuje vedení, protože se dokáže usměřňovat sám, je vnitřně motivován, bezproblémový. Tato představa se však od reality velmi liší.

Při rozpoznání nadání je třeba rozlišit, zda se jedná o latentní či manifestované nadání. **Manifestované nadání** znamená, že dítě se jako nadané projevuje, ale nemusí být, zatímco u **latentního nadání** se jedná o skryté silné stránky bez výraznějších projevů. Je tedy velmi náročné odlišit, kdy se opravdu jedná o nadání.

2.1.1 ZNAKY NADANÝCH DĚTÍ

Znaky nadaných dětí jsou díky širokému spektru nadání velmi různorodé. Nadaní žáci nejsou jednotná skupina, proto je potřeba mít na paměti, že „poznatky o formách, podobách a projevech nadání jsou různé a tyto charakteristiky se nemusí vždy vyskytovat souběžně a ve stejné intenzitě.“ (Fořtík, Fořtíková, 2007, s. 15) Přesto je možné rozpoznat alespoň část základních znaků.

Myšlení – schopnosti logického a abstraktního uvažování, originálního a kreativního myšlení jsou velmi rozvinuty. O nadaných se dá říct, že jsou „intelektuálně zvědaví“ – chtějí se dozvědět nové, kladou otázky a vyžadují odpovědi.

Psychomotorika – žáci jsou rychlí v chápání i v tempu zvládnutí úkolu, dost často ale pouze za předpokladu, že je daný úkol zaujal a shledali jej na úrovni sobě rovné.

Paměť – žáci jsou vybaveni širokým záběrem znalostí se schopností rychle si zapamatovat, naučit se, vybavit si a umět použít. Díky tomu také mají „hluboké znalosti v oborech, které je zajímají. Tyto informace si poté lehce vybavují i ve zcela jiném konceptu, než je získali.“ (Machů, 2010, s. 32) K naučení potřebují důvod, k zapamatování vyhledávají logiku, ne memorování.

Pozornost – nadaný žák je schopen se dlouze soustředit, má rozvinutý pozorovací talent i vysokou míru koncentrace. Vše opět za předpokladu, že jej dané téma zajímá. Pokud ano, je nerad rušen, preferuje samostatnost.

Motivace – žáci sami na sebe kladou vysoké nároky, jsou vytrvalí a schopni svou vlastní práci kontrolovat.

Verbální schopnosti – slovní zásoba je u žáků bohatá, umí ji používat včetně obtížných i cizích slov, mají dobré vyjadřovací a komunikační schopnosti.

Fantazie – svou bohatou představivost žáci rádi využívají ke zkoumání nového, k promyšlení detailů, inovování, hledání jiných a nezvyklých postupů.

Pro všechny nadané žáky nemusí být tyto znaky typické a určující. V některých vývojových stádiích mohou být pozorovány v jiných nikoliv. Velmi často se také stává, že jsou patrné pouze za předpokladu, že je žák svou prací zaujat.

2.1.2 OSOBNOST NADANÉHO ŽÁKA A JEHO ZÁKLADNÍ PROJEVY

Projevy nadaných žáků jsou velmi individuální, „nemusí disponovat všemi projevy, ale ani jejich výskyt není zárukou určení talentu.“ (Machů, 2010, s. 31) V některém věkovém období mohou být pozorovatelné výrazněji, v jiných být nepatrné. Pro představu lze utvořit alespoň z části upřesňující kategorie základních projevů.

Intelektové projevy

Intelektové projevy neodpovídají vždy aktuálním požadavkům. Žáci se zajímají o vztah příčina – následek, chápou vytváření systému a umí dobře zobecňovat. Nepřijímají informace pouze jako danou věc, ptají se proč, pátrají po důvodech, polemizují, upozorňují na nesrovnalosti.

V oblasti jejich zájmu jsou velmi vytrvalí, činnosti se věnují do chvíle, dokud neusoudí, že dosáhli svého maxima. Získané poznatky dokážou aplikovat, využívat v praxi a prezentovat.

Emocionální a osobnostní projevy

Osobnostním charakteristikám nadaných žáků věnuje pozornost z největší části osobnostně-vývojový přístup. Zaměřuje se především na emocionalitu, motivaci a sociální dovednosti a projevy. Výčet lze opět brát pouze orientačně, je nutné mít na paměti značnou rozmanitost osobnostních vlastností.

Emocionalita je u žáků velmi individuální. Často se u nich objevuje citlivost až přecitlivělost, z tohoto důvodu působí v porovnání s vrstevníky méně emocionálně vyvrálí se zvýšenou potřebou podpory a přijetí. Při vyjadřování a obhajování svého názoru vystupují impulzivně a expresivně. Problémy, které je momentálně zajímají, nedokážou „hodit za hlavu“. Na učitele se často obracejí s důvěrou v jeho pomoc. Pokud se jim ze strany okolí nedostane uspokojivé odpovědi, jsou rozhořčení, někdy reagují i se vztekem. Veliký rozpor v emocionální oblasti je mezi intelektem a prožíváním. Řeší problémy, které rozumově chápou, ale neví, jaké k nim zaujmout citové hledisko díky nevyrovnanosti mezi těmito složkami.

U nadaných žáků převládá především vnitřní **motivace** nad vnější a jejich chování ovlivňuje stanovený cíl. Pokud se o některou činnost zajímají, vyznačují se značnou vytrvalostí a občasným riskováním. Duševní činnost je neunavuje, naopak obohacuje. Pokud si žák stanoví určitý cíl, nemusí jej pedagog motivovat k jeho dosažení. Problémem ve školních lavicích bývá, pokud žákova činnost nezaujme. Zde má učitel důležitý úkol - dosáhnout toho, aby se vnější motivace zvnitřnila.

Sociální dovednosti a projevy žáků jsou buď extrémně vysoké, nebo extrémně nízké. Bývají ovlivněny tím, zda se jim daří navazovat plnohodnotné vztahy s vrstevníky. Skutečné kamarády nehledají ve vrstevnické skupině, ale u dětí s podobnými schopnostmi, popřípadě u dospělých. Důležitým kritériem pro navázání přátelství pro nadané je tedy pocit vzájemného obohacení v oblasti jejich zájmu a talentu. Pro činnost a komunikaci vyhledávají starší děti, u kterých nachází podobné schopnosti a zaměření. Z tohoto důvodu většinou zaujímají v sociální skupině krajní pozici. Jsou důvěřiví, bezelstní až naivní. Jejich smysl pro humor je velmi osobitý a často mu jejich vrstevníci nemusejí rozumět. Dále mají potřebu volnosti a současně zvýšené pozornosti okolí. Nebojí se prezentovat vlastní názory před skupinou, argumentovat. S nadaným žákem někdy bývá problém se domluvit. Perfekcionismus jej vede až k nekompromisnímu jednání, upřednostňuje

stereotyp. Svá pravidla a pohled na svět mívá tendenci nutit nejen vrstevníkům, což sebou přináší nevoli okolí. Adaptaci na nový kolektiv i prostředí tak nese s obtížemi. U některých žáků je nižší sebedůvěra a sebepojetí, proto by měl být o průběh jejich socializace zvýšený zájem ze strany učitele i poradenského zařízení.

(Hříbková 2009)

Tělesné projevy

Bývají odlišné od vrstevníků, většinou u rozumově nadaných zaostává hrubá i jemná motorika v porovnání s ostatními. Do jisté míry je to způsobeno i tím, že pohybová aktivita pro žáka nebývá dostatečně motivující. Pohyb jako takový nevnímají jako něco, co by mohlo obohatit oblast jejich talentu. Vhodné ve školním prostředí tedy je využití kinestetického učebního stylu.

Častý problém bývá s grafomotorikou. Jejich písmo může působit neupraveně, neúhledně až křečovitě. Zde je vhodné zvážit nápravná opatření. Nutné je, aby náprava neodrazovala žáka od chuti do písemného projevu.

Zájmy a volnočasové aktivity

V mimoškolních aktivitách, nepřímo pozorovatelných ve škole, se projevuje vnitřní motivace žáků, zejména touha po poznání. Jsou poháněni potřebou znát a vědět, díky tomu vytrvale a samostatně získávají nové informace a poznatky v oblasti zájmu, který souvisí s jejich nadprůměrnými schopnostmi.

Škola není schopna zajistit dostatečné množství zájmových kroužků. Proto je vhodné spolupracovat se zájmovým centrem, které tuto možnost má. Záleží pak na rozhodnutí rodičů a žáka, zda bude výběr konzultovat s pedagogem.

(Brejchová, duben-září 2011)

2.1.3 NEJBĚŽNĚJŠÍ PROBLÉMY NADANÝCH

U mnoha nadaných žáků je možné setkat se s tím, že jedna složka vývoje se rychleji vyvíjí a ostatní složky osobnosti dozrávají ve svém normálním nebo i nižším tempu. Tato skutečnost se dá označit jako **nevyrovnaný vývoj**. Často se tedy stává, že sociální vývoj, emocionalita, grafomotorika zaostávají oproti rozumovému vývoji. Specifická v tomto ohledu je například oblast řeči, kde nadaný může mít širokou slovní zásobu s využitím i porozuměním složitých slov, naproti tomu mít logopedické vady způsobené zpomaleným vývojem řeči.

Celková nevyrovnanost nadaného s sebou přináší mnoho dalších problémů. V emocionální oblasti má za následek **přecitlivělost**, kterou také může způsobovat očekávání maximálního výkonu a přehnané nároky ze strany okolí. S tím také souvisí **neadekvátní sebeobraz**, především sebepodceňování a nedostatek sebedůvěry. Žák se odmítá srovnávat se svým okolím, má před sebou ideální obraz o sobě samém, kterého by chtěl dosáhnout, a neuvědomuje si nereálnost svého cíle.

Žák má pokročilejší zájmy, dovednosti i znalosti, než jeho vrstevníci, díky tomu se může cítit osaměle, bez pocitu sounáležitosti se skupinou, třídou. Vlivem těchto okolností se jedinci s extrémně vysokým IQ často ocitají v izolaci. **Pocit odlišnosti** mohou prohlubovat i učitelé tím, že na nadaného příliš upozorňují. **Označení „nadané dítě“** pak může mít **negativní dopad** projevující se ve vrstevnické skupině. Mnoho jedinců přistupuje k označení nadaného dítěte s postojem „když jsi tak chytrý, tak pochopíš, zvládneš, umíš,...“ Žák má tedy nelehkou pozici. Vysoké IQ ještě není zárukou samostatnosti a výborných schopností ve všech oblastech. Tito žáci potřebují individuální přístup a „pomocnou ruku“. Dalším nesprávným postojem je ukazování žáka a upozorňování na něj jako na raritu. Okolí, především učitel, by mělo mít neustále na mysli, že nadání často bývá handicap, a proto na žáka, stejně jako na jiné jedince trpící nějakým handicapem, není vhodné poukazovat.

(Brejchová, duben-září 2011)

2.1.4 ŠKOLNÍ PROJEVY

Jako jeden ze základních rysů nadaných žáků lze zařadit to, že se snadno a rychle učí. Toto tvrzení je však velmi zjednodušené, protože vzdělávání těchto žáků bývá zdrojem komplikací až problémů.

Mezi školní projevy nadaných žáků lze zařadit například dobrou adaptaci v novém prostředí, upřednostňování individuální práce nad skupinovou, oblibu v samostatném vyhledávání informací, experimentování, řešení problémových úloh. Žáci nemají rádi mechanické a paměťové učení, raději používají fantazii a představivost. S jejich perfekcionismem souvisí snaha o dokonalé provedení úkolu, díky tomu mohou oddalovat jeho dokončení, aby byli plně spokojeni s výsledkem. Svě znalosti a vykonanou práci rádi prezentují učitelům i třídě.

2.1.5 PROBLÉMOVÉ PROJEVY NADANÝCH VE VYUČOVÁNÍ

Vstup do základní školy je velkou změnou v životě pro každého žáka. Pro nadaného, který je zvyklý na svá pravidla a stereotyp je snášenlivost jakýchkoli změn vždy o něco nižší než pro jeho vrstevníky. Vlivem všech okolností se může projevovat chování vnímané ze strany pedagoga jako problémové.

Mezi nejběžnější problémy pozorovatelné ve škole můžeme zařadit **netoleranci k rutinním činnostem a autoritě**. Žák vyhledává aktivity a úkoly odpovídající jeho schopnostem a potenciálu. Učitel by měl dát žákovi prostor pro dostatek podobných činností, jinak se může setkat s vyrušováním, odmítáním činnosti až negativismem. K žákovi by měl přistupovat nedirektivně a s důvěrou v jeho schopnosti.

Pokud žák nemá pocit dostatečné stimulace a rozvoje jeho talentu, může se u něj vyskytovat hyperaktivita nebo naopak nezáměr o činnost a denní snění. S **hyperaktivitou** souvisí zhoršená koncentrace pozornosti a vyrušování ostatních od výuky. Vhodné pro minimalizaci projevů je časté střídání činností, skupinová činnost, dostatek podnětů. **Denní snění** s sebou také nese zhoršenou koncentraci a značné snížení výkonu. To je možné minimalizovat individuálním přístupem a ztraktivněním výuky. Učitel častěji reaguje na hyperaktivitu, protože vnímá žáka jako „narušitele“, zatímco u denního snění

žák nijak nevyčnívá, neruší, takže často bývá bez povšimnutí, a dochází ke stagnaci jeho potenciálu.

Dalším problémem pozorovatelným ve školních lavicích je **perfekcionismus**. Je způsobený schopností „vidět ideální výsledky spolu s emocionální intenzitou a vede nadané děti k nerealisticky vysokým očekáváním od sebe samých.“ (Fořtík, Fořtíková, 2007, s. 36) U žáků se projevuje především jako podrážděnost, přecitlivělost, plačtivost, negativismus, sebepodceňování a snížené sebevědomí. Učitel by měl žáka vést k toleranci k chybám svých i okolí, pozitivnímu hodnocení a stanovení reálných cílů.

Nemalé problémy díky osobnostním charakteristikám vznikají také v **sociálních kontaktech**. Žák se ve vrstevnické skupině projevuje dvěma směry. Buď se snaží své okolí organizovat, zdůrazňovat a aplikovat svá pravidla na druhé, což pochopitelně vyvolává nelibost okolí, nebo se straní kolektivu, má problémy se socializací a vyhledává samostatnou činnost. Oba tyto způsoby mohou mít za následek izolovanost žáka vůči spolužákům. Učitel by měl výuku směřovat ke spolupráci a společným činnostem, aby tím zajistil zapojení všech do práce a navázání kontaktů.

(Jurášková, 2006, Fořtík, Fořtíková, 2007)

2.1.6 DVOJÍ VÝJIMEČNOST

Jako dvojí výjimečnost se označuje jev, kdy žák souběžně s nadáním trpí poruchou učení. Tito žáci jsou označováni jako paradoxní, a to především z důvodu souhry schopností a handicapů. Mají „obvykle vynikající schopnost abstraktního a logického myšlení, ale současně mají problém aplikovat je na oblast, ve které jsou handicapováni“ (Portešová, 2009, s. 59), což bývá problémem při identifikaci. Často to totiž vede k přehlédnutí schopností těchto žáků, nepochopení specifických vzdělávacích potřeb či odmítání speciální péče.

2.2 FORMY A METODY PRÁCE S NADANÝMI ŽÁKY

2.2.1 VZDĚLÁVÁNÍ NADANÝCH

Vzdělávání nadaných a mimořádně nadaných žáků se věnuje již zmiňovaná vyhláška č. 73/2005 Sb. část třetí. §12 (3), která uvádí, že „pro mimořádně nadané žáky může ředitel školy vytvářet skupiny, ve kterých se vzdělávají žáci stejných nebo různých ročníků v některých předmětech.“ (vyhláška č. 73/2005 Sb. část třetí. §12 (3), s. 507) §13 se věnuje tvorbě a realizaci individuálního vzdělávacího plánu. §14 upřesňuje možnost přeřazení žáka do vyššího ročníku.

Při dlouhodobém zkoumání problematiky vzdělávání nadaných žáků se postoj ke vzdělávacím potřebám dostal na stejnou úroveň jako u vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami. Za podstatné je vytyčeno například vytvoření dostatečného množství rozvíjejících činností a celková podpora rozvoje nadaných, správné diagnostikování nadaných, řešení školních problémů, předávání správných informací pro pedagogy i širokou veřejnost.

Na potřebu souladu poradenských a školních služeb klade důraz Koncepce péče o nadané děti a žáky ve školských poradenských zařízeních vypracovaná PPP ČR. Tato koncepce vychází z legislativních vyhlášek a věnuje se identifikaci nadání, zpracování psychodidaktiky, integračním opatřením a poradenské péči.

(Hříbková, 2009)

2.2.2 VZDĚLÁVACÍ MODELY

Pro účinnost výchovně-vzdělávacího působení je vhodné přizpůsobit obsah výuky. Mezi dva základní vzdělávací modely využívané k modifikaci obsahu výuky patří vzdělávací model obohacování a vzdělávací model akcelerace.

Vzdělávací model obohacování

Cílem vzdělávacího modelu obohacování je učivo prohloubit, rozšířit a obohatit o další informace, podporovat tvořivé myšlení, samostatnost, sebekontrolu, iniciativu. Stimulují se

tak procesy objevování a vyhledávání dalších souvislostí a vazeb, které dané téma nabízí. Žák tedy absolvuje ročník spolu se svými vrstevníky s nabídkou obohacujících aktivit, součástí kterých je alespoň částečné urychlení získávaných vědomostí a dovedností s nabídkou „rozšířeného kurikula, které svými prostředky dokáže uspokojit individuální vzdělávací potřeby talentovaných žáků pomocí aktivit rozvíjejících vloh a zájmy dítěte.“ (Machů, 2010, s. 83)

K obohacování také patří soutěže, exkurze, informační technologie, volnočasové aktivity, besedy s odborníky daného oboru. Díky všem možnostem nemusí docházet k vyčlenění nadaného z kolektivu, pouze je mu dána široká nabídka pro jeho rozvoj.

Můžeme rozlišit **dva různé způsoby obohacení**, horizontální a vertikální. Při **horizontálním obohacení** má žák možnost vypracování většího množství úkolů, které jsou na stejné úrovni. Dochází tedy k lepšímu procvičení, ale nedostatečnému rozvoji. Následkem může být, že časem žák přestane upozorňovat na to, že je se zadanou prací již hotov, aby se tak vyhnul novému úkolu vnímanému z jeho strany jako práce navíc. **Vertikální obohacení** pracuje s úkoly vyšší úrovně. (tab. č. 1)

Tab. č. 1: Pravidla obohacujících aktivit:

Co je obohacení? (příklady vertikálního obohacení)	Co rozhodně není vhodné obohacení? (příklady horizontálního obohacení)
Rozšíření učiva či náhrada tradiční učební aktivity.	Více práce v hodině.
Používá kreativní a produktivní myšlení.	Používá reproduktivní myšlení.
Rozvíjí vyšší úroveň myšlení, podporuje představivost a generalizaci.	Práce v hodině založená na učení jmen, míst.
Všestranně rozvíjí osobnost, je založeno na vzdělávacích potřebách nadaných žáků.	Nabídka nadstandardních separovaných informací, které nemají užitek.
Rozvoj samostatného kritického myšlení.	Práce na základě algoritmických postupů.

Učit se věci, které vychází z určité podstaty a mají praktické vyústění.	Učit děti jen proto, aby byly aktivizované.
--	---

(Machů, Kočvarová a kol., 2013, s. 37)

Vzdělávací model akcelerace

Vzdělávací model akcelerace umožňuje rychlý postup v jednom nebo více předmětech. Zahrnuje předčasný nástup do vzdělávacího procesu daného stupně, urychlení procesu vzdělávání (vynechání celého ročníku nebo navštěvování předmětu ve vyšším ročníku), absolvování dvou ročníků v jednom školním roce nebo některých předmětů na střední škole. Akcelerace ale není vhodná pro všechny nadané žáky, a to především kvůli možným adaptačním problémům a možné absenci základních znalostí z vynechaných ročníků. Akcelerace z těchto důvodů „bývá doporučována jen některým jedincům po důkladném zvážení ze strany rodičů, psychologa a učitelů. V rozhodování o zařazení do akcelerace bývá také brán v potaz druh talentu, jeho úroveň a věk dítěte. Nejčastěji zde vystupují děti s výjimečnou úrovní talentu a děti matematicky nadané.“ (Machů, 2010, s. 82)

Mezi nejznámější užití akceleračního modelu v České republice patří **předčasný nástup do základní školy**, kdy dítě zralé po intelektové i sociální stránce nastupuje do školy před šestým rokem věku (šestého roku věku dítě dosáhne do prosince daného školního roku).

Model akcelerace je často doplňován modelem obohacování.

2.2.3 ORGANIZACE VÝUKY NADANÝCH

Při výuce nadaných žáků se můžeme setkat se dvěma základními způsoby organizace. Jedním je separační a druhým integrační způsob, oba mají kladné i stinné stránky. Další možností je kombinovaná varianta, která se pokouší přejímat z každého část.

Separální výuková varianta vychází z tvrzení, že pro zajištění optimálních výukových potřeb je nutné začlenit žáky do homogenní skupiny, kde nedochází k výraznému odlišování od vrstevníků. Žáci jsou pak umístováni do speciálních škol nebo tříd. V České

republike jsou to většinou víceletá gymnázia, popř. třídy s rozšířenou výukou určitého předmětu.

Integrační výuka nechává žáka v původní škole i třídě v heterogenní skupině vrstevníků za předpokladu, že učitelé se žákovi speciálně věnují za využití specifických podmínek akcelerace, obohacování nebo kombinací těchto vzdělávacích modelů.

Kombinovaná varianta je přechodný způsob organizace, jejíž uplatnění závisí na potřebách daného žáka, vrstevnické skupině, odborném i ekonomickém zabezpečení.

V současné době se ve většině evropských zemí můžeme setkat s tendencí nevyčleňovat nadané z reálného života a pokusit se je integrovat do normálního chodu třídy. Separační výukový styl je vhodný spíše pro žáky s extrémně vysokým IQ a pro žáky s tzv. dvojitou výjimečností (kombinace nadání a handicapu, více viz. kapitola 2. 1. 6.). Optimální by byl dostatek možností pro výběr výukové formy, tím by se zajistilo uspokojení potřeb daného žáka.

(Hříbková, 2009)

2.2.4 ORGANIZAČNÍ FORMY PRÁCE S NADANÝMI ŽÁKY

Obecně mají organizační formy zajistit uspořádání podmínek k realizaci obsahu činností při použití různých metod a prostředků.

Základní dělení rozlišuje čtyři kategorie organizačních forem práce s nadanými žáky – homogenní školy, homogenní třídy, skupinová forma a individuální vyučování.

Jako **homogenní školu** označujeme tu, v níž jsou všichni žáci nadaní. Výhodou bývá flexibilita rozvrhu a akce zaměřené na nadání. Celá škola i jednotlivé učebny se mohou plně přizpůsobit potřebám jednotlivých žáků (rozvrh, vybavenost, vzdělávání pedagogického sboru). Nevýhodou je izolovanost a omezení kontaktu s běžnou vrstevnickou skupinou. Tento typ škol je vhodný pouze pro jedince s extrémně vysokým IQ.

Další separační organizační formou jsou **homogenní třídy** navštěvované pouze nadanými žáky v běžné škole. Pokud dojde ke vzájemnému akceptování mezi žáky různých tříd,

může být takové uspořádání výhodné. Riziko bývá v možné rivalitě a posměchu mezi žáky navzájem.

Skupinovým vyučováním se rozumí umístění nadaných žáků do běžné třídy a utvoření v dané třídě skupiny nadaných, kde vzniká prostor pro rovnocennou komunikaci a spolupráci. Podmínkou pro správné fungování takové skupiny je zajištění dostatečného množství doplňkových aktivit pro rozvoj žáků. Součástí utvoření skupiny s podobnými předpoklady může být také **výuka** nadaného žáka **ve vyšším ročníku** nebo náročnější **volitelný předmět**.

Pokud se v jedné třídě nachází pouze jeden nadaný žák, můžeme organizační formu výuky nazvat **individualizované vyučováním**. Problém může být v možné izolovanosti nadaného ze strany spolužáků nebo jeho samotného. Nemělo by také dojít k jevu, že nadaný žák se stane pouze „asistentem“ učitele a místo rozvoje vlastních schopností bude pomáhat slabším žákům. Vhodné tedy je, seskupit nadané žáky z různých tříd s podobnou mírou talentu, aby docházelo k jejich vzájemnému kontaktu s obohaceným programem a rozvíjejícími aktivitami.

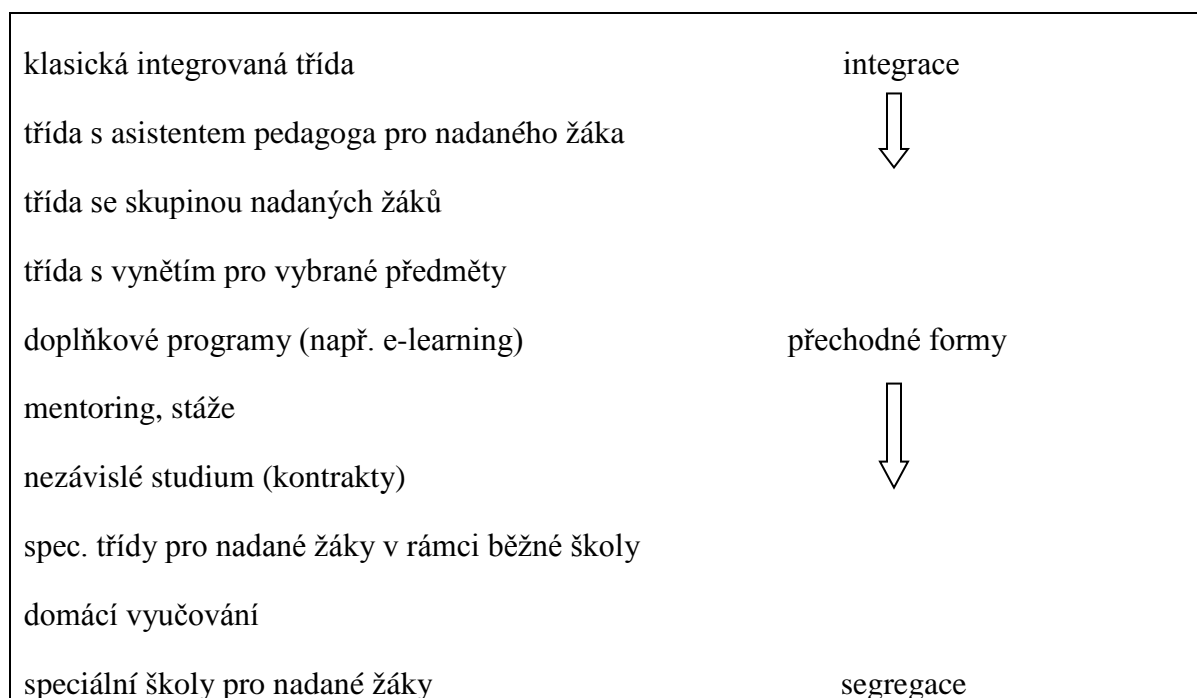
(Juřášková, 2006)

Jako další běžnou vyučovací formou vhodnou pro nadané může být **projektové vyučování**. Žáci jsou pověřeni prací na projektu, ve kterém mohou být začlenění i ostatní žáci z jejich nebo vyšší třídy, popř. jiní nadaní žáci. S ním úzce souvisí **samostudium**, které vede žáka k samostatnému vyhledávání a třídění informací k tématu jeho zájmu. Výsledky své práce může prezentovat před spolužáky.

Učitel nadaného žáka má podobně jako při integraci žáka se specifickými vzdělávacími potřebami možnost zažádat o **asistenta pedagoga**. Jeho přítomnost při vyučování má pomáhat k lepšímu uplatnění individuálního přístupu a tím zabezpečení potřeb rozvoje. Přehled některých organizačních forem vzdělávání nadaných žáků uvádí tabulka č. 2.

(Hříbková, 2009)

Tab. č. 2: Příklady organizačních forem vzdělávání:



(Machů, 2010, s. 77)

Organizační formy lze dále rozdělit podle nejrůznějších kritérií, jako například podle vztahu k osobnosti dítěte, charakteru prostředí, organizace práce, délky trvání.

2.2.5 METODY PRÁCE S NADANÝMI ŽÁKY

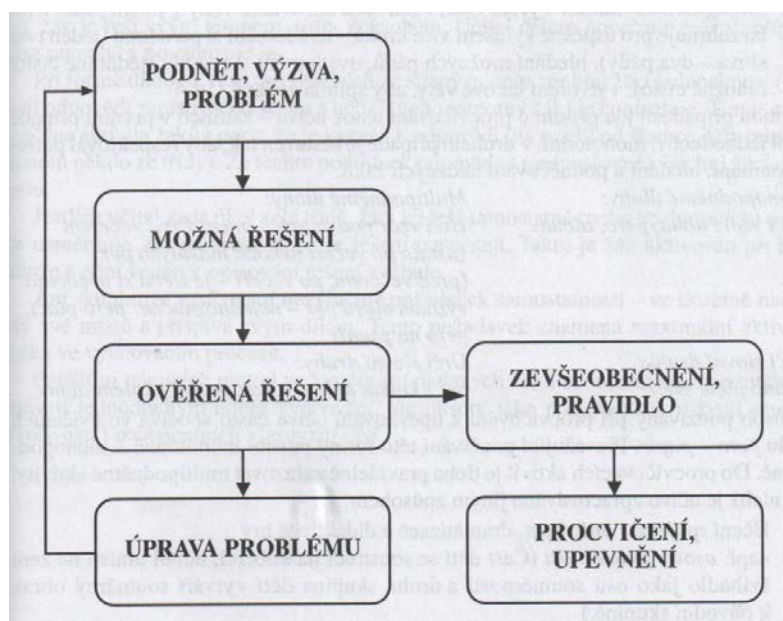
Za metodu můžeme v širším slova smyslu označit cestu nebo postup k určitému cíli. V pedagogickém významu znamená koordinovaný systém činností učitele, který je zaměřen na dosažení výchovně vzdělávacích cílů při dodržení didaktických zásad. „Metody by měly být prostředkem k vytváření a poskytování podnětů, které v žácích vzbudí adekvátní kognitivní aktivitu (zejména podporováním vyšších úrovní myšlení)“ (Jurášková, 2009, s. 60)

Vyučovací metody nadaných žáků můžeme rozdělit na tři základní skupiny – objevující, vícepodnětné a samostatné práce.

Při **metodě objevující** je nové učivo předkládáno formou problémové úlohy, kdy si v průběhu žák vytváří vlastní způsob řešení. Žáci se učí používat předešlé poznatky,

vyvozovat nové zákonitosti a uplatňovat vlastní odhad a intuici. Ve chvíli, kdy se žákům podaří problémovou úlohu vyřešit, učitel by měl požádat o nové řešení se zapojením dalších problémů, dokud nedojde k pochopení vzájemné souvislosti. Žáci by se měli naučit vyvozovat zákonitosti a nové poznatky, daný jev zevšeobecnit bez mechanického nácviku. (obr. č. 1)

Obr. č. 1: Schéma hodiny s aplikací problémové metody:



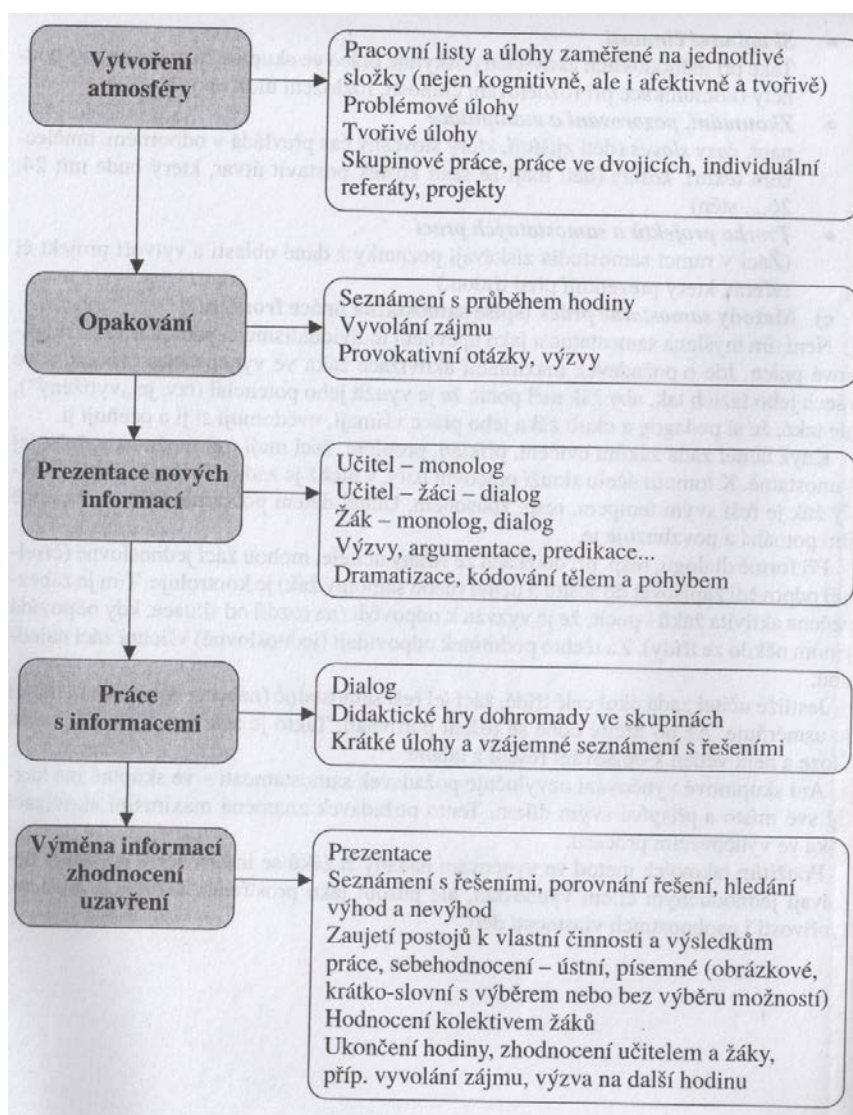
(Jurášková, 2006, s. 61)

Metoda vícepodnětná nebo také **multipodnětná** vychází z toho, že „učitel sestavuje úlohy tak, aby při nich žáci využili svůj intelektový potenciál, aby byla saturována jejich potřeba pestrosti a vyzývavosti podnětů.“ (Jurášková, 2006, s. 62) Při tomto stylu práce může učitel využít například nejednoznačná zadání, paradox, výjimky z pravidel, více pravidel nebo kroků, hlavolamy, hádanky, rébusy. Při procvičovacích hodinách je vhodné využívat aktivity, kdy dochází k jinému zpracování, například dramatizace, didaktické hry, experimenty, pozorování, skupinové činnosti, tvorba projektů i samostatná práce, vhodné také bývá zapojení pohybu pro lepší zapamatování a orientaci v nové látce.

Cílem **metody samostatné práce** je maximální aktivizace žáka s pocitem, že je využit celý jeho potenciál. Jedná se o možnost samostatného řešení zadaného úkolu, kdy učitel v závěru určí správnost, popřípadě v průběhu usměrňuje nebo dopomůže v cestě

k výsledku. Žák je motivován k samostatné práci například pracovními listy, kde má každý možnost řešit úlohy podle své potřeby, svým tempem i způsobem. (obr. č. 2)

Obr. č. 2: Všeobecné znázornění průběhu dynamické a pro nadaného žáka aktivizující hodiny, s prostorem pro použití podněcujících metod a forem edukace v rámci integrační výuky:



(Jurásková, 2006, s. 64)

2.2.6 INDIVIDUALIZACE PRÁCE S NADANÝMI

Individuální přístup k nadanému žákovi by měl vycházet ze specifických vzdělávacích potřeb. Při vzdělávání by mělo dojít k úpravě obsahu vyučovací látky, procesu vyučování, výukového prostředí a hodnocení.

Individuálního **obsahu vzdělávání** můžeme dosáhnout pomocí akcelerace, obohacování nebo náročnějších výukových materiálů. Podněty ve vzdělávání by měly být v dostatečném množství výrazné, pestré, komplexní a smysluplné.

Úprava **vyučovacího procesu** obnáší především modifikaci tempa (rychlost získávání informací), zapojení činností jako pozorování, zkoumání, experimenty a aktivit cílených na rozvoj a používání vyšších úrovní myšlení.

Modifikace **učebního prostředí** zahrnuje materiální zabezpečení i psycho-sociální klima třídy. Žák by měl mít možnost flexibilního rozvrhu, hodnocení, požadavků, přístup k různým materiálům a vybavení. Dále by měl mít pocit, že učitel akceptuje jeho názory a vlastní způsoby řešení a je otevřený novým myšlenkám.

Při **hodnocení** nadaného žáka by učitel měl mít na paměti zvýšenou sebekritiku a citlivost k očekávání okolí. Nejvhodnější je neznámkové hodnocení, většinou bývá využívána forma slovního hodnocení. Žák totiž bývá motivován vnitřní touhou dozvědět se nové a studovat, díky tomu motivace prostřednictvím známek bývá kontraproduktivní. Známkování totiž „může – kromě ztráty vnitřní motivace – působit negativně na sebevědomí ctižádostivých a perfekcionistačtých nadaných dětí.“ (Jurášková, 2006, s. 68) Důležitým prvkem je sebehodnocení žáka, kterému by se měl naučit. Nadaní velmi často mají problém se sebepojetím a sebehodnocením. Učitel může využít nejrůznější formy verbálního nebo znakového sebehodnocení v různých časových intervalech, ke kterému by měl připojit i své hodnocení, aby se žákovi dostalo zpětné vazby. (obr. č. 3)


Obr. č. 3: Příklady sebehodnocení:

Jak jsem spokojený/á se svým výkonem: ☺ ☹ ☹ ☹

Jak jsem byl/a vytrvalý/á, trpělivý/á, důsledný/á:
(Žák vybarví takovou část obdélníku, která vystihuje jeho vytrvalost...)

Co nového jsem se dnes naučil/a: _____

Co mi šlo v matematice nejlépe: _____

Jak jsem se radoval/a z...
obrázku  *(Žák vybarví příslušnou část)*

Co jsem dělal/a najraději v ...: _____

Který předmět jsem měl/a nejraději: _____

(Jurášková, 2006, s. 69)

2.2.7 PRINCIP PRÁCE S NADANÝMI

Nadaní žáci špatně snášejí dril, mechanické a jednoduché úkoly. Ke správnému rozvoji svého potenciálu potřebují individuální výchovně-vzdělávací přístup s dostatečným množstvím podnětů.

Učitel by při práci s nadanými měl dbát několika **základních pravidel**:

Neautoritativní komunikace – žáci jakékoli narušení pocitu vlastní autonomie berou jako obrovskou křivdu, kdy prožívají „pocity neporozumění vzniklé situace a brání se buď útokem, nebo uzavíráním do sebe“. (Fořtík, Fořtíková, 2007, s. 26) Nejhůř nesou autoritativní styl s příkazy a zákazy bez udaného důvodu. Potřebují znát smysl a důvod práce, pravidel a vesměs všeho, co po nich jejich okolí požaduje.

Pozorné naslouchání – pro žáky (nejen nadané) je velmi důležité respektování názoru a naslouchání potřeb, zážitků a fantazijních představ. Učitel, pracující s nadaným žákem, by měl trénovat svoji schopnost soustředěné pozornosti a trpělivého naslouchání, a být připraven na vyprávění vymyšlených příběhů i vlastních zkušeností, aby dal žákovi pocítit přijetí. Žák pak na druhou stranu bude schopen lépe přijímat ostatní včetně učitele.

Nenutit nadaného žáka do činnosti – žáci neradi přijímají pravidla dospělých, s oblibou si tvoří svá vlastní pravidla, svoji činnost si rádi řídí. Nemělo by docházet k zásahu do činnosti, aby se neničila přirozená touha po vlastním objevování. Jakmile se však jedná o nerespektování již stanovených pravidel, je pochopitelně potřeba zasáhnout. Je tedy nutné trvat na dodržování smysluplných a důležitých pravidel, se kterými je žák ztotožněný a vysvětlit mu jejich význam, aby je snáze přijal.

Dát prostor pro prezentaci žáka – jedná se o poskytnutí příležitosti pro ukázkou žakových výtvorů, nápadů, myšlenek, kde může zažít pocit, že se mu něco podařilo, pocit uznání, pochvaly, obdivu.

Provádět společné hodnocení činností – žáci někdy špatně snášejí kritiku, proto je vhodné dát prostor pro sebereflexi. Žák má díky tomu možnost sám zhodnotit a posoudit svou práci a vlastní výkon.

Mít realistická očekávání – očekávání rodičů i pedagogů by neměla být ani nízká, která vedou ke stagnaci, ani vysoká, aby se žák necítil frustrovaný a pod tlakem.

Vytvořit podmínky pro společnost nadaných – důležité pro rozvoj žáků je, aby měli možnost utvořit skupinu, jejíž členové si jsou podobní a cítí se v ní dobře. Takové společenství žákům pomáhá rozvíjet sociální dovednosti, rozumové schopnosti i porozumění sobě samému.

(Havigerová, 2011)

2.2.8 OSOBNOST UČITELE NADANÝCH ŽÁKŮ

„Pedagog pracující s nadanými dětmi se může setkat s mnoha netypickými projevy či odpověďmi a může se dostat do situací, na které by měl být dopředu připravený.“ (Jurášková, 2006, s. 121) Z toho důvodu by měl pracovat na důležitých vlastnostech, které mu mohou ulehčit výchovně-vzdělávací proces s nadanými. Především mezi ně patří tolerance, empatie, vyrovnanost a nestrannost, smysl pro humor, taktnost, pružnost, důvěryhodnost a profesionalita.

Učitel by si měl hlídat, aby se u vzdělávání nadaných nedopustil různých chyb či nevhodných přístupů a metod. Neměl by brát intelektově nadaného žáka jako

pomocníka, který v čase, kdy má svoji práci splněnou, pomáhá slabším spolužákům. Tento čas by měl učitel využít pro další rozvoj žáka a nabídnout mu různé doplňující úlohy. Současně by učitel neměl mít velká, nerealistická očekávání. Měl by si uvědomovat, že i přes vysoký intelekt, má žák také právo na selhání, chyby a občasné neúspěchy.

(Jurášková, 2006)

Učitel bývá jedním ze základních pilířů, který může dopomoci k rozvoji nebo naopak ke stagnaci nadání a talentu. Při své práci by si měl uvědomit, že „mnoho nadaných žáků nemůže nebo nechce separované školy nebo speciální třídy navštěvovat“ (Hříbková, 2009, s. 187), takže by měl neustále pracovat na svém osobním rozvoji a celoživotním vzděláváním v dané oblasti.

2.3 NADANÝ ŽÁK V BĚŽNÉ ŠKOLE

V široké veřejnosti stále panuje nesprávný názor, že nadaný je dostatečně šikovný na to, aby vše zvládnul sám bez odborného vedení nebo pomoci. Pokud má však škola poskytnout nadanému žákovi dostatečný rozvoj, je potřeba zajistit úpravu podmínek, speciální přístup zahrnující individuálně laděné metody i formy vzdělávání s dostatečnou nabídkou mimoškolních činností.

2.3.1 NEVHODNÉ PŘÍSTUPY K ROZVOJI ŽÁKŮ

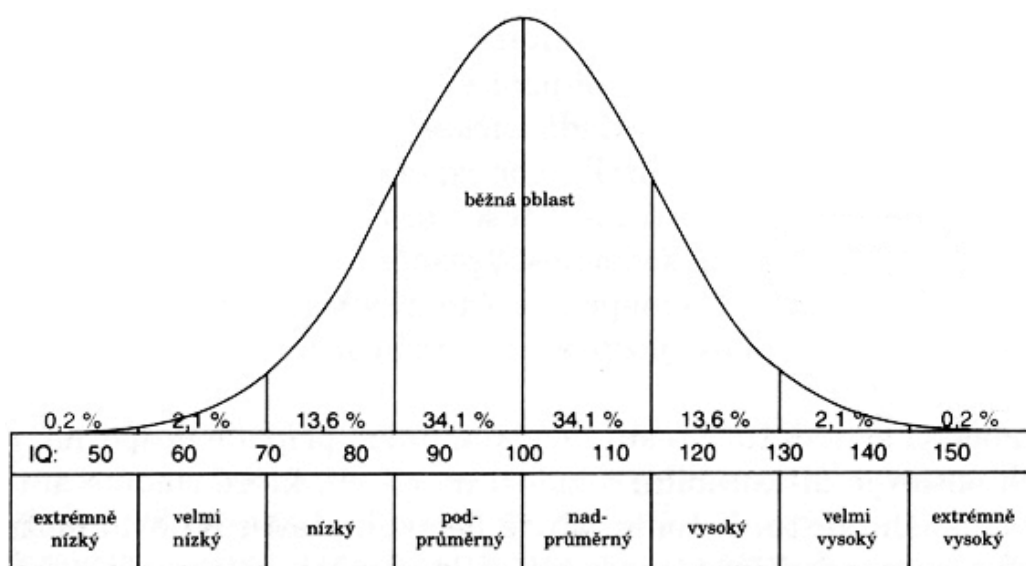
Ve své praxi jsem se setkala s mnoha přístupy rodičů, pedagogů i poradců v pedagogicko-psychologické poradně. Ideálním případem je, když dítě projevuje známky nadání, má realisticky přistupující rodiče, učitele, který nebere práci s nadaným žákem jako obtíž, a psycholog v pedagogicko-psychologické poradně je schopen a ochoten spolupracovat se všemi výše jmenovanými. Bohužel toto spojení není běžné a v důležitém řetězci ovlivňujícím další vývoj dítěte je občas někde problém.

Špatný **rodičovský přístup** může být dvojitý. V prvním se rodiče snaží ponechat žákovi plynulý vývoj bez upozorňování na jeho výjimečnost. Nejeví zájem o návštěvu poradny, další rozvoj dítěte. Jeho talent vnímají jako něco normálního, zaměřují se spíš na problémové projevy žáka, které se snaží řešit bez pátrání po příčině. Učitel může

zaujmout k žákovi postoj jako k nadanému. Bez vyšetření v poradně ale nemá jistotu, zda se opravdu o nadaného jedná či nikoli, chybí mu doporučení na vhodné výchovně-vzdělávací působení. V druhém případě nevhodného rodičovského přístupu je dítě ze strany rodičů tzv. přeucené. Žákovo nadání tedy spíše vyplývá z ambic a ctižádostivosti rodičů. V nejmladším školním věku (od předškolních let do osmého až devátého roku) je těžko zaznamenatelný rozdíl. Rodič se pak snaží umístit dítě do základního vzdělávání již v pěti letech bez ohledu na sociální vyzrálost i tělesné proporce dítěte. Mnohdy pak přichází rozčarování rodičů, že v průběhu vzdělávání, především během třetí třídy, nedojde k potvrzení nadání dítěte. S oběma těmito přístupy jsem se setkala.

Nevhodný **přístup** k nadanému žákovi může zaujmout i **pedagogický sbor**. S ředitelem školy v popředí učitelé „zavírají oči“ před možným výskytem nadaných žáků. Na pozvání na semináře reagují postojem, že v jejich škole není žádný nadaný, spíš naopak. Řeší pouze problémové projevy chování a učení bez hledání základní příčiny. Nepřiznávají si, že podle Gausovy křivky (obr. č. 4) je výskyt nadaných jedinců v populaci obdobný jako jedinců s handicapem. V případě, že je iniciativní rodič žáka a přinese záznam a doporučení z pedagogicko-psychologické poradny, stále existují učitelé, kteří i nadále toho nedbají a nepřizpůsobí žákovi podmínky pro jeho rozvoj. Podobný přístup je, doufám, díky možnosti vzdělávání a osvětě v této oblasti, výjimečný.

Obr. č. 4: Gausova křivka



Internetový zdroj: http://casopis.mensa.cz/veda/intelligence_a_jeji_mereni.html

Bohužel jsem se setkala i s negativistickým **přístupem** paní psycholožky v **pedagogicko-psychologické poradně**. Po rozhovoru a domluvě s rodiči šel žák předškolní třídy na vyšetření do pedagogicko-psychologické poradny. Projevoval znaky matematicky nadaného žáka. Volil si logické hry, s oblibou skládal puzzle, měl zábavu v tvoření map, plánů, oživoval hry svými pravidly. Prokazoval výborné početní dovednosti, řešil příklady na sčítání s přechodem před deset, které si sám tvořil za pomoci karet s čísly. Vyžadoval pracovní listy určené starší věkové kategorii. Na druhé straně byl emočně nevyzrálý, sociální dovednosti byly na nízké úrovni, zaostávala jemná motorika i sebeobsluha. Žák šel do pedagogicko-psychologické poradny s posudkem od vyučujícího a s prosbou o pomoc i radu ve výchovně vzdělávacím přístupu. Rodiče i učitel považovali za důležité, aby se situace začala řešit před vstupem do základní školy, kde by díky emoční a sociální nevyrovnanosti mohly nastat větší problémy. Reakce poradny přinesla pouze rozčarování. Paní psycholožka s nimi strávila deset minut, posudek učitele si nepřečetla, s žákem vedla pouze velmi krátký rozhovor bez použití jakéhokoli testu. Postoj byl až zarážející. Rozloučila se s nimi slovy ve smyslu „no tak je chytrý, to je nějaký problém?!“. Naštěstí tento přístup je ojedinělý.

Z výše uvedených důvodů vyplývá, že je potřebné, aby učitel měl znalosti o dané problematice, které mu pomohou k nominaci žáka. Může tak upravit svůj přístup k jeho vzdělávání bez ohledu na možnosti, které mu dává okolí.

2.3.2 PRE-IDENTIFIKACE NADANÉHO ŽÁKA

Důležitým prvkem v identifikaci nadaného žáka je škola. K dispozici by měla mít „propracovaný systém hodnocení, nominace a identifikace dětí se speciálními vzdělávacími potřebami.“ (Havigerová, 2011, s. 119) Přesné věkové rozpětí vhodné pro identifikaci je určeno druhem nadání. Diagnostické metody využívané ve škole by tedy měly být periodické (opakovat se v určitých časových intervalech vzhledem k možné proměnlivosti stupně nadání) a víceúrovňové (využívat většího množství a různých druhů testů, jeden nebo dva jsou nedostačující).

Učitel bohužel nemá možnost pracovat s nástroji vedoucími k objektivnímu a přesnému posouzení nadání. Přesto je důležité, aby měl povědomí o dané problematice, protože často učitel je hlavním článkem ve vyhledání a nominaci žáka na pedagogicko-psychologické

vyšetření. Pre-identifikací (nominací), kterou může pedagog uskutečnit, se tedy „rozumí proces vyhledávání nadaných dětí, které svými předpoklady vyhovují zařazení do speciální péče o nadané děti. Identifikace se zaměřuje na dosud neobjevené děti.“ (Machů, 2010, s. 63) Učitel má totiž možnost srovnání žáka s jeho vrstevníky, může si tedy nejlépe povšimnout neobyčejných projevů, chování i výkonu.

Nejčastějšími metodami používanými k identifikaci nadání jsou pozorování, portfolio žáka a standardizované testy. Tyto metody jsou vzájemně úzce propojeny a navazují jedna na druhou.

Velmi využívanou metodou je **pozorování**, může být prováděno ze strany rodičů, pedagogů i ostatních osob z okolí žáka. Je třeba snažit se minimalizovat nespolehlivost způsobenou neobjektivním posouzením. Vhodné je stanovit si cíl pozorování i škálu projevů, na které bude zaměřena pozornost.

Portfolio přináší systematické materiály poukazující na pokrok a vývoj dítěte. Pro účinnost má obsahovat poznámky z pozorování, některé důležité výsledky činnosti žáka, fotodokumentaci, záznamy z vyšetření i poznámky ze strany okolí (rodiče, učitelé).

Standardizované testy patří spíše do rukou odborníků. Jen pro nastínění se jedná o nejrůznější testy inteligence, výkonové testy, testy kreativity a podobně.

(Jurášková, 2006)

Přesná identifikace nadání je velmi složitý proces, proto je přece jen lepší ponechat tuto práci speciálně pedagogickému centru nebo pedagogicko-psychologické poradně. Pedagogická a psychologická diagnostika je pak v kompetencích pouze odborníků na danou oblast.

2.3.3 VÝBĚR VHODNÉ ŠKOLY PRO NADANÉHO ŽÁKA

Jedním z nejdůležitějších článků rozvoje nadaného žáka je správný výběr školy. Škola totiž může nadání v dítěti vyhledat, podchytit i rozvíjet, nebo naopak „udupat“. Ředitel školy i pedagogický sbor by měli mít na mysli, že „v podstatě každé dítě má pro něco vlohy, je k něčemu nadané, v něčem by za vhodných podmínek mohlo vynikat.“ (Havigerová, 2011, s. 117) Škola by z toho důvodu měla splňovat několik kritérií.

Mezi základní kritéria řadíme **filozofii a hlavní cíl školy**. Cíl je nutné stanovit konkrétně a současně variabilně podle pohlaví, věku i dispozic žáků. **Flexibilita učebního plánu a programu** zaměřená na individuální potřeby pak ovlivňuje to, zda má žák možnost věnovat se práci odpovídající jeho schopnostem, a podle těchto schopností je i hodnocen (nejlépe slovně). Dalším důležitým kritériem školy je **podnětné kurikulum**, které dokáže mít stimulační vliv na žáky a buduje v nich pozitivní vztah ke škole, učení a vzdělanosti.

Z hlediska problematiky nadaných je určující pro kvalitu školy také **důkladný přístup k identifikaci nadání a poradenství pro nadané**. V ideálním případě má škola svého vlastního školního psychologa, který je v dané problematice náležitě proškolen. Může také spolupracovat se speciálně pedagogickým centrem, aby tak zajistila psychologické a pedagogické poradenství nejen učitelům, ale i rodičům žáků.

(Havigerová, 2011)

2.3.4 INDIVIDUÁLNÍ VZDĚLÁVACÍ PLÁN

Pro systematickou a ověřitelnou práci s nadaným žákem je vhodné mít vypracovaný individuální vzdělávací plán. Rozhodnutí o jeho vytvoření dává ředitel školy na základě vyšetření v pedagogicko-psychologické poradně nebo speciálně pedagogickém centru a žádosti rodičů žáka. Individuální vzdělávací plán by pak měl být vytvořen nejpozději do tří měsíců od vstupu žáka do školy nebo diagnostikování jeho nadání.

I když se tvorbou individuálního vzdělávacího plánu pro nadaného žáka zabývá Vyhláška č. 73/2005 Sb. existuje pouze doporučená nikoli jednotná a závazná struktura. Dle doporučení by IVP měl obsahovat sedm základních částí. V **první části** je nutné uvést základní údaje o žákovi, rozhodnutí o povolení tvorby a využití individuálního vzdělávacího plánu a předměty, kterých se plán týká. Do **druhé části** by měly být zahrnuty výsledky z vyšetření žáka s konkrétním doporučením vzdělávání a postupu sledování dalšího vývoje žáka. Ve **třetí části** je vhodné jasně stanovit časový a obsahový rozsah plánu, formy a metody práce s učebními pomůckami a materiály i způsob hodnocení a ověřování vědomostí žáka. Spolupráce s rodiči žáka a vzájemná dohoda s vyučujícími je obsahem **čtvrté části**. **Pátá část** IVP se věnuje aktualizacím, průběžnému hodnocení plnění plánu a reflexi z výuky. **Šestá a sedmá část** by měla obsahovat seznam

zodpovědných osob za vzdělávání žáka a odbornou péči o něj. V závěru se doporučuje uvést předpokládanou potřebu navýšení finančních prostředků.

3 MATEMATICKY NADANÝ ŽÁK

Logicko - matematická inteligence stojící v pozadí matematického nadání je jednou z nejzajímavějších a nejvíce prozkoumávaných oblastí nadání. Je to způsobeno tím, že matematický kvocient nejlépe vzájemně souvisí s celkovým IQ. Nebo, řečeno z druhé strany, běžné testy IQ měří především matematicko-logickou inteligenci.

Matematická inteligence je schopnost rozpoznat problém a vyřešit jej. Nadaní žáci řešení tuší ještě před započítáním detailního prozkoumávání jednotlivých kroků.

„Matematická schopnost zahrnuje schopnost objevovat, usuzovat a rozumět na základě logiky, řešit „nerutinní“ problémy, komunikovat matematicky anebo o matematice, propojovat matematické myšlenky v rámci matematiky a mezi matematikou a ostatními mentálními a intelektuálními aktivitami. Matematická inteligence tedy znamená takovou schopnost porozumění, která stojí daleko za prostým memorováním faktů a algoritmů.“ (Havigerová, 2011, s. 93)

Matematicky nadané děti mají tendenci hledat logické důvody, jsou schopny velmi brzy srovnávat, analyzovat, rozebírat. Rády vyhledávají logické hry, vymýšlí nové. Schopnost řešení problémů je dobře vyvinutá, s oblibou se věnují vědeckým experimentům, uvažují o abstraktních věcech i myšlenkách (co by bylo kdyby).

Mezi znaky matematicky nadaného žáka patří například obliba počítání, přesnost, vyhledávání problémových úloh, rád hraje matematické hry, experimentuje v oblasti logiky, rozpoznává vzorce, jeho poznámky jsou uspořádané.

Důležité pro rozvoj matematického nadání je podporování matematické sebedůvěry a matematicko-logické inteligence. K tomu může být využito skládání puzzle, hlavolamy, hry s modely, projektování a stavba modelů, logické hry a hádanky, šachy, sekvenční a deduktivní myšlení, vizualizace číselných výsledků, používání grafů, diagramů, tabulek, rovnic.

„Efektivní výuka podporující matematické nadání by měla upouštět od klasické výuky a směřovat k pojmově orientované výuce.“ (Havigerová, 2011, s. 96) Pojmově orientovaná výuka totiž kromě naučení řešení vzorových příkladů, jako klasická výuka, navíc dopomáhá k lepšímu využití dovedností žáků v nových situacích a rozvíjí myšlení pomocí

logických operací. Využívá jednoho ze základních druhů učení – pojmové učení. Při utváření pojmů se používá procesů konkretizace a abstrakce. Vede k porozumění naučenému a hledání podstatných vlastností. Konkrétně se například jedná o třídění určitých věcí a na základě jejich charakteristických vlastností utváření skupin. V matematice lze pojmové učení využít například při výuce geometrie, kdy žáci na základě vlastností daných útvarů hledají pojmenování daného tvaru.

(Havigerová, 2011)

3.1 ROZVOJ MATEMATICKY NADANÝCH ŽÁKŮ

Vyhledávání a následný rozvoj matematicky nadaných žáků by měl být dlouhodobý a cílený proces. V této úloze hrají důležitou roli základní školy, které nabízejí rozšířenou výuku matematiky, popřípadě základní školy, které se ve svém Školním vzdělávacím programu věnují mimo jiné rozvoji nadaných žáků ve všech oblastech, tedy i v matematické.

Důležitou roli mimo typ a zaměření školy hrají také učitelé, od kterých se dále odvíjí vztah k matematice u žáků. Učitel má mnohdy rozhodující vliv při utváření vztahu žáka k vyučovanému předmětu.

3.2 MATEMATICKÉ SOUTĚŽE

Práce s matematicky nadanými žáky má v naší republice dlouholetou tradici. Datuje se až do počátku 20. let minulého století, kdy hlavním iniciátorem této činnosti byla Jednota českých a slovenských matematiků vydávající matematický časopis s různými netradičními matematickými úlohami. Cílem vydávání časopisu Jednoty českých a slovenských matematiků bylo „podnítit zájem čtenářů z řad učitelů matematiky (a jejich žáků) o řešení nestandardních matematických problémů.“ (Švrček, 2008, s. 5) Dále se Jednota českých a slovenských matematiků podílela na vzniku Matematické olympiády. „Nastartovala tak novou, moderní formu práce s matematickými talenty, která se dodnes uplatňuje nejen v České republice a na Slovensku, ale prakticky po celém světě.“ (Švrček, 2008, s. 5)

Významnou mezinárodní soutěží je Matematický klokan, který se v naší republice poprvé konal v roce 1995. Jedná se o soutěž, která se snaží matematiku u žáků popularizovat a získat si matematické přívržence. Každoročně se uskutečňuje v pěti věkových kategoriích (na prvním stupni základní školy jsou to kategorie Klokánek a Benjamin), účastní se jí přibližně 300 000 žáků a studentů.

Oblíbenou matematickou soutěží je také Pythagoriáda. Soutěžícími jsou žáci 5., 6., 7. a 8. ročníků základních škol, popřípadě studenti víceletých gymnázií z odpovídajících ročníků, kteří se spolu mohou utkat ve dvou kolech – školním a okresním.

Mezi další matematické soutěže uskutečňované v České republice patří například Matematický duel, Moravskoslezský matematický šampionát. Tyto soutěže jsou však směřovány na středoškolské studenty a gymnazisty.

(Švrček, 2008)

4 ROZVOJ MATEMATICKÉHO NADÁNÍ V BĚŽNÉ ŠKOLE

Ve své práci se věnuji výukovému modelu obohacování, kde jde především o rozšíření běžné výuky s cílem poskytnutí náročnějších nebo doplňkových úkolů pro rozvoj matematicky nadaného žáka. Důležitým měřítkem při volbě činností pro mě bylo skloubení individuálního přístupu k nadanému žákovi s počtem žáků ve třídě bez asistenta pedagoga. Praktická část byla realizována ve druhém a pátém ročníku základní školy.

4.1 PŘÍPRAVA AKTIVIT K PRAKTICKÉMU VYUŽITÍ

Za cíl jsem si stanovila vytvoření a realizaci doplňkových výukových materiálů, které by bylo možné použít v běžné hodině matematiky bez nutnosti rozsáhlého vysvětlování, dopomoci či výraznější asistence učitele.

Jako výukový model jsem použila obohacování. U jedné žákyně, se kterou jsem pracovala, proběhl i výukový model akcelerace tím, že na základní školu nastoupila již v pěti letech. Snažila jsem se respektovat pravidla obohacujících aktivit, aby žáci nenabývali dojmu, že pouze dostávají více práce v hodině. Tradiční učební úlohy jsem se pokusila nahradit neobvyklými. Mým záměrem bylo využít kreativního myšlení žáků, podporovat jejich představivost a samostatnost v myšlení. Pracovní listy tedy byly zaměřené především na netradiční matematické vnímání, hledání jiných způsobů a plánů řešení početních úloh a volby správného postupu, kombinatorské a logické myšlení, rozvoj pozornosti, představivosti, v neposlední řadě také na používání již osvojených početních operací.

Nadaní žáci, se kterými jsem pracovala, byli integrováni v původní škole i třídě, někteří měli vytvořený individuální vzdělávací plán. Po vyučování navštěvovali dvakrát týdně tzv. vzdělávací dílny pro nadané žáky, kde se nabízela možnost utvoření skupiny nadaných k jejich lepšímu rozvoji. Byl tak dán prostor pro jejich vzájemné obohacování a komunikaci mezi sebou.

Při své práci jsem využívala především individualizované organizační formy. Práce s nadanými žáky tedy probíhala na pozadí běžné vyučovací hodiny matematiky. Tento způsob organizace (spolu se skupinovým vyučováním) mi dával možnost individuálního přístupu k nadaným žákům.

Z výukových metod jsem především využívala metodu samostatné práce. Žáci tak byli vedeni k samostatnosti při řešení pracovních listů a ohledem na jejich výběr i tempo práce. Současně jim to dávalo možnost odmítnutí pracovního listu.

Při práci se žáky jsem se snažila dodržovat několik základních pravidel. Žákům jsem dala prostor pracovat svým vlastním tempem, většinou rychlejším než u spolužáků. Zbývající čas pak mohli věnovat náhradním úkolům podle jejich samostatného výběru z připravených pracovních listů. Do práce na připravených pracovních listech jsem je nenutila, měli možnost se podle své chutě rozhodnout, zda se nějaké aktivitě navíc chtějí věnovat. Věděli také, že pokud je pracovní list nezaujme, mohou jej vrátit nedokončený. Mým záměrem bylo ověřit si v praxi, co žáky bude motivovat k činnosti a chuti do dokončení vlastní práce.

4.1.1 PŘÍPRAVA DOPLŇKOVÝCH PRACOVNÍCH LISTŮ

Při volbě pracovních listů jsem se zaměřila na netradiční způsob řešení. Proto jsem se rozhodla pracovní listy vytvořit. Mimo rozvoj matematických dovedností jsem se soustředila na to, abych hravou a zábavnou formou podněcovala žáky k chuti do počítání. Především ve druhém ročníku jsem se snažila žáky hlavně přilákat k matematice, aby na „vlastní kůži“ pocítili, že matematika není pouze o číslech a počítání, ale také o zábavě.

Pracovní listy jsou inspirovány běžnými úlohami, které se objevují ve většině učebnic (například hledání os souměrnosti nebo skládání pyramid). Žáci jsou však na podobné úlohy zvyklí a připravení, díky tomu počítají v „zajetých kolejích“ bez použití logiky. Při tvorbě pracovních listů jsem se snažila vycházet z nutnosti zaujmout nadaného žáka a přilákat k činnosti. Mým přáním bylo povzbuzení logického myšlení u žáků, rozvoj matematických dovedností a ukázání jiného plánu řešení u podobných, známých příkladů. Ačkoliv jsem se nechala inspirovat běžnými úlohami, z matematického hlediska byly na vyšší úrovni a vyžadovaly jiné náročnější postupy.

4.2 PÁTÝ ROČNÍK

Pracovní listy pro netradiční rozvoj matematických schopností jsem měla možnost vyzkoušet ve třídě, kterou navštěvovali tři nadaní žáci a žákyně vedená od první do třetí třídy jako nadaná. Díky dobré spolupráci s paní učitelkou jsem mohla navštívit i některé hodiny matematiky a vidět v praxi využití doplňkových úloh, které jsem vytvořila. Bylo milé zaznamenat zájem a chuť žáků k jiným úkolům, než na které jsou zvyklí během normální výuky.

4.2.1 VÝBĚR A CHARAKTERISTIKA ŠKOLY

Praktickou část pro pátý ročník jsem realizovala na základní škole J. A. Komenského v Karlových Varech. Škola má kapacitu přibližně 500 žáků navštěvujících 1. – 9. třídu. Na prvním stupni jsou většinou tři paralelní třídy, na druhém dvě. Výuka ve škole je realizována podle ŠVP ZV – Učíme se s Amosem. Výuka na druhém stupni se ve svém programu věnuje rozvoji matematického nadání. Žáci s matematickými předpoklady jsou v kolektivu běžné třídy, pouze na hodinu matematiky se rozdělují a spojují podle úrovně schopností žáků. Ostatní žáci mají v této době jiný volitelný předmět. Podobnému programu bude od příštího školního roku věnována výuka i na prvním stupni.

Škola je zaměřena na vyhledávání a rozvoj nadaných žáků. Na 1. stupni jsou takzvané „dílny“ pro nadané žáky, kam mají tito žáci možnost docházet a rozvíjet svůj potenciál. Další mimoškolní aktivitu zaměřenou na rozvoj logiky žáků zajišťuje jeden z kroužků školní družiny, kde mají žáci možnost se věnovat logickým deskovým hrám. Se školou spolupracuje také psycholog zabývající se danou problematikou, který je velkým pomocníkem učitelům, rodičům i žákům samotným. Díky všem aspektům jsem měla možnost v pátém ročníku pracovat přímo s diagnostikovanými nadanými žáky.

4.2.2 CHARAKTERISTIKA NADANÝCH ŽÁKŮ

V pátém ročníku jsem pracovala se čtyřmi žáky. Dva žáci byli diagnostikováni jako nadaní. U jedné žákyně v průběhu prvního stupně nebylo nadání potvrzeno. Jednomu

žákovi periodické testování nepotvrdilo nadání, pouze pásmo vyššího nadprůměru. V matematice ale zůstal zařazen do výuky pro nadané žáky.

1) Martin

Žák byl ve druhé třídě diagnostikován jako nadaný. Opětovné periodické testování vždy nadání potvrdilo.

Žákovo logické myšlení bylo na velmi dobré úrovni, dokázal řešit nadprůměrné úkoly. Navštěvoval dílny pro nadané žáky a účastnil se odpoledního vzdělávacího programu pro nadané žáky se zaměřením na matematiku, fyziku a chemii. Věnoval se modelování, s otcem sestavoval elektro-rozvody. V matematických soutěžích se opakovaně umisťoval na předních pozicích své věkové kategorie. (např. klokánek, logická olympiáda, Pythagoriáda)

Tempo jeho práce bylo pomalé, potřeboval dostatek času a koncentrace. Práci potřeboval být zaujat, sám vyžadoval úkoly navíc. I doma sám s oblibou řešil nejrůznější matematické úlohy. Upřednostňoval samostatnou práci. I když výsledky jeho práce byly výborné, měl nízké sebevědomí a velmi kritické sebehodnocení. Při prezentování své práce před třídou byla znatelná nervozita. Pokud z časového důvodu práci nedokončil, byl zklamaný, podobně jako při špatném řešení nějaké úlohy.

V kolektivu byl oblíbený. Měl specifický smysl pro humor na úrovni starších žáků.

2) Jára

Žák byl ve druhé třídě diagnostikován jako nadaný. Opětovné periodické testování vždy potvrdilo pásmo vyššího nadprůměru, nadání však ne. V matematice ale stále pracoval s Materny pro nadané.

Tempo Járovo práce bylo výborné. Velmi rychle pochopil i složité logické úlohy a dokázal je správně vyřešit. Po dokončení úkolu, práci navíc nevyhledával. Preferoval samostatnou práci. Při přemýšlení mu nevadil rozruch ve třídě. Uměl se velmi dobře soustředit za předpokladu, že jej práce zaujala a bavila.

V sociální oblasti nebyl příliš obratný. Ke spolužákům byl až netaktně upřímný, velmi se prosazoval, vnucoval okolí „svoji pravdu“, svá pravidla, nebyl schopen kompromisu. Někdy bylo velmi obtížné se s ním domluvit.

3) Dominik

V testech nadání měl Dominik výborný výsledek IQ. Rodiče si však nepřáli vytvoření individuálního vzdělávacího plánu ani zařazení do výuky pro nadané žáky. I po rozhovoru s pedagogem odmítli umístit Dominika na víceleté gymnázium.

V sociální oblasti byl Dominik na dobré úrovni, ke spolužákům se choval přátelsky, měl smysl pro „fair play“. Ve třídě byl oblíbený, díky svému smyslu pro humor se občas stával komikem, ne vždy však dokázal odhadnout situaci, kdy jsou jeho vtipy vhodné.

V logických úlohách byl výborný, rychlý, někdy bohužel až velmi zbrklý. Často se tedy stávalo, že i přes správné řešení byl výsledek špatný. V hodinách dobrovolně žádal o práci navíc. Pokud měl čekat na ostatní, nudil se a dával to najevo. Občas navštěvoval dílny pro nadané žáky, kde s největší oblibou dělal chemické pokusy.

4) Nina

U Niny bylo nadání diagnostikováno před vstupem do základní školy. Rodiče využili možnosti akcelerace a dívku umístili do základní školy již v pěti letech. Při opětovném přezkoumání v první i druhé třídě bylo nadání potvrzeno, ve třetí třídě již nikoliv.

Žákyně byla oproti spolužákům velmi drobná. Tempo její práce bylo pomalé, takže se brzy začaly objevovat potíže v soustředění i výkonu, kde byly zaznamenané veliké výkyvy. Od prvních okamžiků měla problém s grafomotorikou. Obtíže se psaním přetrvávaly až do páté třídy, což přinášelo její velké rozčarování. Při vstupu do základní školy byla patrná nevyzrálost v emocionálních i sociálních projevech. Naštěstí se jí po čase podařilo začlenit do kolektivu, kde si získala i přes svou mlčenlivost oblibu, a přizpůsobit se mu. Přecitlivělost až plačtivost však zůstala.

Perfekcionalismus se objevoval v každé činnosti dívky. Byla velmi zklamaná ze špatného písma. Úlohu neodevzdala, pokud si nebyla naprosto jistá, že jí má správně. Měla široký úhel zájmů. Od pěti let navštěvovala hodiny klavíru, akvabely, gymnastiku, tancování, věnuje se výtvarné výchově a keramice, chodila na němčinu i angličtinu. Od čtvrté třídy se pravidelně a cílevědomě připravovala na přijímací zkoušky na víceleté gymnázium. Jednou až dvakrát týdně odpoledne se účastnila dílen pro nadané žáky se zaměřením na matematiku, fyziku a chemii.

Ke své práci potřebovala klid, rozvahu a možnost maximální koncentrace bez časového limitu. Pokud měla jmenované podmínky k práci, podávala při řešení logických úloh nadprůměrné výkony.

4.2.3 REALIZACE DOPLŇKOVÝCH, OBOHACUJÍCÍCH AKTIVIT

Při tvorbě aktivit jsem věnovala pozornost části aritmetické i geometrické. V pátém ročníku jsem si za cíl zvolila rozvoj netradičního matematického vnímání, samostatnosti žáků při práci, hledání plánu řešení a využití jiných způsobů řešení, rozvoj kombinatorského myšlení a v neposlední řadě také chuti do početních úloh. Matematické karty se současně samy o sobě staly motivací k činnosti. Všechny aktivity obsažené v následujícím textu jsou mé vlastní, inspirovala jsem se učebnicemi matematiky uvedenými v seznamu.

Způsob zadávání pracovních listů probíhal tím způsobem, že žáci měli k dispozici zásobník nakopírovaných pracovních listů a po dokončení své práce mohli přijít a ze zásobníku si zvolit pracovní list, který je nejvíce zaujal. Všichni žáci tedy nepracovali současně na stejném pracovním listě, ani se nedostali k tomu, aby všichni žáci pracovali na všech. Pokud v průběhu žáci zjistili, že je pracovní list nijak nezajímá, mohli jej vrátit. Někdy se také stalo, že do konce vyučovací hodiny matematiky nestihli dokončit činnost. Zásobník byl k dispozici i ostatním žákům dané třídy. Analyzuji však pouze dokončené pracovní listy nadaných žáků.

Aritmetická část**Matematická karta na rozvoj kombinatoriky I.**

Cíl:

- Účelné využití kalkulačtoru
- Procvičení řešení úloh s použitím osvojených početních operací
- Rozvoj logického a kombinatorického myšlení
- Hledání plánu řešení

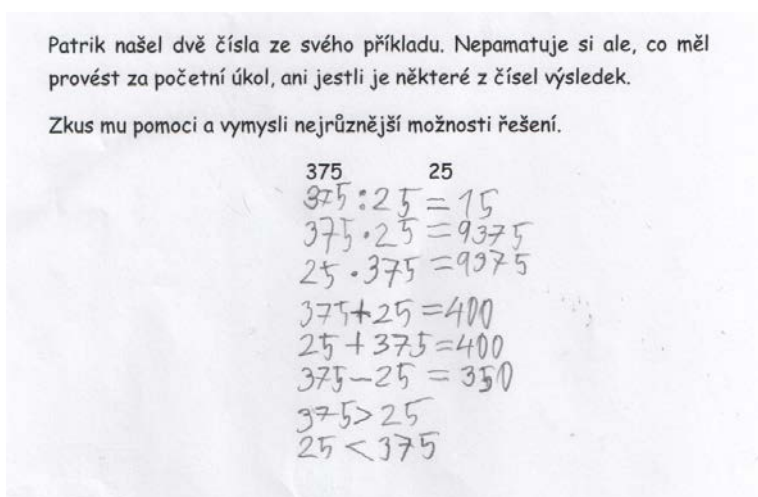
Zadání: (příloha 1)

Patrik našel dvě čísla ze svého příkladu. Nepamatuje si ale, co měl provést za početní úkol, ani jestli je některé z čísel výsledek.

Zkus mu pomoci a vymysli nejrůznější možnosti řešení.

375 25

Řešení žáků:



Pro žáky byl tento pracovní list náročnější. S největší pravděpodobností tomu přispělo umístění čísel vedle sebe s mezerou. Žáci si nedokázali představit, jak různě se mohou

čísla poskládat a většinou použili pouze pořadí čísel takové, jaké bylo v zadání pracovního listu. I přes možnost použití kalkulačky (cílem pracovního listu nebylo procvičení početních dovedností) našli žáci většinou jen pouze dvě až tři možnosti. Opakovaly se příklady $375:25$, 375×25 , $375-25$ a $375+25$.

Uvedená práce je diagnostikovaného žáka, který jako jediný vymyslel větší množství příkladů. I když nápověda v zadání napsaná je, bohužel ani jeho nenapadlo, že uvedená čísla mohou být také výsledkem. Žák využil komutativnosti sčítání a násobení přirozených čísel, jako jediného jej také napadlo porovnávání čísel. Můžeme si povšimnout systematické práce charakteristické pro nadaného žáka. Současně je patrné nevzhledné a neuspořádané písmo způsobené problémem s grafomotorikou (žák před každou hodinou potřebuje stále provádět uvolňovací cviky, při delším soustředěním a zaujetím prací se mu stává, že dostane křeč do ruky). Početně jsou příklady správně, žák využil možnosti práce s kalkulátorem.

Matematická karta na rozvoj kombinatoriky II.

Cíl:

- Rozvoj pozornosti
- Volba správného postupu k vyřešení problému
- Rozvoj logického a kombinatorického myšlení

Zadání: (příloha 1)

Na jedné dominové kostce jsou vždy dvě čísla od jedné do šesti znázorněná tečkami. Tyto čísla mohou být v jakékoli kombinaci. Zkus nakreslit, jak různě mohou tyto kostky vypadat.

Malá nápověda:

- Na jedné kostce mohou být znázorněná i čísla stejné velikosti.
- Dávej si pozor, aby se ti neopakovaly dvě stejné dominové kostky.

Řešení žáků:

Na jedné dominové kostce jsou vždy dvě čísla od jedné do šesti znázorněná tečkami. Tyto čísla mohou být v jakékoli kombinaci. Zkus nakreslit, jak různě mohou tyto kostky vypadat.

Malá nápověda:

- Na jedné kostce mohou být znázorněná i čísla stejné velikosti.
- Dávej si pozor, aby se ti neopakovaly dvě stejné dominové kostky.

Na jedné dominové kostce jsou vždy dvě čísla od jedné do šesti znázorněná tečkami. Tyto čísla mohou být v jakékoli kombinaci. Zkus nakreslit, jak různě mohou tyto kostky vypadat.

Malá nápověda:

- Na jedné kostce mohou být znázorněná i čísla stejné velikosti.
- Dávej si pozor, aby se ti neopakovaly dvě stejné dominové kostky.

Oba žáci jsou diagnostikovaní jako nadaní. Bavilo je, že se mohou odreagovat od klasického počítání, úlohu si žáci zvolili dobrovolně po dokončení samostatné práce. V obou řešeních je vidět systematické vypracování s přesností. Jasně zvolený postup k vyřešení pracovního listu je na první pohled znatelný. Každý z žáků zvolil jiný způsob skládání dominových kostek, oba však mají stejný princip. Oba žáci začali vypisováním dominových kostek, které obsahují číslo jedna a doplňovali ostatní čísla. Žáci dále pokračovali číslem dva již s vynecháním čísla jedna. Tímto způsobem se dostali až k dominové kostce 6-6. Druhý žák špatně přečetl nebo pochopil zadání, protože se v jeho práci objevují stejné kostky, jen jsou obrácené (př. 1-2 / 2-1). Díky přehlednosti bylo snadné vyhodnotit správnost vypracování. U obou žáků je patrný rozdíl v pečlivosti na začátku vypracování a ke konci, kde žáci chtěli rychle a správně dokončit trochu zdlouhavý úkol.

Zadání v pracovním listě bylo dostačující a tak práce proběhla v naprosté samostatnosti, bez dalšího vysvětlování.

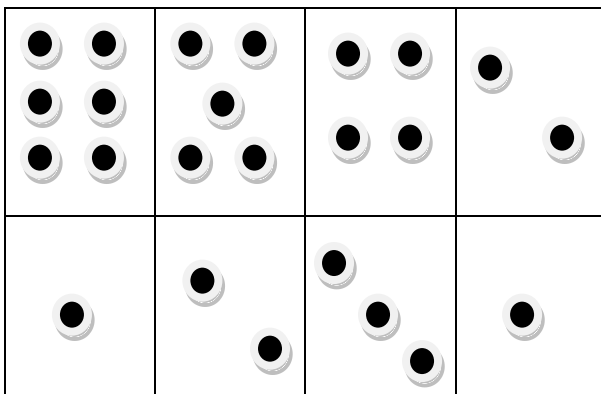
Matematická karta na rozvoj kombinatoriky III.

Cíl:

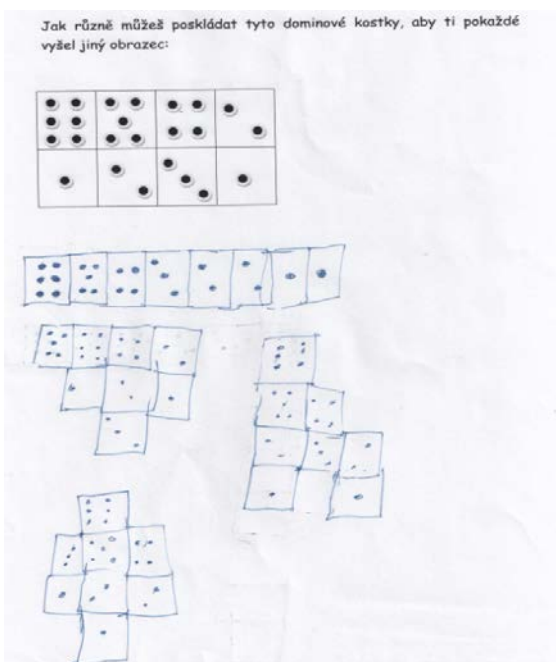
- Rozvoj logiky a kombinatoriky
- Rozvoj pozornosti, orientace a postřehu

Zadání: (příloha 1)

Jak různě můžeš poskládat tyto dominové kostky, aby ti pokaždé vyšel jiný obrazec:



Řešení žáků:



Tento pracovní list nezbudil v žácích moc veliký zájem, i když variabilita řešení je široká. Na přiložené ukázce je patrné, že žák si špatně přečetl zadání, protože dominové kostky „rozbil“. Tím mu vznikla ještě širší možnost skládání, což ho po pár obrazcích přestalo bavit. I když v předešlém úkolu shledal něco zajímavého, v tomto již nikoliv.

Důležité při práci s nadaným žákem je zvolit takovou činnost, která jej zaujme a naplní jeho potřebu po poznání. S tímto pracovním listem se mi to bohužel nepodařilo. Žáci řešení považovali za zdlouhavé a nijak zajímavé. Většinou odevzdávali nedokončenou práci. Při případné práci s podobným pracovním listem bych pozměnila zadání tím způsobem, že bych jasně vymezila, kde jsou jaké dominové kostky pomocí mezer mezi nimi. Také by bylo možné žákům určit hodnoty pro různé sloupce či řádky, aby je skládání dominových kostek více zaujalo. Současně by tak mohli rozvíjet logické myšlení a procvičit početní dovednosti.

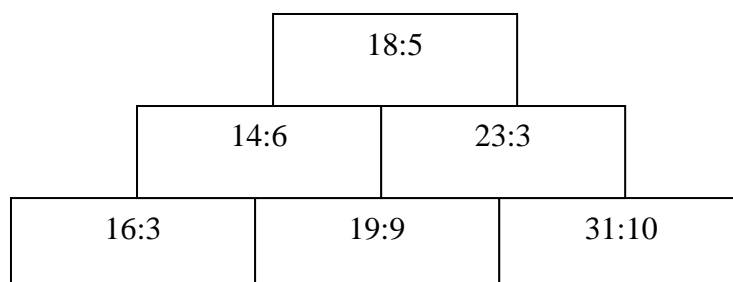
Matematická karta na rozvoj logiky a početních dovedností

Cíl:

- Volba správného postupu k vyřešení problému
- Použití osvojených početních operací
- Rozvoj pozornosti a logiky
- Rozvoj schopnosti analyzovat jednoduchý problém

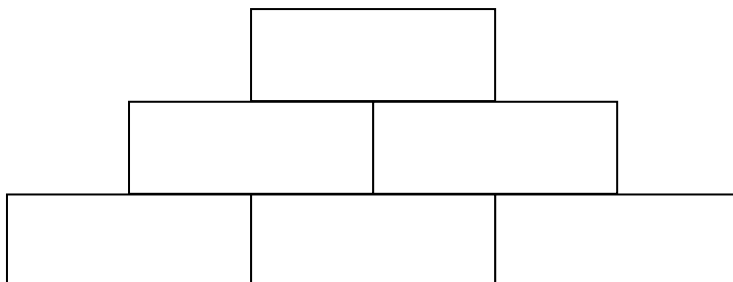
Zadání: (příloha 1)

Poskládej příklady do pyramidy na stejném principu, jako je předloha:

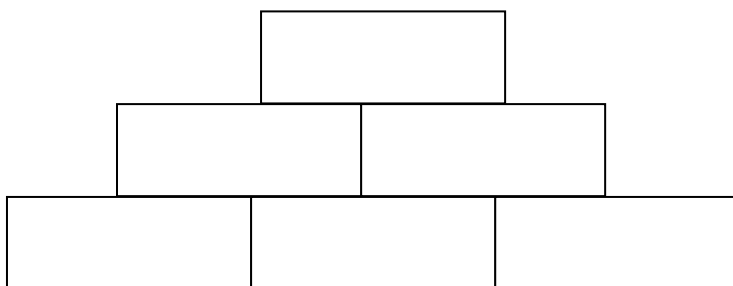


$$566:6 \quad 540:7 \quad 789:2$$

$$238:4 \quad 693:5 \quad 436:3$$



Zkus vymyslet svoji vlastní pyramidu podle stejného pravidla.



Malá nápověda:

Nezapomínej, že počítáš se zbytkem.

Řešení žáků:

Poskládej příklady do pyramidy na stejném principu, jako je předloha:

18:5 = 3(5)		
14:6 = 2(2)		23:3 = 7(2)
16:3 = 5(1)	19:9 = 2(1)	31:10 = 3(1)

566:6 = 94(2) 540:7 = 77(1) 789:2 = 394(1)
 238:4 = 59(2) 693:5 = 138(1) 436:3 = 145(1)

693:5		
238:4		366:6
789:2	540:7	436:3

Zkus vymyslet svoji vlastní pyramidu podle stejného pravidla.

5:5 = 1(1)
 29:3 = 8(2)
 20:3 = 6(2)
 45:4 = 11(1)
 1:7 = 0(1)

45:7		
20:3		29:3
45:4	1:7	51:5

Malá nápověda:

- o Nezapomínej, že počítáš se zbytkem.

Žáci této třídy jsou zvyklí na počítání do pyramid způsobem, že sčítají sousední hodnoty a takto se dostávají k cíli (k číslu v horním rámečku). V tomto úkolu žáci podle předlohy měli pochopit jiný princip stavění pyramidy, než je pro ně obvyklé. První pyramidu měli poskládat ze zadaných příkladů. Druhou pyramidu měli pro ověření pochopení zadání vymyslet sami.

Na přiloženém pracovním listu nadaného žáka je možné si v první chvíli povšimnout neúhledného písma. To bylo způsobeno tím, že žák se snažil úkol rychle řešit. Brzy přišel na princip skládání (jako jediný začal počítáním příkladů v předloze, pak až pokračoval zadanými příklady). Na písmu je tedy zřetelné, že se více soustředil na matematickou

stránku. Jediný odevzdal početně správnou i svoji vlastní pyramidu. Možná je to způsobeno i tím, že si práci ulehčil a použil jednodušší příklady než ostatní.

Práci na tomto pracovním listě zvládali žáci samostatně, nebylo potřeba dalšího vysvětlení ani dopomoci ze strany učitele. Netradiční řešení žáky zaujalo a stalo se motivací. O pracovní list projevílo zájem více žáků. Ne všechny odevzdané pyramidy ale byly správně řešené s pochopením netradičního způsobu skládání. Často se také vyskytovaly početní chyby.

Matematická karta na rozvoj logiky a pamětního počítání

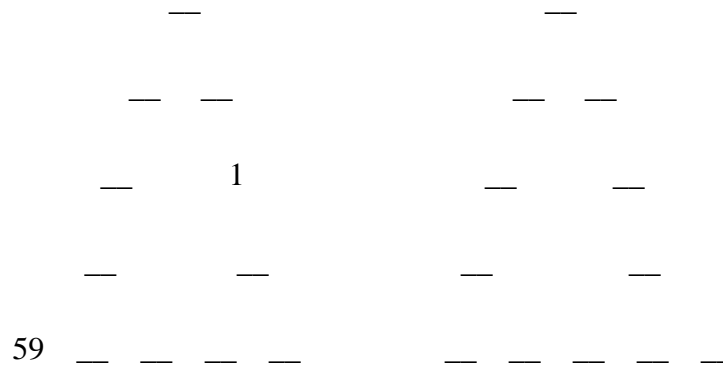
Cíl:

- Procvičování pamětního počítání
- Rozvoj paměti pomocí numerických výpočtů
- Volba správného postupu řešení

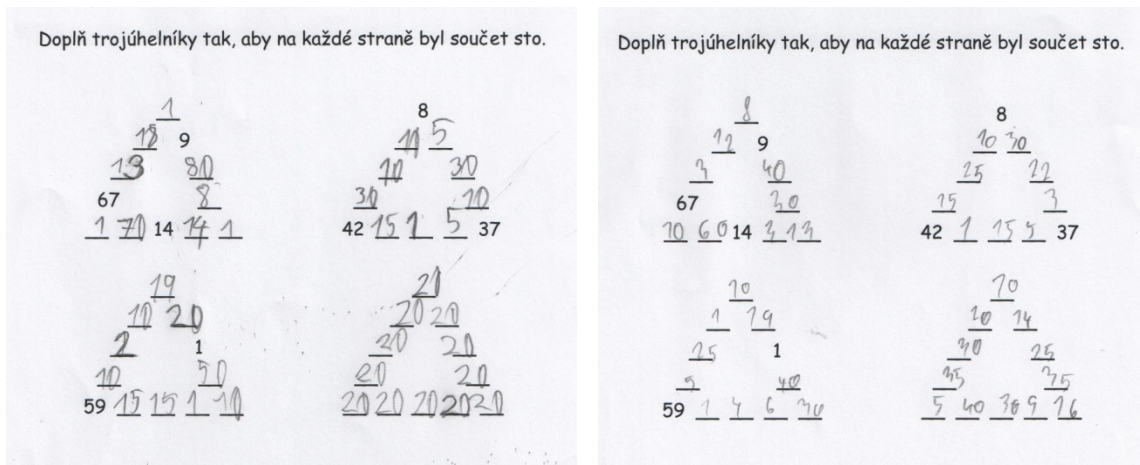
Zadání: (příloha 1)

Doplň trojúhelníky tak, aby na každé straně byl součet sto.

—	8
— 9	— —
— —	— —
67 —	— —
— — 14 — —	42 — — — 37



Řešení žáků:



Obě ukázky řešení jsou vypracováním žáků diagnostikovaných jako nadaní. Na levém pracovním listě je znatelný částečný problém s grafomotorikou. Poslední pyramidu žák vyřešil s důvtipem jemu vlastním. Aby si usnadnil počítání, doplnil všude číslo 20 a trojúhelník vyřešil rychle, správně a hravě. Pravý pracovní list zase poukazuje na přesnost a čistotu práce žáka. Počítal pamětně dobře, nepřepisoval ani negumoval. Nejprve si promyslel výsledné řešení, pak teprve začal psát. Jeho nejistotu ve správnosti řešení značí i drobné písmo. Než pracovní list odevzdal, několikrát si trojúhelníky přepočítal.

Pochopení tohoto pracovního listu proběhlo bez problémů. Žáci se hned zorientovali, takže nebyla potřeba dopomoci ani dalšího vysvětlení ze strany učitele.

Geometrická část

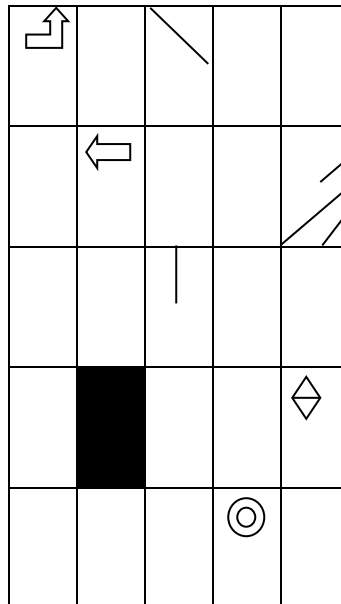
Matematická karta na rozvoj představivosti v rovině a představy symetrie

Cíl:

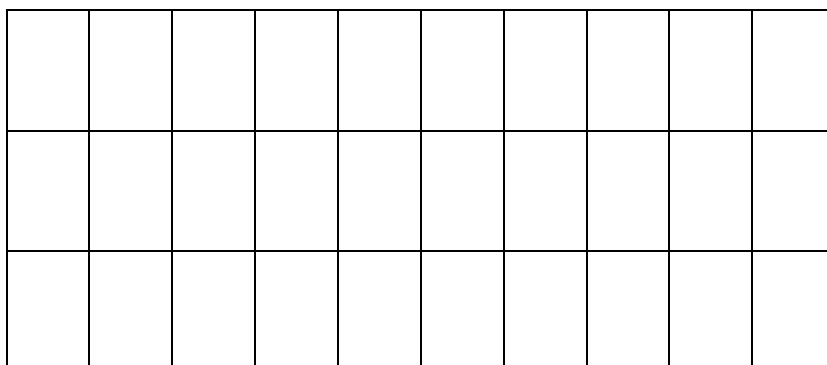
- Rozvoj představivosti a orientace v rovině
- Rozvoj schopnosti pracovat s osovou souměrností
- Rozvoj představy symetrie

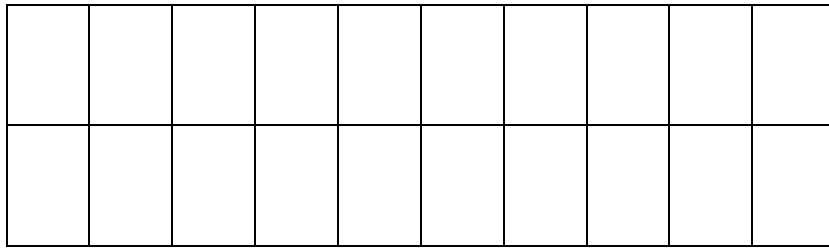
Zadání: (příloha 1)

Katka si hrála se čtverečkováným papírem a prorážecí soupravou. Papír přehnula napůl a vyrazila do něj tyto obrazce:

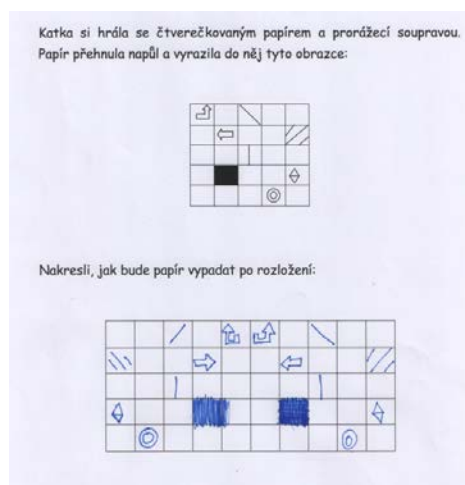
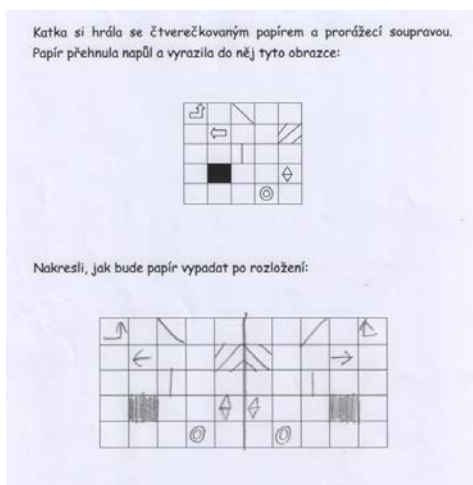


Nakresli, jak bude papír vypadat po rozložení:





Řešení žáků:



S řešením tohoto pracovního listu neměli žáci sebemenší problémy. Pracovali samostatně a se zaujetím, práce s osovou souměrností má mezi žáky oblibu. Osu souměrnosti žáci volili různě (vpravo nebo vlevo) a všichni správně. Úkol byl zadán záměrně nejednoznačně, aby žáci měli možnost zvolit si osu souměrnosti dvojitým způsobem buď vpravo, nebo vlevo. Nestalo se, že by některý žák našel více řešení.

Práce jsou diagnostikovaných žáků. Můžeme vidět rozdíl v pečlivosti těchto žáků. Například šipky na pravém pracovním listu jsou napsány dvojitou čarou. Zadání odpovídají obě práce, osa souměrnosti souhlasí.

Matematická karta na rozvoj představy symetrie

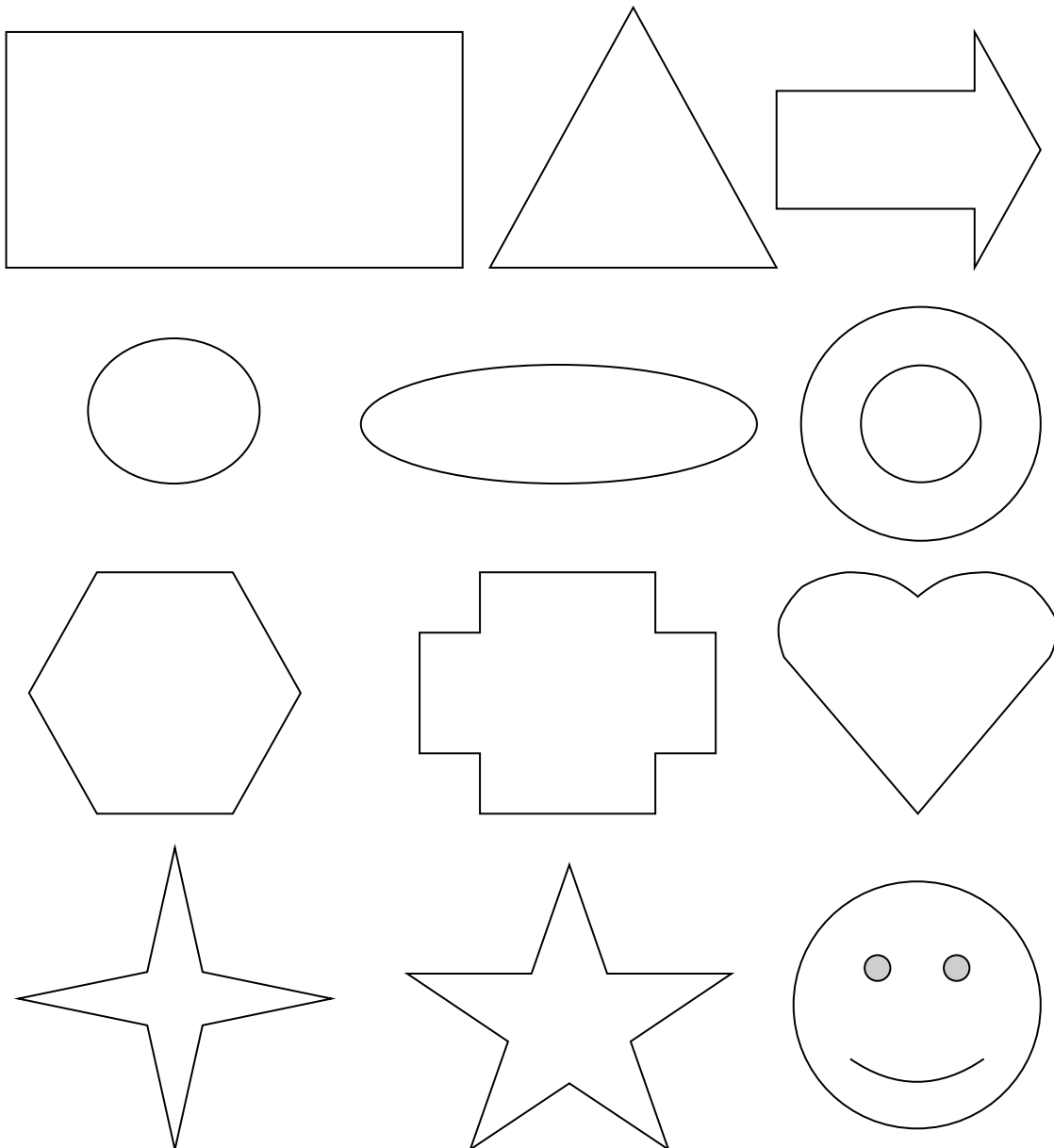
Cíl:

- Určit osu souměrnosti
- Rozpoznat a znázornit osovou souměrnost
- Rozvoj představivosti v rovině a představy symetrie

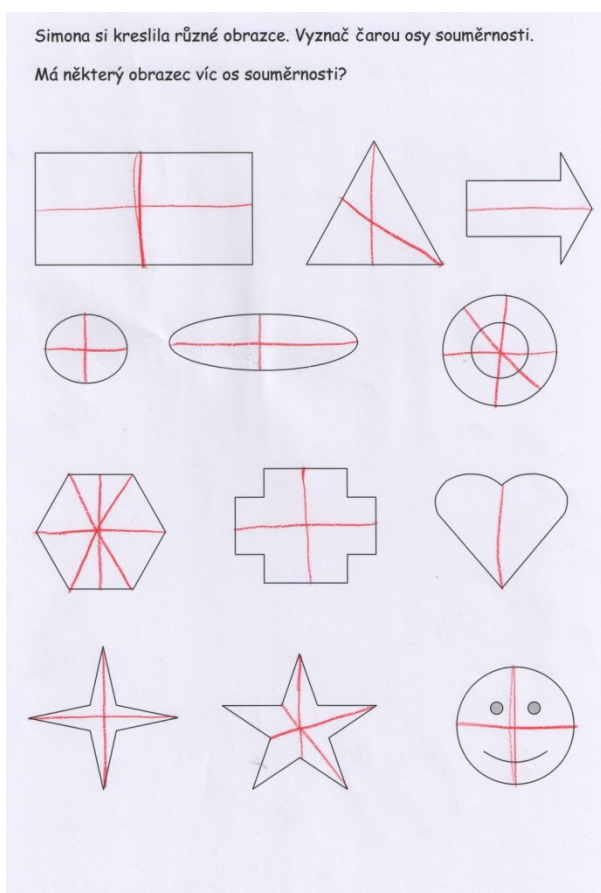
Zadání: (příloha 1)

Simona si kreslila různé obrazce. Vyznač čarou osy souměrnosti.

Má některý obrazec víc os souměrnosti?



Řešení žáků:



Přiložená práce je dříve diagnostikované žákyně jako nadané. Vyřešení pracovního listu jí trvalo delší dobu, provedla několikrát kontrolu, přesto u některých tvarů nenalezla všechny osy souměrnosti. Se složitějšími tvary měli problém i ostatní žáci. Díky své pečlivosti odevzdala nejlépe vyřešený pracovní list.

Hledání os souměrnosti je oblíbená činnost u žáků této třídy. Je ale patrné z přiloženého vyplněného pracovního listu, že ve tvarech, kde je os souměrnosti větší množství, žáci měli problém najít všechny (např. hvězdice, šestiúhelník, kříž). Zajímavé bylo řešení „smajlíka“, kde většina žáků nebrala na vědomí, že dolní polovina se liší od horní (nenalezla jsem ani jedno správné řešení). Žáci se zřejmě zaměřili na tvar kruhu a na prvky do kruhu dokreslené, které nebyly podle vodorovné osy symetrické. Při hledání os souměrnosti kruhu někteří žáci označili až čtyři osy souměrnosti, uvědomovali si, že jich

může být větší množství. Zda někdo ze žáků měl představu nekonečně mnoha os, bych musela zjistit až na základě následného rozhovoru, který jsem však se žáky neuskutečnila.

Matematická karta na rozvoj představivosti v prostoru

Cíl:

- Rozvoj prostorové představivosti a orientace
- Poznání geometrických tvarů v prostoru
- Volba správného postupu k vyřešení
- Provedení plánu řešení

Zadání: (příloha 1)

Martin si hrál s kostkami o velikosti hrany 3 cm. Když je vypotřeboval všechny, podařilo se mu z nich postavit jednu velkou krychli.

Jak byla veliká?

Z kolika kostek se skládala?

Pokus se velkou krychli nakreslit ve volném rovnoběžném promítání při nahlédnutí zprava.

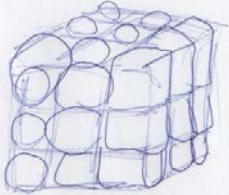
Řešení žáků:

Martin si hrál s kostkami o velikosti hrany 3 cm. Když je vypotřeboval všechny, podařilo se mu z nich postavit jednu velkou krychli.

Jak byla veliká?

Z kolika kostek se skládala? 20

Pokus se velkou krychli nakreslit ve volném rovnoběžném promítání při nahlédnutí zprava.




Martin si hrál s kostkami o velikosti hrany 3 cm. Když je vypotřeboval všechny, podařilo se mu z nich postavit jednu velkou krychli.

Jak byla veliká?

Z kolika kostek se skládala? 900

Pokus se velkou krychli nakreslit ve volném rovnoběžném promítání při nahlédnutí zprava.



Cílem tohoto pracovního listu bylo ověření si představivosti žáků. Záměrně jsem nspecifikovala, kolik kostek bylo k dispozici, aby žáci na možný počet přišli sami. U některých žáků tím pádem došlo k „patové situaci“. Neustále přidávali další a další kostky, ale nedokázali z toho utvořit výsledek.

Volné rovnoběžné promítání má u žáků velkou oblibu, proto o tento pracovní list byl zájem. K vyřešení došla jen malá část žáků. Výsledku, z kolika kostek se velká krychle skládala, se nedobral ani jeden žák. Na obou pracovních listech vidíme, že žáci nekreslili krychli správně, ale z obrázku již nedovedli určit počet kostek, ze kterých se skládala. Na pravém pracovním listě žák zjistil, jaké jsou rozměry krychle. Zajímavé je, že oba žáci volili krychli typu $3 \times 3 \times 3$, což mohlo být ovlivněno zadáním, že hrana má délku 3 cm.

Z odevzdaných pracovních listů jsem tedy došla k závěru, že by bylo třeba úkol lépe specifikovat, dát jednoznačnější zadání. Například uvést počet kostek, úkol pak směřovat tím způsobem, že by se žáci pokusili přijít na co možná největší možnou krychli, která lze z tolika kostek složit. Chybný dotaz byl také položen na velikost výsledné krychle, lepší by bylo zeptat se, jaký měla krychle rozměr.

4.2.4 CELKOVÉ ZHDNOCENÍ PRÁCE SE ŽÁKY 5. ROČNÍKU

S nadanými žáky v 5. ročníku se mi pracovalo velmi dobře. Bylo znát, že mají pracovní i studijní návyky. Spolupráce s paní učitelkou byla také na dobré úrovni. Žáci při práci projevovali samostatnost, chuť do činnosti. Dokázali také podat i zpětnou vazbu, říct, zda se jim na pracovním listě pracovalo dobře, jestli je zaujal, bavil či nikoliv. Žáci si velmi rychle zvykli na zvolený styl práce. Pokud měli po dokončení společné činnosti v hodině chuť ještě do pracovních listů, vybrali si z nabídky podle toho, který pracovní list je zaujal. Z reakce žáků bylo zřejmé, že jim tento způsob práce vyhovuje.

Motivací do činnosti byl pro žáky přístup založený na dobrovolnosti s možností volby. Žáky také zaujal jiný způsob, jakým byly sestavené pracovní listy, než na který jsou zvyklí z běžné výuky matematiky. V aritmetické části žáky nejvíc bavilo skládání pyramid, v geometrické části pak práce s osovou souměrností ve čtvercové síti. Oblíbená byla tedy kombinace toho, co znají z běžné výuky s jiným plánem řešení daného pracovního listu

s využitím logiky. K dokončení práce žáky motivoval dobrý pocit ze správně vyřešeného úkolu a uspokojení z vlastních schopností.

4.3 DRUHÝ ROČNÍK

Ve druhém ročníku, kde jsem měla možnost použít matematické karty, bohužel nebyl ani jeden žák diagnostikovaný jako nadaný. Pracovní listy jsem tedy využila k rozvoji dětí bystrých v matematice, se zájmem o čísla a počítání a s oblibou v logických hrách.

S vyučujícími byla velmi dobrá spolupráce, některé pracovní listy jsem mohla zadat sama a být při jejich řešení. Viděla jsem tedy reakci dětí a mohla zaznamenat možné chyby při mém vysvětlení a porovnat rozdílnou práci s různou věkovou kategorií.

Za cíl jsem si stanovila rozvoj matematického vnímání, chuť, oblibu a zájem o matematiku. Snažila jsem se zadávat práci hravou formou a využívat i matematické a logické hry, abych dětem do budoucích školních let ukázala, že matematika může být i zábava. Potěšilo mě tedy, že samotné pracovní listy se staly motivací pro činnost a žáky byly přijímány s nadšením a chutí. Věnovala jsem se části aritmetické i geometrické.

4.3.1 VÝBĚR A CHARAKTERISTIKA ŠKOLY

Praktickou část pro druhý ročník jsem realizovala na Základní škole v Ostrově, Masarykova 1289. Základní škola má kapacitu 540 žáků navštěvujících 1. – 9. ročník ve dvou až třech paralelních ročnících. Průměrná kapacita třídy je 25 žáků. Výuka ve škole je realizována podle ŠVP ZV – Ve zdravém těle zdravý duch.

4.3.2 CHARAKTERISTIKA TŘÍDY

Ve třídě je zapsáno 30 žáků, z toho 8 chlapců a 22 děvčat. Klima třídy je přátelské a klidné, konflikty se objevují jen zřídka. I vztah učitel a žák je otevřený, přátelský s dodržováním dohodnutých pravidel. Do třídy chodí dva žáci s diagnostikovanou

specifickou poruchou učení (dyslexie, dysortografie). Čtyři žáci se projevují jako bystří, velmi inteligentní.

Matematika je u žáků na velmi dobré úrovni. V pololetí bylo 28 žáků klasifikováno výborně, pouze dva žáci chvalitebně. V době, kdy jsem ve třídě realizovala doplňkové aktivity, žáci zatím probírali numeraci 0-20 s přechodem, v prosinci se začínali seznamovat s numerací 0-100. Geometrii zvládají téměř všichni žáci, jen u pár z nich se objevuje těžké držení tužky, na kterém se snaží pracovat. Dvě žákyně ze třídy mají velmi dobré matematické schopnosti, jejich logické myšlení je na dobré úrovni. Novou látku si brzy bez problémů osvojí, některé početní operace, které při vyučování ještě neprobírali (např. násobení), jim samostatně dochází.

Ve třídě se objevují veliké rozdíly v učení, především v rychlosti. Z tohoto důvodu paní učitelka s nadšením uvítala doplňkové aktivity, které mohla dávat žákům, kteří byli se svou prací hotovi.

4.3.3 REALIZACE DOPLŇKOVÝCH OBOHACUJÍCÍCH AKTIVIT

Uvedené matematické karty jsem s dětmi využívala v období od září do listopadu. Některé jsou tedy vhodné i pro první třídu na konci školního roku. Podobně jako v páté třídě věnuji pozornost části aritmetické a části geometrické. Všechny úlohy, kromě jedné, jsou vlastní, inspirovala jsem se v učebnicích matematiky a pracovních listech uvedených v seznamu literatury.

Vzhledem k tomu, že ve druhém ročníku nebyl žádný žák diagnostikovaný jako nadaný, pracovala jsem se všemi žáky třídy podle podobného principu jako v pátém ročníku. Žák, který byl hotov s prací v hodině, mohl přijít a vybrat si pracovní list. Některé připravené úkoly paní učitelka zařadila do běžného vyučování matematiky, pracovala tedy s nimi s celou třídou. Příkládám vždy jen pro ukázkou některé řešení žáků.

Aritmetická část

Matematická karta na rozvoj početních dovedností I.

Cíl:

- Procvičování pamětního počítání
- Procvičování osvojených početních operací

Zadání: (příloha 2)

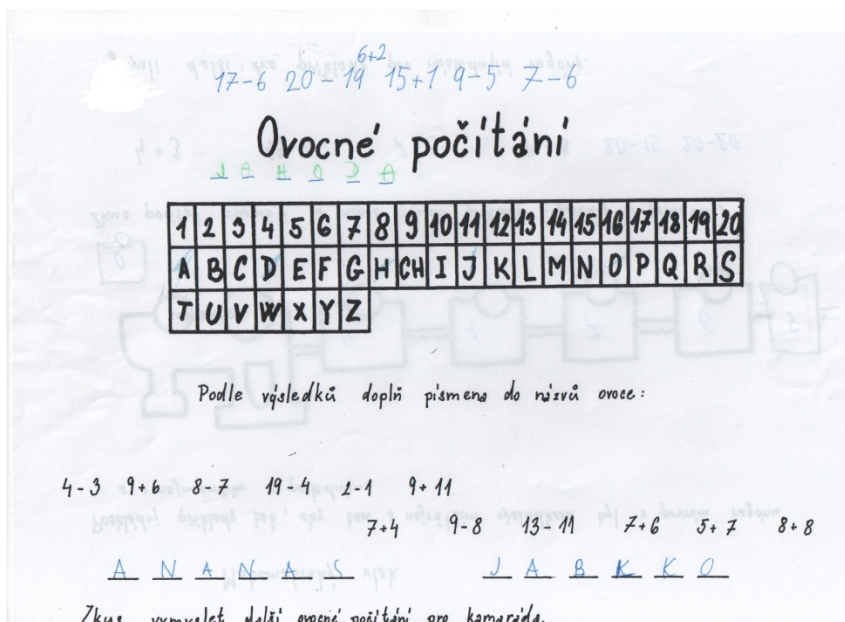
Podle výsledků doplň písmena do názvů ovoce:

4-3 9+6 8-7 19-4 2-1 9+11

7+4 9-8 13-11 7+6 5+7 8+8

Zkus vymyslet další ovocné počítání pro kamaráda.

Řešení žáků:



Pracovní list žáky zaujal. S vyřešením nebyly žádné problémy, žáci se rychle zorientovali. Vymýšlení dalšího „ovocného počítání“ je bavilo. Na přiloženém pracovním listě je vidět

žákyní zvolené ovoce „jahoda“, dále se objevovalo například kivi, malina, banán, citrón a podobně. Stejným způsobem se snažili napsat i své jméno a příjmení. I v dalších hodinách matematiky navrhovali počítání s doplňováním písmen do slov s různou tematikou. Při dalším zadávání podobného počítání žáci měli za úkol, aby vymýšleli i příklady s přechodem přes deset. Jinak se snažili přechodu přes deset vyhnout, to je také patrné na přiloženém pracovním listě.

Jedním z mých cílů u tohoto pracovního listu bylo mimo jiné motivovat žáky do samostatného počítání, což se podařilo. Žáci s chutí nejen počítali, ale také je bavilo vymýšlení vlastních příkladů. Zde si vyzkoušeli obrácený postup, díky svému zvolenému slovu znali výsledek a potřebovali k němu vymyslet správný příklad. Dobrá také byla okamžitá zpětná vazba, kdy se žáci podle doplněných písmen mohli přesvědčit, zda počítali správně a popřípadě mohli svoji chybu hned opravit.

Matematická karta na rozvoj početních dovedností II.

Cíl:

- Procvičování pamětního počítání
- Rozvoj paměti pomocí matematických výpočtů
- Uspořádat číslice podle velikosti
- Doplnuje posloupnosti čísel

Zadání: (příloha 2)

Poskládej příklady tak, aby ten s největším výsledkem byl v prvním vagónu a s nejmenším v posledním.

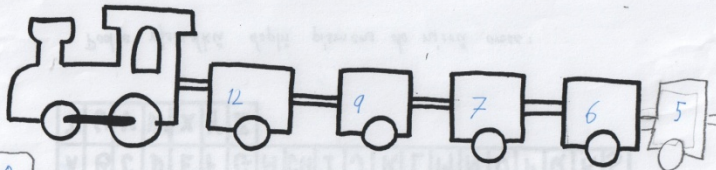
Zkus počítat z paměti a napiš pouze příklady (výsledky si pamatuj).

Vymysli další dva příklady pro následující vagóny.

Řešení žáků:

Matematický vlak

Poskládej příklady tak, aby ten s největším výsledkem byl v prvním vagónu a s nejmenším v posledním.



Zkus počítat z paměti a napiš pouze příklady (výsledky si pamatuj)

$4 + 3 =$ $13 - 4$ $7 + 5$ $14 - 8$ $20 - 15$ $20 - 20$

Vymysli další dva příklady pro následující vagóny.

Žákům se tento pracovní list řešil dobře. Problém byl pouze s pamatováním výsledků a jejich porovnáváním bez zápisu. Výsledky si tedy nakonec zapsali. Při zadání nebyla potřeba dalšího vysvětlení ani pomoci ze strany učitele.

Matematická karta na rozvoj logického myšlení

Cíl:

- Rozvoj pozornosti a postřehu
- Rozvoj logického myšlení

Zadání:

Doplň do rámečku číslice od 1 do 4 tak, aby se ve sloupcích ani v řádcích neopakovaly a aby v malých čtvercích byly také jen jednou.

Zkus vytvořit vlastní obrázkové SUDOKU. Vyber si místo číslic obrázky a doplň je na stejná místa jako v horním SUDOKU. Dej pak hlavolam vyluštit kamarádovi nebo rodičům.

Řešení žáků:

DĚTSKÉ STRÁNKY
DĚTSKÉ SUDOKU
Doplň do rámečků číslice od 1 do 4 tak, aby se ve sloupcích ani v řádcích neopakovaly a aby v malých čtvercích byly taky vždy jen jednou.

1	2	3	4
4	3	1	2
2	1	4	3
3	4	2	1

1	3	4	2
2	4	1	3
3	1	2	4
4	2	3	1

Zkus vytvořit vlastní obrázkové SUDOKU. Vyber si místo číslic obrázky (např. místo jedničky kolečko, místo dvojky srdíčko, místo trojky trojúhelník, místo čtyřky domeček) a doplň je na stejná místa jako v horním SUDOKU. Dej pak hlavolam vyluštit kamarádovi nebo rodičům.

2	1	4	3
4	3	2	1
1	4	3	2
3	2	1	4

1	3	2	4
3	1	4	2
4	2	1	3
2	4	3	1

DĚTSKÉ STRÁNKY
DĚTSKÉ SUDOKU
Doplň do rámečků číslice od 1 do 4 tak, aby se ve sloupcích ani v řádcích neopakovaly a aby v malých čtvercích byly taky vždy jen jednou.

1	2	3	4
4	3	1	2
2	1	4	3
3	4	2	1

1	3	4	2
2	4	1	3
3	1	2	4
4	2	3	1

Zkus vytvořit vlastní obrázkové SUDOKU. Vyber si místo číslic obrázky (např. místo jedničky kolečko, místo dvojky srdíčko, místo trojky trojúhelník, místo čtyřky domeček) a doplň je na stejná místa jako v horním SUDOKU. Dej pak hlavolam vyluštit kamarádovi nebo rodičům.

0	♥	△	🏠
△	0	🏠	♥
△	🏠	♥	0
♥	△	0	🏠

0	♥	🏠	△
♥	🏠	△	0
🏠	♥	0	△
♥	0	△	🏠

www.detskestranky.cz © imprimis

Zdroj: http://www.detskestranky.cz/clanek/2731-detske_sudoku.htm

Doplňování číslic nedělalo žákům problémy. Náročnější pro ně bylo doplňování obrázků, špatně se v práci orientovali. Z toho důvodu mnozí zvolili opětovné doplňování číslic. Někteří žáci měli také problém s pochopením, že mají sledovat i malé rámečky, a doplňovali do nich stejné číslice. To je například vidět u první práce, kde se v malém rámečku objevuje dvakrát číslice 3. I u doplňování obrázků vidíme dvakrát domeček v jednom rámečku.

Předtiskuté SUDOKU žáci řešili samostatně, vlastní SUDOKU již tvořili ve dvojici a řešili společně. Na místa číslic pak tedy nedoplňovali zvolené obrázky stejně, snažili se pouze

o dodržení pravidel SUDOKU. Pravidlo, že v malém rámečku se nesmí opakovat stejný obrázek nebo číslice však moc nedodržovali.

Hra DOMINO

Cíl:

- Rozvoj početních dovedností
- Rozvoj logického myšlení
- Volba správného postupu k vyřešení problému

Zadání:

Poskládej dominové kostky způsobem, že můžeš přikládat i doprostřed řady.

Jediné pravidlo: Kombinovat se smí pouze číslo s příkladem.

Řešení žáků:



Při hře DOMINO jsou žáci zvyklí, že je pouze jedno správné řešení, kdy utvoří řadu na sebe navazujících kostek. Mým cílem při této hře bylo procvičení početních dovedností a pozornosti. Pozměnila jsem tedy pravidlo tak, že žáci nutně nemuseli navazovat jednu kostku na druhou (jak je možné vidět na prvním obrázku), ale mohli přikládat i do řady (druhý obrázek). Podmínkou bylo zachování posloupnosti příklad-výsledek a početní správnost.

Ze začátku to tedy žákům dělalo menší problém, tvrdily, že příklad nemá řešení. Po druhém vysvětlení ze strany učitele již pracovali bez problémů. Po překonání prvotních obtíží na začátku hry, je nakonec i DOMINO s pozměněnými pravidly začalo bavit. Pochopili, že cílem není mít jednoho vítěze, ale pobavit se průběhem hry a procvičit známé početní dovednosti.

Geometrická část

Matematická karta na rozvoj představivosti v rovině

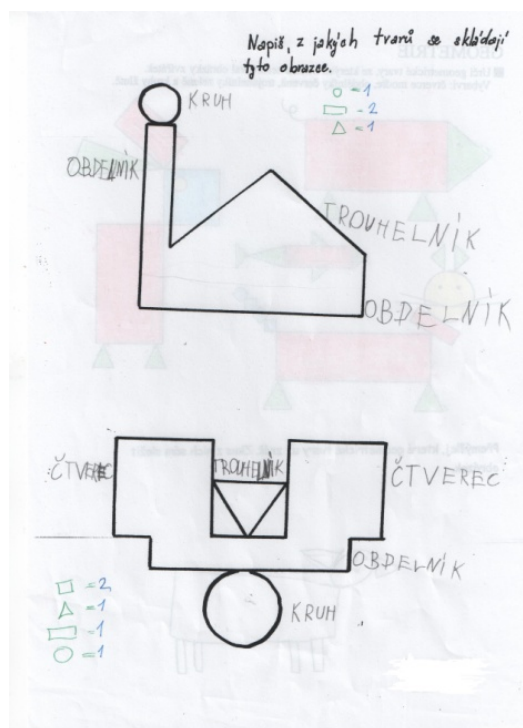
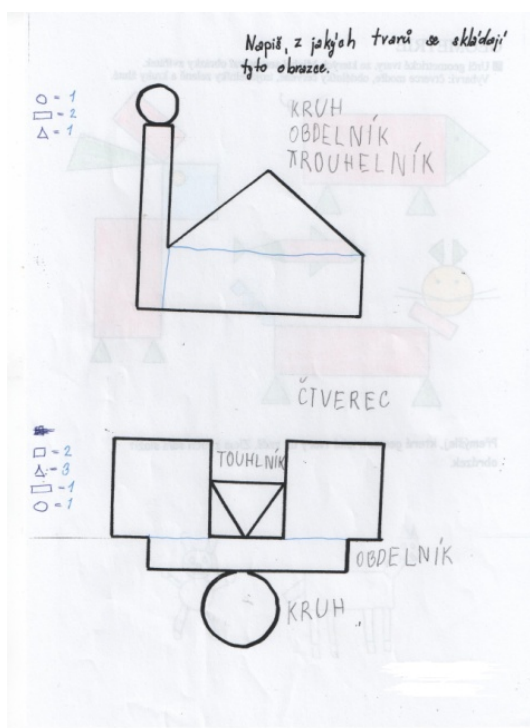
Cíl:

- Poznávání a rozlišování geometrických tvarů

Zadání: (příloha 2)

Napiš, z jakých tvarů se skládají tyto obrazce.

Řešení žáků:



Žákům se pracovní list dobře vypracovával. Problém byl s určením obdélníků. Úzký obdélník totiž nazývali jako proužek nebo tyčinka. Vzhledem k tomu, že se tato chyba často opakovala, na její odstranění byla zaměřena i další výuka. Žáci dostali různé tvary a z nich mohli skládat obrazce. (viz. následující)

Skupinová práce – skládání obrazců z geometrických tvarů

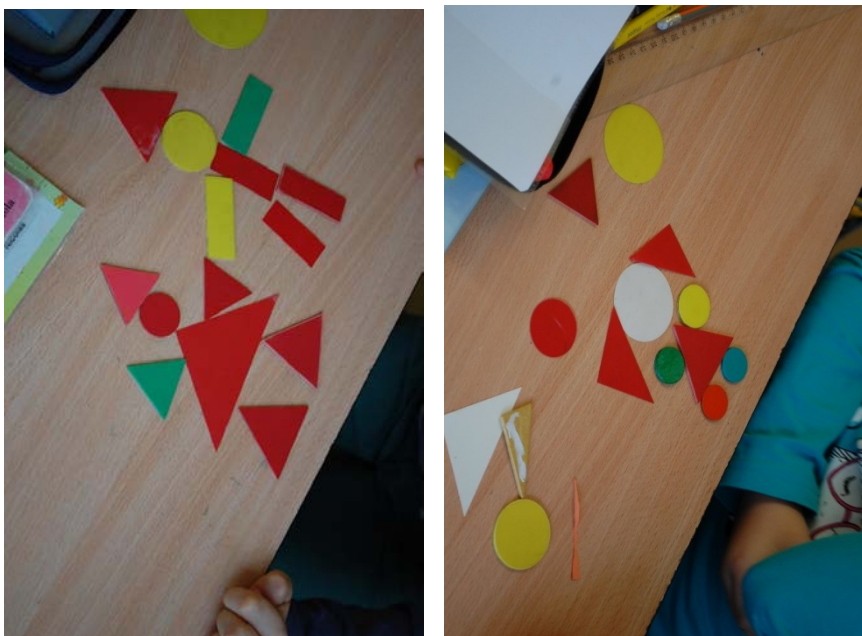
Cíl:

- Rozvoj představivosti v rovině

Zadání:

Z geometrických tvarů různých velikostí poskládej libovolný obrazec.

Řešení žáků:



Žáky práce s tvary velmi bavila. K dispozici měli krabici plastových geometrických tvarů (čtverec, obdélník, kruh, trojúhelník), ze kterých si mohli libovolně vybírat. Měli možnost

si zopakovat geometrické tvary a jejich nejrůznější rozměrové možnosti. Především byli upozorněni na variabilitu obdélníků, což vyplývalo z předešlého pracovního listu.

Do této činnosti se postupně zapojila celá třída podle toho, který z žáků byl již hotov s prací z učebnice. Žáci měli možnost skládat různé obrazce podle vlastní představivosti. Nejčastěji se objevovaly „postavy“, „zvířata“ a „domy“. Žáci skládali různé množství obrazců podle toho, kolik jim zbývalo času.

Skupinová práce – skládání geometrických tvarů

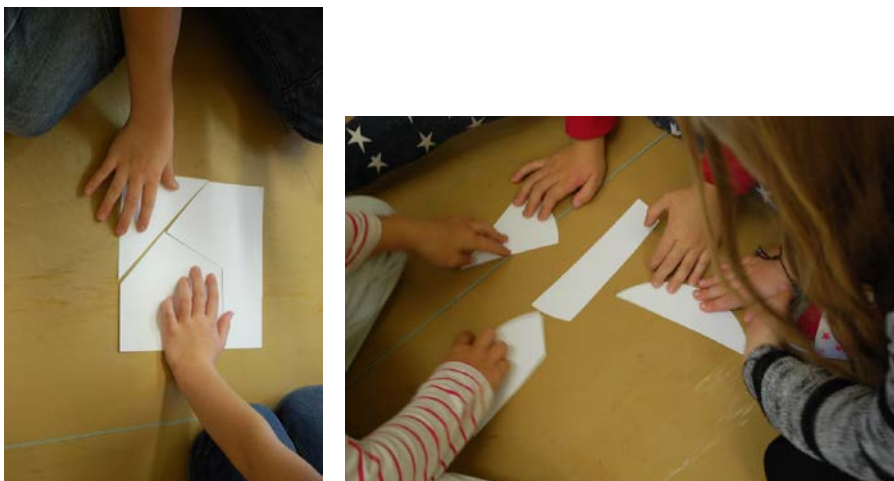
Cíl:

- Rozvoj představivosti v rovině
- Poznávání a rozlišování geometrických tvarů

Zadání:

Poskládej jednotlivé rozstříhané tvary.

Řešení žáků:



Skládání tvarů bylo pro žáky náročnější vzhledem k tomu, že nebyl barevně rozlišený rub a líc, i když každý tvar byl rozstříhaný pouze na čtyři části. Kruh a čtverec složili velmi

rychle, trojúhelník se jim po delší době také podařilo samostatně složit, s obdélníkem již potřebovali pomoc učitele.

Žáci pracovali především ve skupinách po třech po dokončení práce v závěru vyučovací jednotky. Každá skupina dostala v obálce jeden geometrický tvar, po složení si mohli dojít pro další. Takto se snažila každá skupina poskládat všechny čtyři geometrické tvary. Pro lepší orientaci žáků bych příště rozlišila barevně rub a líc, po této úpravě by bylo možné geometrické tvary rozstříhat i na více částí.

4.3.4 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ PRÁCE SE ŽÁKY DRUHÉHO ROČNÍKU

Jelikož ve druhém ročníku, kde jsem realizovala svou praktickou část, nebyl ani jeden diagnostikovaný nadaný žák, vytvořila jsem matematické karty k celkovému rozvoji matematických schopností a získání chutě do matematiky. Nepracovala jsem vždy s jednotnou skupinou žáků, ale pouze s těmi, kteří byli již hotoví s „běžnou“ výukou, většinou měli splněnou práci z učebnice nebo v pracovním sešitě. Jak jsem psala v úvodu, ve třídě byly patrné velké rozdíly v rychlosti práce.

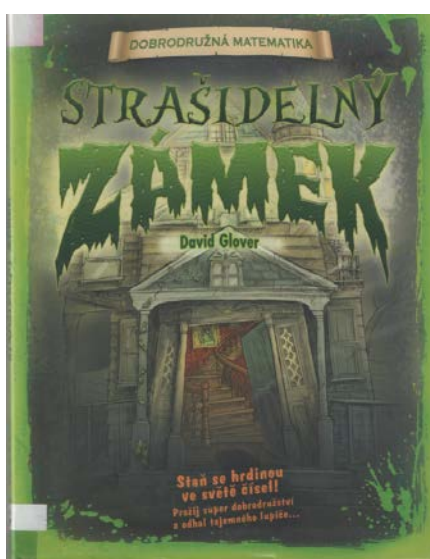
Práce ve druhém ročníku byla odlišná od pátého především v samostatnosti žáků. Žáci ještě neměli tak zažitě pracovní a studijní návyky. Bylo tedy potřeba je do práce více motivovat. Abych naplnila svůj záměr (realizaci doplňkových aktivit s minimální pomocí učitele), bylo nutné žáky motivovat úkoly na bázi hravé formy. Žáci pak také vyhledávali další úkoly, protože poznali, že je baví víc, než čekání, až bude se svojí prací hotový zbytek třídy. Vzhledem k tomu, že neprojevovali takovou samostatnost, nevolili si pracovní list dle svého výběru, i když jsem si to tak přála. V tomto směru jsem dala na radu paní učitelky, že bude lepší stejná doplňková aktivita pro všechny žáky v jeden čas. S plněním pracovního listu však žáci začínali již postupně.

4.4 INSPIRACE PRO ČINNOST S MATEMATICKY NADANÝM ŽÁKEM

4.4.1 PUBLIKACE K MOŽNÉMU VYUŽITÍ DOPLŇKOVÝCH ÚLOH

Existuje celá řada zajímavých knih, které se snaží přilákat žáky k matematice, podnítit jejich zájem a rozvíjet jejich matematické nadání. Pro ukázkou jsem se pokusila vybrat několik publikací, které oslovily mě.

Strašidelný zámek



Autor: David Glover

Ilustrace: Tim Hutchinson

Z anglického originálu *The Mansion of Mazes* přeložila RNDr. Ivana Rybecká

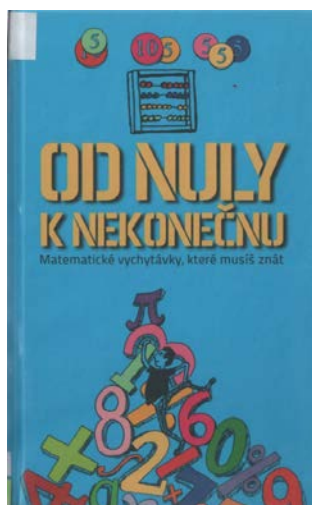
2012 Rebo Productions CZ, spol. s r. o.

ISBN 978-80-225-0609-7

O knize samotné je napsáno: „Matematická detektivka plná geometrických útvarů, čísel a výpočtů.“ (zadní strana knihy) Žáci se stávají detektivy a snaží se vyřešit záhadu vyloupeného zámku pomocí nejrůznějších matematických úkolů. Čtenář putuje z jedné strany na další podle instrukcí. U úkolů jsou různá řešení, kde právě jedno je správné. Každé z těchto řešení odkazuje na jinou stranu, kde se žák dozví správnost. Pokud řešil dobře, pokračuje dál, pokud ne, vrací se zpět a má možnost opravy. Postupně takto prochází celou knihou, dokud se mu nepodaří příběh vyřešit. Autor publikaci doporučuje od osmi let.

Na stejném principu jsou napsány i další knihy od téhož autora:

- ❖ Planeta hádanek
- ❖ Tajemná jeskyně
- ❖ Muzeum záhad

Od nuly k nekonečnu – Matematické vychytávky, které musíš znát

Autor: Dr. Mike Goldsmith

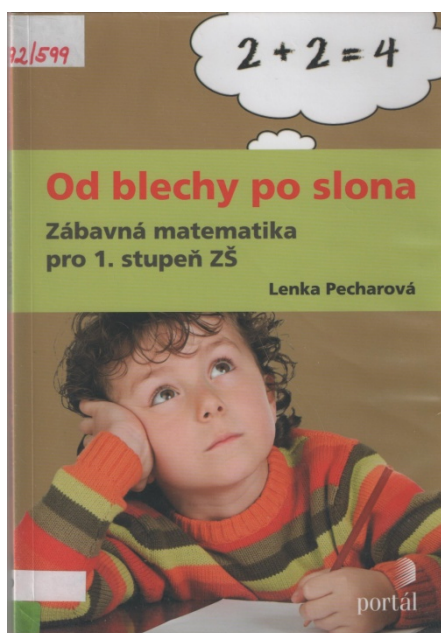
Ilustrace: Andrew Pinder

Překlad do češtiny: Helena Štichová

Fortuna Libri, Praha 2013

ISBN 978-80-7321-717-4

Kniha se snaží zábavnou formou seznámit čtenáře (žáka) s matematikou. Věnuje se historii matematiky – od doby kamenné, Egyptu, Řecka až po současnost. Nalezneme v ní také geometrii, základy množin, rovnice,... To vše hravou i čtivou formou. O této knize bych mohla říct, že je hravou učebnicí matematiky i inspirací pro učitele ZŠ (lze využít dané úkoly nebo nápady pro vlastní práci). Užití publikace bych doporučila pro 4. - 6. ročník základní školy.

Od blechy po slona

Autor: Lenka Pecharová

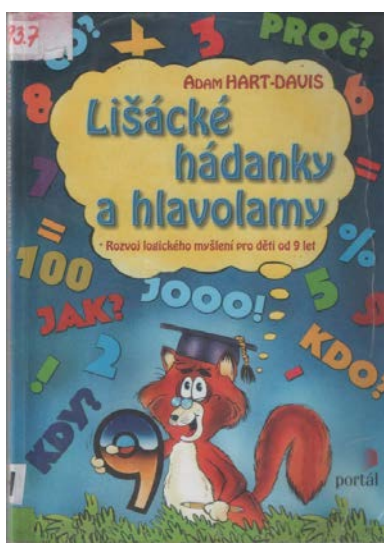
Ilustrace: Václav Kotrch

Portál, Praha 2012

ISBN 978-80-262-0092-5

Kniha je určena pro žáky 1. stupně základní školy. Snaží se skloubit přírodopis s matematikou a tím podporuje mezipředmětové vztahy. V úvodu je vždy přírodopisný popis daného zvířete srozumitelný mladšímu školnímu věku. Následují slovní úlohy s tematikou daného zvířete. Ke kapru obecnému je například napsána slovní úloha: „Rybáři chystali kapří pochoutky na rybářský ples. Nalovili 62 kaprů, z toho bylo jikrnáčů o 6 více než mličňáků. Kolik bylo kterých?“ (Pecharová, 2012, s. 31)

Lišácké hádanky a hlavolamy



Autor: Adam Hart-Davis

Ilustrace: Jeff Sinclar

Překlad do češtiny: Hana Vaňková, Jan Vaněk

V ČR vydalo nakladatelství Portál, Praha 2006

ISBN 80-7367-132-8

Kniha je zaměřena na rozvoj logického myšlení žáků starších 9 let. Logické úlohy s procvičováním matematických schopností jsou psány zábavnou a poutavou formou, kdy jsou samy o sobě motivací k chuti do řešení. Ke každé úloze je v závěru napsáno správné řešení na druhé straně.

4.4.2 ZÁBAVNÉ HRY PRO ROZVOJ LOGICKÉHO MYŠLENÍ

Různé hry se mohou pro žáky stát nejen příjemným rozptýlením od běžné výuky, ale také cenným zdrojem možnosti rozvoje matematického nadání, především logického myšlení.

Výbornou hrou pro jednoho hráče je dobře známé skládání puzzle. Tato hra nepotřebuje žádné vysvětlování pravidel, vede k samostatnosti žáka. Věkovou kategorii určuje počet

dílků. Vhodné je mít tolik dílků, jako je věk žáka, žádané jsou však puzzle s vyšší obtížností. Možností pro obměnu je například smíchat dva nebo více obrázků dohromady.

Někteří žáci také našli oblibu ve hře su-do-ku. Zdroj této hry je možný hledat na internetu, v knize nebo elektronické hře.

Velmi zajímavé pro žáky jsou netradiční deskové hry, kterých je široká škála. Uvádím jen některé z nich.

Antivirus – Desková hra jejíž cílem je přesouvat barevné tvary tím způsobem, že bude možné odstranit z herní desky virus. Hra je vhodná především pro mladší školní věk, pobavit se u ní mohou ale i starší žáci nebo dospělí. Délka trvání je přibližně deset minut. Vhodná pro využití ve škole je díky variabilitě a jednoduchým pravidlům, takže žák nepotřebuje spolupráci učitele.



Zdroj: <http://www.deskovehry.com/s-pribehem/429/recenze-smart-games-anti-virus-dostante-virus-z-tela>

Rush hour (Rušná křižovatka) – Logická hra, která dopomáhá k rozvoji koncentrace a plošné představivosti s jednoduchými pravidly. Je vhodná pro mladší školní věk (přibližně od osmi let). Hráč podle zadání na vylosované kartě postaví na hrací desku překážky, poté se bude snažit pomocí jejich přesouvání dostat s autíčkem na druhou stranu desky. Hru je možné obměnit pro dvojici tak, že překážky nebudou stavěny podle vylosované karty, ale žáci si je budou zadávat vzájemně.



Zdroj: <http://www.svet-deskovych-her.cz/produkty/154/rush-hour-blazniva-krizovatka>

Schovej a najdi – Dvě věkové kategorie Piráti pro děti od pěti let a Safari pro žáky od osmi let. Obě hry se hrají za stejných dobře srozumitelných pravidel. Podle vzrůstající obtížnosti jsou v sešitě zadání pro to, co má být v hracím poli zakryto nebo být vidět. Žáci pak pomocí plastových dílků zakrývají hrací pole, aby byl splněný úkol v zadání.



Zdroj: <http://www.svet-deskovych-her.cz/produkty/401/schovej-najdi-safari>

Bingo – Zábavná hra pro dva hráče. Každý hráč vhadzuje žetony své barvy do svislé herní desky a tímto způsobem se snaží vytvořit řadu čtyř žetonů. Počítají se ve svislé, vodorovné řadě, i pokud se hráči podaří poskládat čtyři žetony diagonálně. Hra rozvíjí logické myšlení a postřeh tím, že hráči si mohou vzájemně kazit své řady, střídají se ve vhadzování.



3D piškvorky – Obdobná hra jako bingo je určena pro dva hráče. Cílem je také vytvoření řady čtyř žetonů. V tomto případě se ale hraje i v prostoru. Hra rozvíjí logické myšlení, postřeh a prostorové vnímání.



ZÁVĚR

Pro maximální úspěšnost procesu vzdělávání nadaných je nutná spolupráce mezi učitelem, rodiči, speciálním pedagogem, psychologem a vedením školy. Důležitá také je znalost znaků a projevů nadaných žáků, legislativy a možností vzdělávání.

Matematicky nadaným jedincům je v posledních letech věnována pozornost. Pozadu by neměli zůstat ani učitelé prvního stupně, protože ti staví pomyslné pilíře dalšímu rozvoji a vzdělávání žáků. Nadaného žáka je potřeba zaujmout a vyvolat v něm touhu po činnosti. Učitel má před sebou důležitý úkol, dopomoci žákovi k prohloubení motivace. Je tedy vhodné mít dostatečnou zásobu různých aktivit a činností. Pomocníkem při tvorbě „zásobníku“ může být celá řada publikací, pracovních listů, internetových odkazů i zajímavých her. Učitel by se žákovi měl věnovat dlouhodobě, cílevědomě a promyšleně.

Ve své práci jsem se zaměřila na rozvoj schopností a dovedností v matematice metodou obohacování. Důležitým kritériem pro mě bylo snadné zrealizování v hodinách s běžným počtem žáků. Proto jsem styl práce založila na dobrovolnosti žáků, což se mi velice osvědčilo. Žáci měli k dispozici soubor různých pracovních listů, které si samostatně vybírali po dokončení úkolů. Paní učitelky pak i nadále využívaly podobný způsob práce. Pracovní listy se samy staly motivací, žáci je vyhledávali, bavily je a byli rádi za možnost volby, kterou jsem jim dala.

Příprava i realizace doplňkových výukových materiálů pro mě byla velkým obohacením. Mohla jsem v praxi zaznamenat reakce žáků, vidět případné klady i zápory zvoleného způsobu práce i daného pracovního listu. Snažila jsem se o zrealizování praktické části u žáků s co možná největším věkovým rozestupem možným na prvním stupni základní školy. Navštěvovala jsem tedy druhý a pátý ročník. V prvním ročníku bych nemohla uplatnit zvolený styl zadávání pracovních listů. Měla jsem tak možnost vidět některé chyby v zadání. Přesvědčila jsem se, jak je nutné jasně formulovat úkol, který mají žáci vypracovat.

Vytvořila jsem zásobník doplňkových úloh vhodných pro rozvoj matematicky nadaných žáků s využitím v běžné hodině matematiky a ověřila jej v praxi. Osvědčilo se mi dát žákům samostatnost a možnost výběru, zjistila jsem, že tento přístup je motivuje k činnosti. Dále se motivací stal nezvyklý způsob řešení pracovních listů s využitím hravé formy v zadání. Příprava i samotná realizace mě bavily. Práci vidím jako přínos pro svou budoucí praxi.

RESUMÉ

Předložená diplomová práce se zabývá matematicky nadaným žákem a jeho rozvojem ve vyučování matematice na 1. Stupni základní školy.

V teoretické části se věnuji třem hlavním kapitolám. V první kapitole je obecně obsaženo, co je nadání, základní definice, kritéria. Okrajově také zmiňuji legislativní rámec k dané problematice. V druhé kapitole rozebírám nadaného žáka, jeho znaky, osobnost, projevy. Dále jsem také zaměřila svou pozornost na vhodné i nevhodné přístupy k nadání, pedagogické působení, metody a formy práce s nadaným žákem a tvorbou individuálního vzdělávacího programu. Ve třetí kapitole se zabývám matematicky nadaným žákem.

Praktická část řeší konkrétní možnosti rozvoje matematicky nadaného žáka v běžné hodině matematiky.

SUMMARY

This thesis deals with the theme The mathematically gifted pupil and his improvement in mathematics in primary school.

The theoretical part is divided into three sections. The first chapter describes what talent is and then the basic definitions and criterions. I mention the legislative framework which deals with this issue. The second chapter is dedicated to the gifted pupil, his characteristics and personality. I focused on suitable and inappropriate attitudes directed toward the talent, pedagogical influence, methods and forms of work with the gifted pupil. The third chapter is about the mathematically gifted pupil.

The practical part addresses the specific possibilities of development of the mathematically gifted pupil in the common mathematics lesson.

SEZNAM LITERATURY

FOŘTÍK, Václav, FOŘTÍKOVÁ, Jitka: *Nadané dítě a rozvoj jeho schopností*. Praha: Portál, 2007, ISBN 978-80-7367-297-3

GLOVER, David: *Strašidelný zámek*. Rebo Productions CZ, spol. s r. o., 2012, ISBN 978-80-225-0609-7

GOLDSMITH, Mike: *Od nuly k nekonečnu – Matematické vychytávky, které musíš znát*. Praha: Fortuna Libri, 2013, 978-80-7321-717-4

HART-DAVIS, Adam: *Lišácké hádanky a hlavolamy*. Praha: Portál, 2006, ISBN 80-7367-132-8

HARTL, Pavel: *Psychologický slovník*. Praha: Budka, 1994, ISBN 80-90 15 49-0-5

HAVIGEROVÁ, Jana Marie: *Pět pohledů na nadání*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2011, ISBN 978-80-247-3857-4

HŘÍBKOVÁ, Lenka: *Nadání a nadaní*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2009, ISBN 978-80-247-1998-6

HŘÍBKOVÁ, Lenka: *Základní témata problematiky nadaných*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha s. r. o., 2007, ISBN 978-80-86723-25-9

JURÁŠKOVÁ, Jana: *Základy pedagogiky nadaných*. Praha: IPPP ČR, 2006, ISBN 80-86856-19-4

JUSTOVÁ, Jaroslava: *Matematika pro 5. ročník ZŠ*. Všeň: Alter s. r. o., 2013, ISBN 978-80-7245-297-2

JUSTOVÁ, Jaroslava: *Pracovní sešit k učebnici matematika 5*. Všeň: Alter s. r. o., 2013, ISBN 978-80-7245-194-4

KÁROVÁ, Věra: *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. – 4. ročníku základní a obecné školy, část aritmetická*. Plzeň: Západočeská univerzita, 1998, 80-7082-467-0

KÁROVÁ, Věra: *Didaktické hry ve vyučování matematice v 1. – 5. ročníku ZŠ, část geometrická*. Plzeň: Západočeská univerzita, 1999, 80-7082-515-4

- KÁROVÁ, Věra: *Počítání bez obav*. Praha: Portál, 1996, ISBN 80-7178-050-2
- KONEČNÁ, Věra: *Sebepojetí a sebehodnocení rozumově nadaných žáků*. Brno: Masarykova univerzita, 2010, ISBN 978-80-210-5325-0
- LANDOVÁ, Vlasta, STAUDKOVÁ, Hana, TŮMOVÁ, Věra: *Matematika pro 1. (2.) ročník ZŠ sešit č. 4/A*. Všeň: Alter s. r. o., 2011, ISBN 978-80-7245-225-5
- LANDOVÁ, Vlasta, STAUDKOVÁ, Hana, TŮMOVÁ, Věra: *Matematika pro 2. ročník ZŠ sešit č. 4/B*. Všeň: Alter s. r. o., 2011, ISBN 978-80-7245-207-1
- MACHŮ, Eva: *Nadaný žák*. Brno: Paido, 2010, ISBN 978-80-7315-197-3
- MACHŮ, Eva, KOČVAROVÁ, Ilona a kol.: *Kvalita školy z hlediska péče o nadané žáky*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013, ISBN 978-80-7454-316-6
- PECHAROVÁ, Lenka: *Od blechy po slona*. Praha: Portál, 2012, ISBN 978-80-262-0092-5
- PORTEŠOVÁ, Šárka: *Skryté nadání*. Brno: Masarykova univerzita, 2009, ISBN 978-80-210-5014-3
- SKALKOVÁ, Jarmila: *Obecná didaktika*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2007, ISBN 987-80-247-1821-7
- ŠVRČEK, Jaroslav: *Tvorba a využití gradovaných řetězců matematických úloh*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008, ISBN 978-80-244-2135-3

Další zdroje

BREJCHOVÁ, Jiřina: *Vzdělávací program Práce s nadanými a mimořádně nadanými dětmi a žáky*. Praha: Newton center, 14. 4. – 2. 9. 2011 v celkovém rozsahu 48 hodin

Dětské SUDOKU – staženo září 2014

http://www.detskestranky.cz/clanek/2731-detske_sudoku.htm

Sbírka zákonů 561/2004 – staženo září 2014

<http://aplikace.msmt.cz/Predpisy1/sb190-04.pdf>

Vyhláška č. 73/2005 – staženo září 2014

<http://www.msmt.cz/dokumenty/vyhlaska-c-73-2005-sb-1>

Fotografie deskových her – staženo únor 2015

<http://www.deskovehry.com/s-pribehem/429/recenze-smart-games-anti-virus-dostante-virus-z-tela>

<http://www.svet-deskovych-her.cz/produkty/154/rush-hour-blazniva-krizovatka>

<http://www.svet-deskovych-her.cz/produkty/401/schovej-najdi-safari>

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK

1. Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Schéma hodiny s aplikací problémové metody

Obrázek č. 2: Všeobecné znázornění průběhu dynamické a pro nadaného žáka aktivizující hodiny, s prostorem pro použití podněcujících metod a forem edukace v rámci integrační výuky

Obrázek č. 3: Příklady sebehodnocení

Obrázek č. 4: Gausova křivka

2. Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Pravidla obohacujících aktivit

Tulka č. 2: Příklady organizačních forem vzdělávání

PŘÍLOHY

Příloha 1 - Pracovní listy využité v pátém ročníku

Příloha 2 - Pracovní listy využité ve druhém ročníku

Příloha 1

Matematická karta na rozvoj kombinatoriky I.

Patrik našel dvě čísla ze svého příkladu. Nepamatuje si ale, co měl provést za početní úkol, ani jestli je některé z čísel výsledek. Zkus mu pomoci a vymysli nejrůznější možnosti řešení.

375

25

Matematická karta na rozvoj kombinatoriky II.

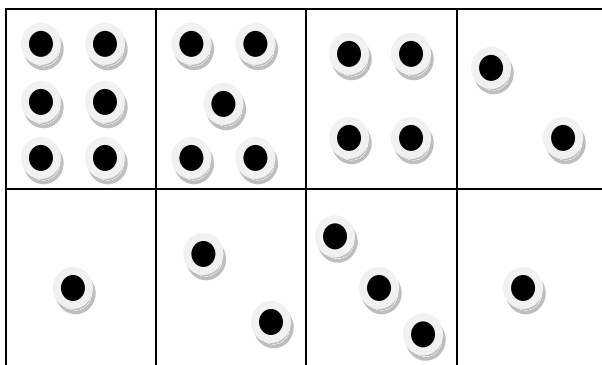
Na jedné dominové kostce jsou vždy dvě čísla od jedné do šesti znázorněná tečkami. Tyto čísla mohou být v jakékoli kombinaci. Zkus nakreslit, jak různě mohou tyto kostky vypadat.

Malá nápověda:

- Na jedné kostce mohou být znázorněná i čísla stejné velikosti.
- Dávej si pozor, aby se ti neopakovaly dvě stejné dominové kostky.

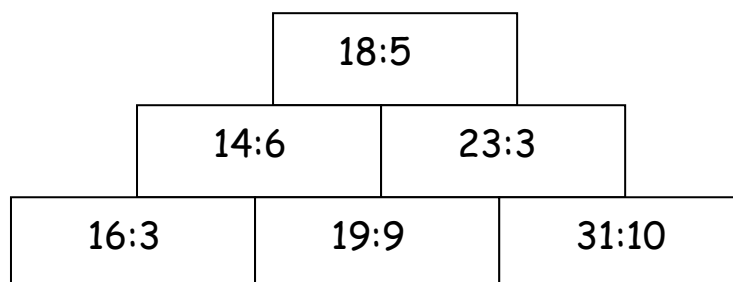
Matematická karta na rozvoj kombinatoriky III.

Jak různě můžeš poskládat tyto dominové kostky, aby ti pokaždé vyšel jiný obrazec:

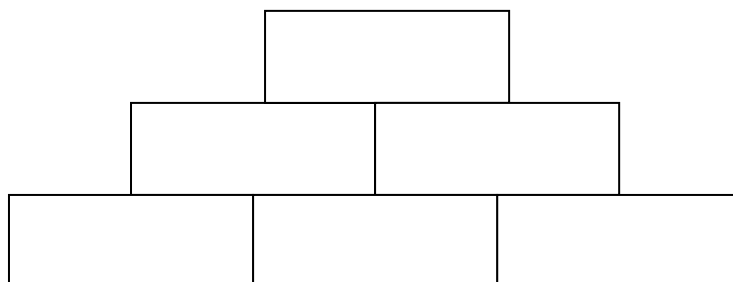


Matematická karta na rozvoj logiky a početních dovedností

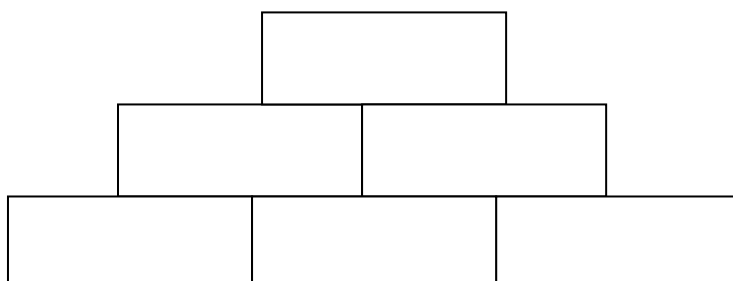
Poskládej příklady do pyramidy na stejném principu, jako je předloha:



566:6	540:7	789:2
238:4	693:5	436:3



Zkus vymyslet svoji vlastní pyramidu podle stejného pravidla.

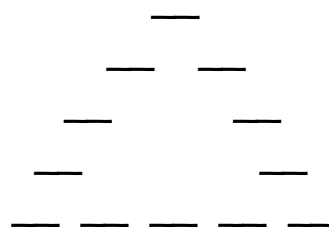
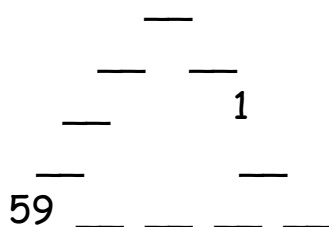
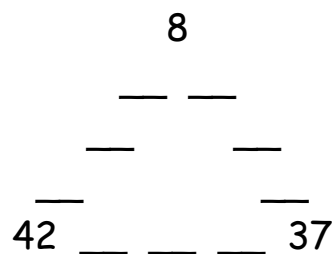
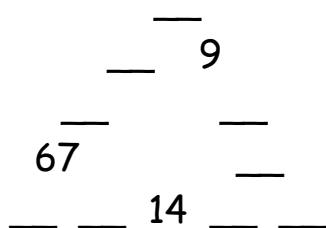


Malá nápověda:

- Nezapomínej, že počítáš se zbytkem.

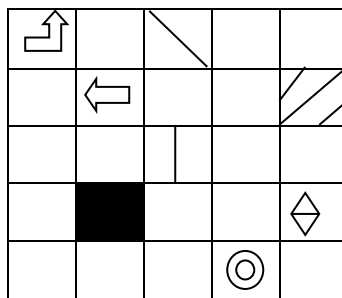
Matematická karta na rozvoj logiky a pamětního počítání

Doplň trojúhelníky tak, aby na každé straně byl součet sto.

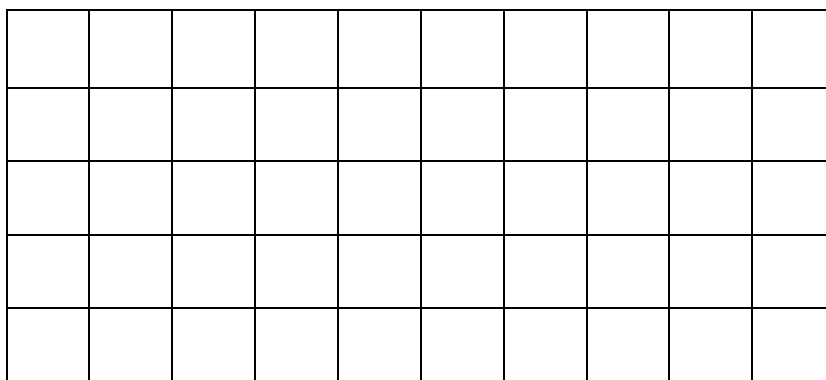


Matematická karta na rozvoj představivosti v rovině a představy symetrie

Katka si hrála se čtverečkovaným papírem a prorážecí soupravou. Papír přehnula napůl a vyrazila do něj tyto obrazce:

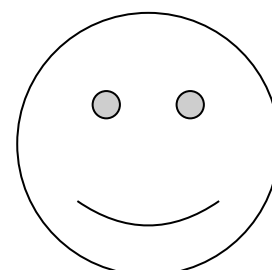
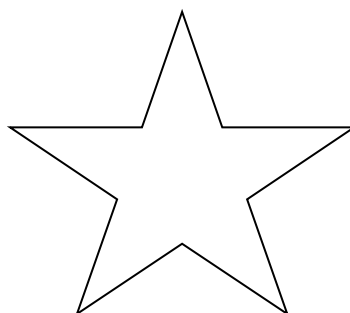
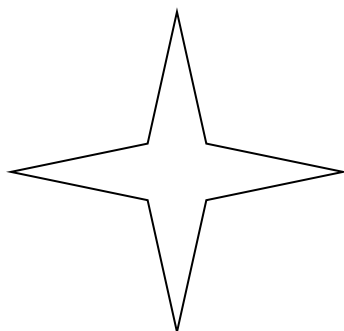
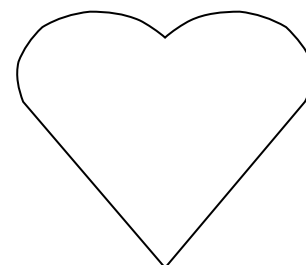
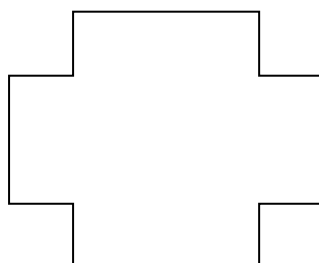
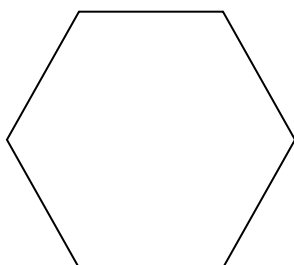
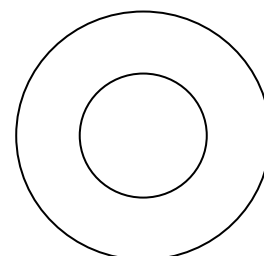
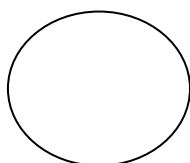
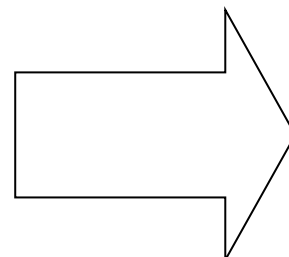
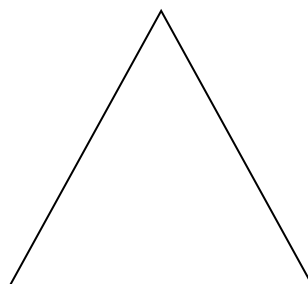
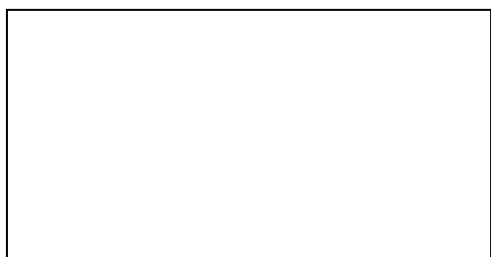


Nakresli, jak bude papír vypadat po rozložení:



Matematická karta na rozvoj představy symetrie

Simona si kreslila různé obrazce. Vyznač čarou osy souměrnosti.
Má některý obrazec víc os souměrnosti?



Matematická karta na rozvoj představivosti v prostoru

Martin si hrál s kostkami o velikosti hrany 3 cm. Když je vypočetřeboval všechny, podařilo se mu z nich postavit jednu velkou krychli.

Jak byla veliká?

Z kolika kostek se skládala?

Pokus se velkou krychly nakreslit ve volném rovnoběžném promítání při nahladu zprava.

Příloha 2

Matematická karta na rozvoj početních dovedností

Ovocné počítání

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
T	U	V	W	X	Y	Z													

Podle výsledků doplň písmena do názvů ovoc:

4-3 9+6 8-7 19-4 1-1 9+11

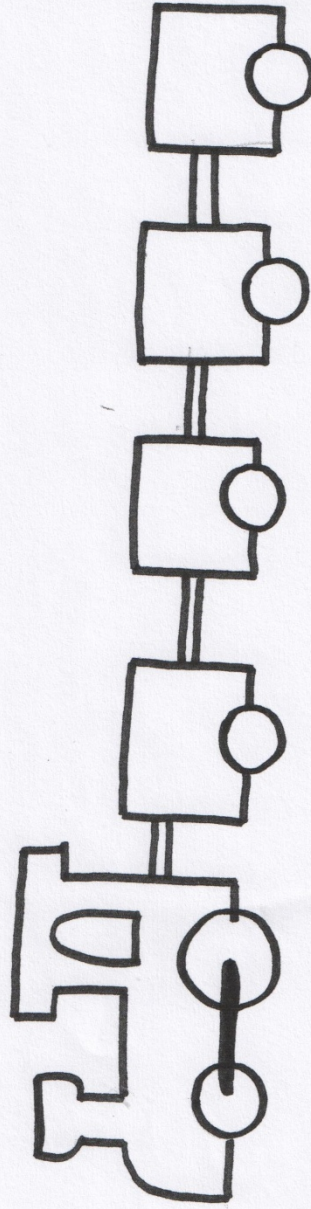
7+4 9-8 13-11 7+6 5+7 8+8

Zkus vymyslet další ovocné počítání pro kamaráda.

Matematická karta na rozvoj početních dovedností

Matematický vlak

Poskládej příklady tak, aby ten s největším výsledkem byl v prvním vagónu a s nejmenším v posledním.



Zkus počítat zpaměti a napiš pouze příklady (výsledky si pamatuj)

$$4 + 3$$

$$13 - 4$$

$$7 + 5$$

$$14 - 8$$

Vymysli další dva příklady pro následující vagóny.

Matematická karta na rozvoj představivosti v rovině

Napiš, z jakých tvarů se skládají
tyto obrázky.

