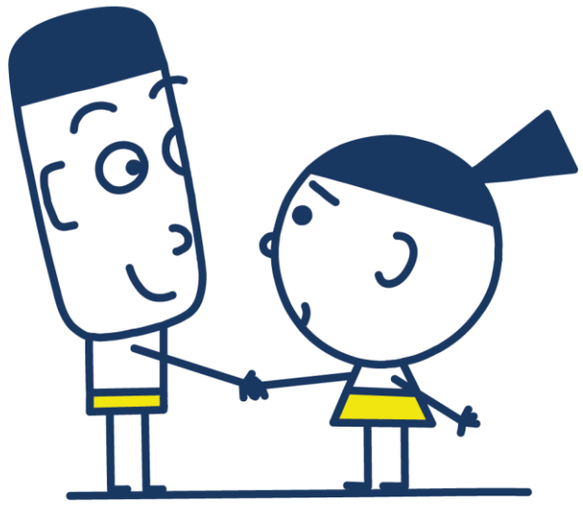
MATEMATICKÉ KLUBY

HEJNÉHO METODA PRO ŽÁKY ZE ZNEVÝHODNĚNÉHO PROSTŘEDÍ

Mgr. Michaela Králová, Ph.D.



H-mat, o.p.s.

KMDM PedF UK

O projektu

- 1. 1. 2017 - 31. 12. 2019

- Výzkumně-rozvojový projekt zaměřený na rozvoj matematické gramotnosti i u žáků se socio-ekonomickým a kulturním znevýhodněním formou volnočasové aktivity - tzv. matematických klubů vedených Hejného metodou.

- H-mat, o.p.s. - partner s finančním příspěvkem. Předkladatelem a příjemcem finanční podpory z ESF prostřednictvím OP VVV byla Nová škola, o.p.s.

- 8 škol, 9 klubů
- 1. rok: 2 kluby v ZŠ Merhautova a jejím detašovaném pracovišti Vranovská, Brno a jeden klub v ZŠ Janáčkovo náměstí, Krnov
- V dalších dvou letech rozšířeno o dalších 6 klubů, tzv. ověřovacích v ZŠ Kontešinec, Český Těšín; ZŠ Jižní předměstí, Rokycany; ZŠ Staňkov; 5. ZŠ Kolín; ZŠ Vejprty a v ZŠ Tomáše Šobra, Písek
- 242 dětí a 21 pedagogů, 689 realizací

Cíl projektu a výstupy

- Pilotně ověřená didaktická podpora vedoucího volnočasových matematických klubů pro kulturně a sociálně heterogenní skupinu žáků 1.-3. tříd ZŠ
- 36 scénářů jednotlivých setkání
- Kopírovatelné přílohy
- Výzkumná zpráva
- Případové studie

MATEMATICKÉ KLUBY

METODIKA REALIZACE

NOVÁ ŠKOLA, o. p. s.

HEJNÉHO METODA
Zasloužená radost z poznávání

https://www.h-mat.cz/sites/default/files/Matematicke_kluby_Metodika.pdf

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Projekt Matematické kluby: Laboratoř pro adaptaci výuky orientované na budování schémat pro potřeby žáků se socioekonomickým a kulturním znevýhodněním, registrační číslo: CZ.02.3.61/0.0/0.016_012/0000593 byl financován z prostředků ESIF a státního rozpočtu ČR prostřednictvím Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání.

MATEMATICKÉ KLUBY – METODIKA REALIZACE

Autoři: Michaela Králová, Iva Kolandová, Lucie Angerová, Jana Bartoňová
Kolektiv: Zuzana Bednářová, Dana Pražáková, Martina Novotná, Marie Podlahová Bořkovcová, Kateřina Spěváková, Kristýna Chmelíková, Jana Loulová, Lada Mladá, Olga Lišková, Kateřina Řezáčová, Pavla Polechová a vedoucí matematických klubů

© Nová škola, o. p. s. 2019, © H-mat, o. p. s. 2019

Publikace „Matematické kluby – Metodika realizace" podléhá licenci CC BY-NC-ND 4.0: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.cs

OBSAH

Úvod 4
Projekt Matematické kluby **5**
Co je to matematický klub **6**
Zásady pro vedení klubů 7
Teoretická východiska matematických klubů **8**
Historie a vývoj Hejného metody 8
Dvanáct klíčových principů Hejného metody 9
Děti v klubech **13**
Děti s odlišným mateřským jazykem 13
Romské děti 15
Děti ze sociálně vyloučeného prostředí 20
Scénáře klubů **22**
Manuál ke scénářům 22
Náměty na reflexe klubu 22
01 Úvodní seznamovací klub 26
02 Skládání z papíru I 33
03 Rytmus kolem nás 37
04 Krokování 41
05 Rytmus v matematice 45
06 Výstaviště – Krokodýlí bažina 49
07 Parkety 56
08 Součtové trojúhelníky 63
09 Skládání z papíru II 68
10 Rodina 72
11 Hadi 76
12 Pavučiny 81
13 Cyklostezky – výprava do ZOO (outdoor) 84
14 Krychlové stavby I 90
15 Dřívka 94
16 Vláčky 101
17 Děda Lesoň 105
18 Geoboard 114
19 Krychlové stavby II 119
20 Autobus 123
21 Dřívka 3D 133
22 Statistika (outdoor) 138
23 Sportovně-matematický klub (outdoor) 143
24 Bludiště 147
25 Sova 152
26 Barevné trojice 157
27 Autobusové linky (outdoor) 161
28 Sousedé 164
29 Vývojový diagram (outdoor) 169
30 Oblékání krychle 173
31 Pokojíčky 179
32 Bludiště (outdoor) 183
33 Kombinatorika a pravděpodobnost 187
34 Průřezový klub 193
35 Cyklostezky II 196
36 Panelák 202
Seznam použité literatury **205**

Číslo a název scénáře

02 SKLÁDÁNÍ Z PAPÍRU I

Pomůcky:

Noviny, letáky, sada papírů na skládání, nůžky, fixa nebo tužka, příloha *Origami*.

Vedoucí může třídu vyzdobit lodičkami, parníky, čepicemi z novinového papíru, případně v čepici z novin přijít na klub.

O prostředí:

Origami – japonská geometrická hra založená na skládání papíru. Slovo origami je však čínského původu (Číňané jsou také vynálezci papíru) a pojem je složen ze dvou slov „oru" (skládat) a „kami" (papír). Výhodou skládání je komplexní rozvoj dítěte a vedení k zapojení zraku i hmatu. Zároveň se v případě skládání pohybujeme mezi 2D (rovinnými) a 3D (prostorovými) objekty.

Dítě se nenásilnou formou setkává s geometrickými tvary a poznává při skládání různé zákonitosti. Je zde velký prostor pro komunikaci a rozvoj slovní zásoby. Děti popisují, co dělají, vysvětlují kamarádovi. Protože je prostředí Origami hodně manipulativní, v jazyce dětí budou výrazně zastoupena slovesa. Vedoucí může při práci používat termíny *osa, souměrnost, polovina, stejné tvary,* slova nevysvětluje, pouze je doplňuje pohybem nebo ukazuje a pozoruje, zda je děti přijmou. Dítě samo pochopí význam těchto slov, když budou používána při manipulaci s papírem (tedy s názornou ukázkou významu) a později bude schopno začít je také samo uplatňovat.

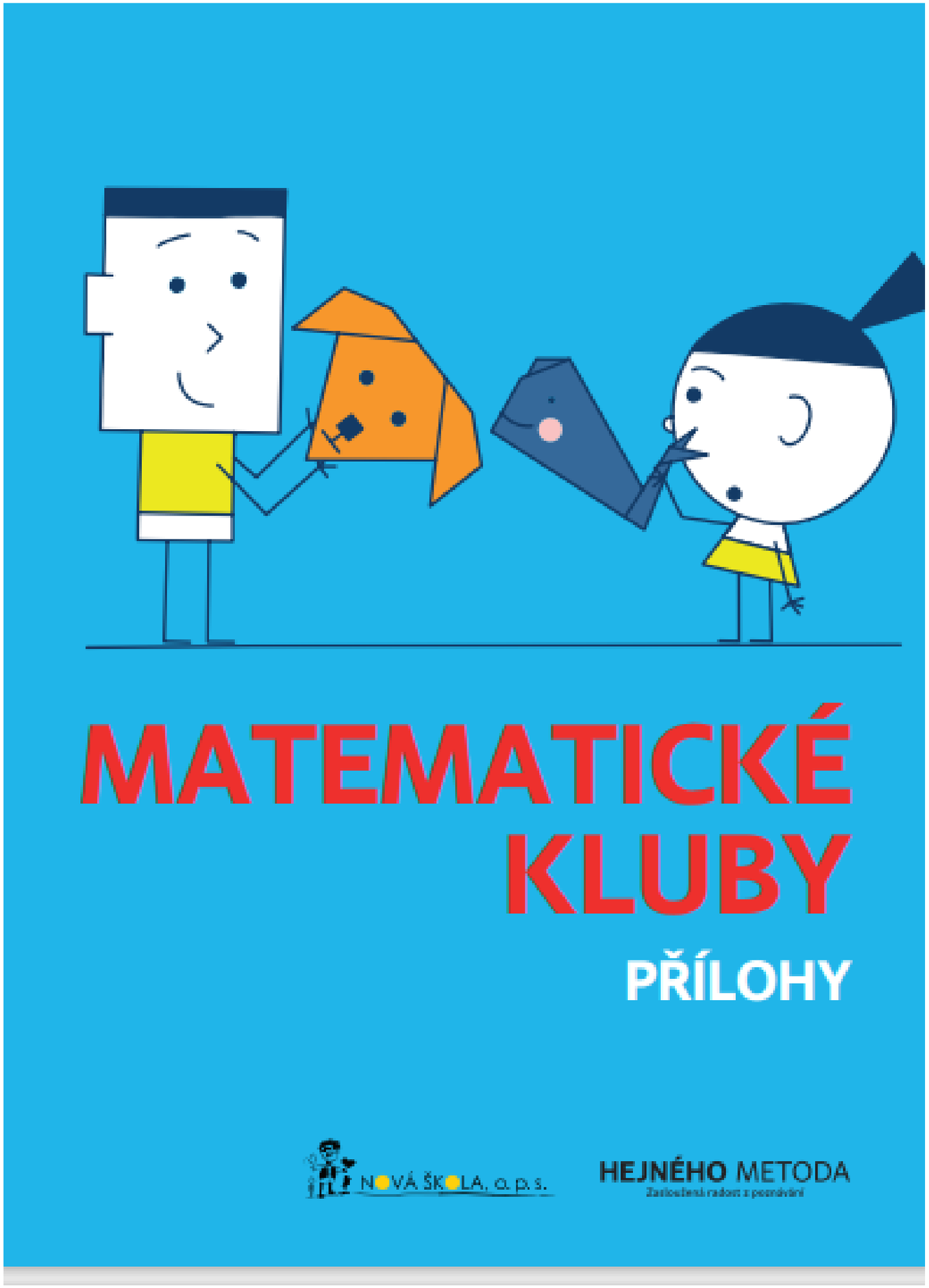
Doporučení:

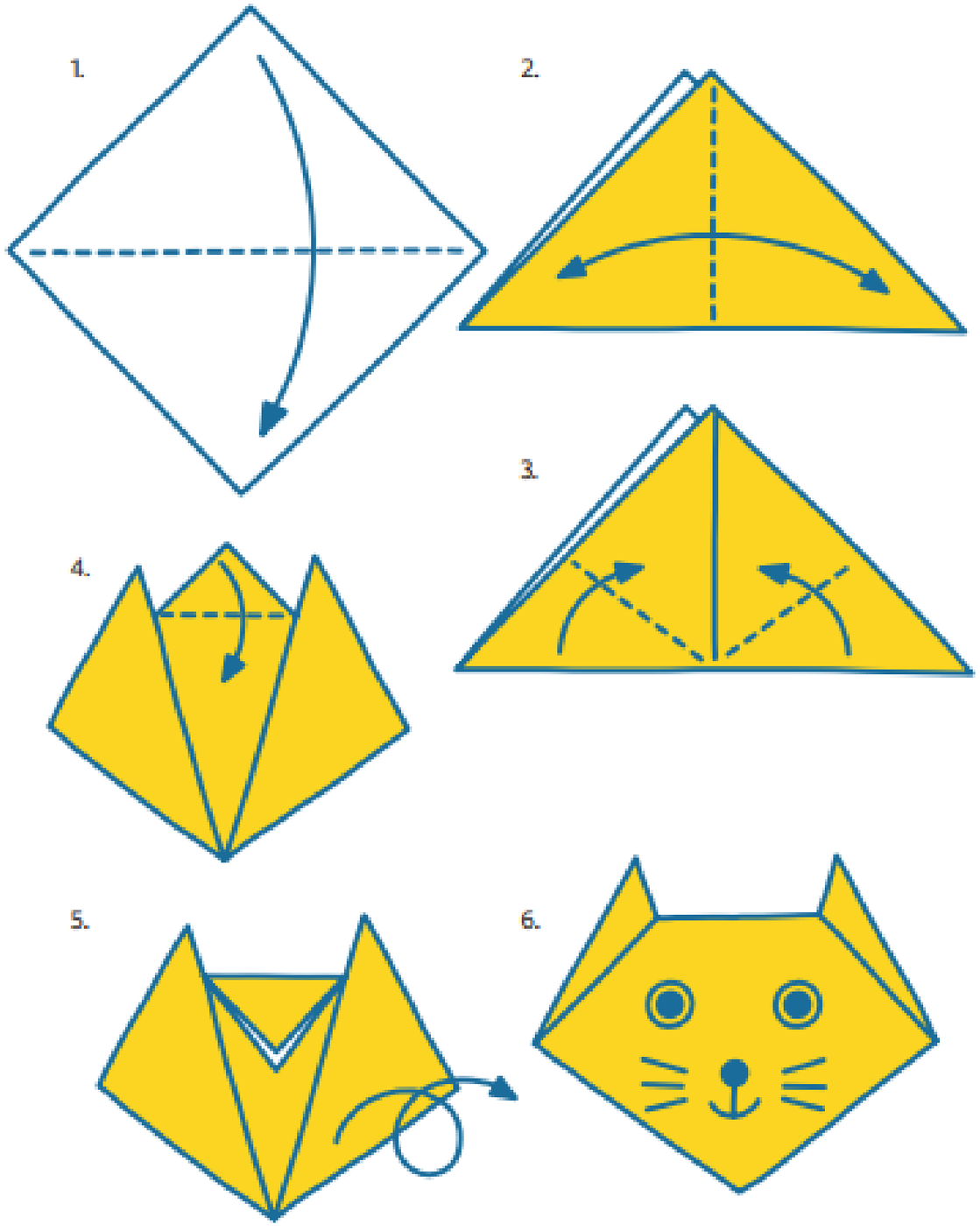
Pro děti ze sociálně znevýhodněného prostředí se může jednat o úplně nové, dosud nepoznané činnosti. V prostředí chudém na podněty nemusí být mnoho příležitostí k rozvoji jemné motoriky, proto může klub plnit i tuto roli. Je třeba být připraven na situaci, kdy žádné dítě nebude umět složit obvyklé tvary (čepice, loďka). Jednoduché na skládání jsou také některé druhy „vlaštovek" a třeba pohárek.

Návrh průběhu:

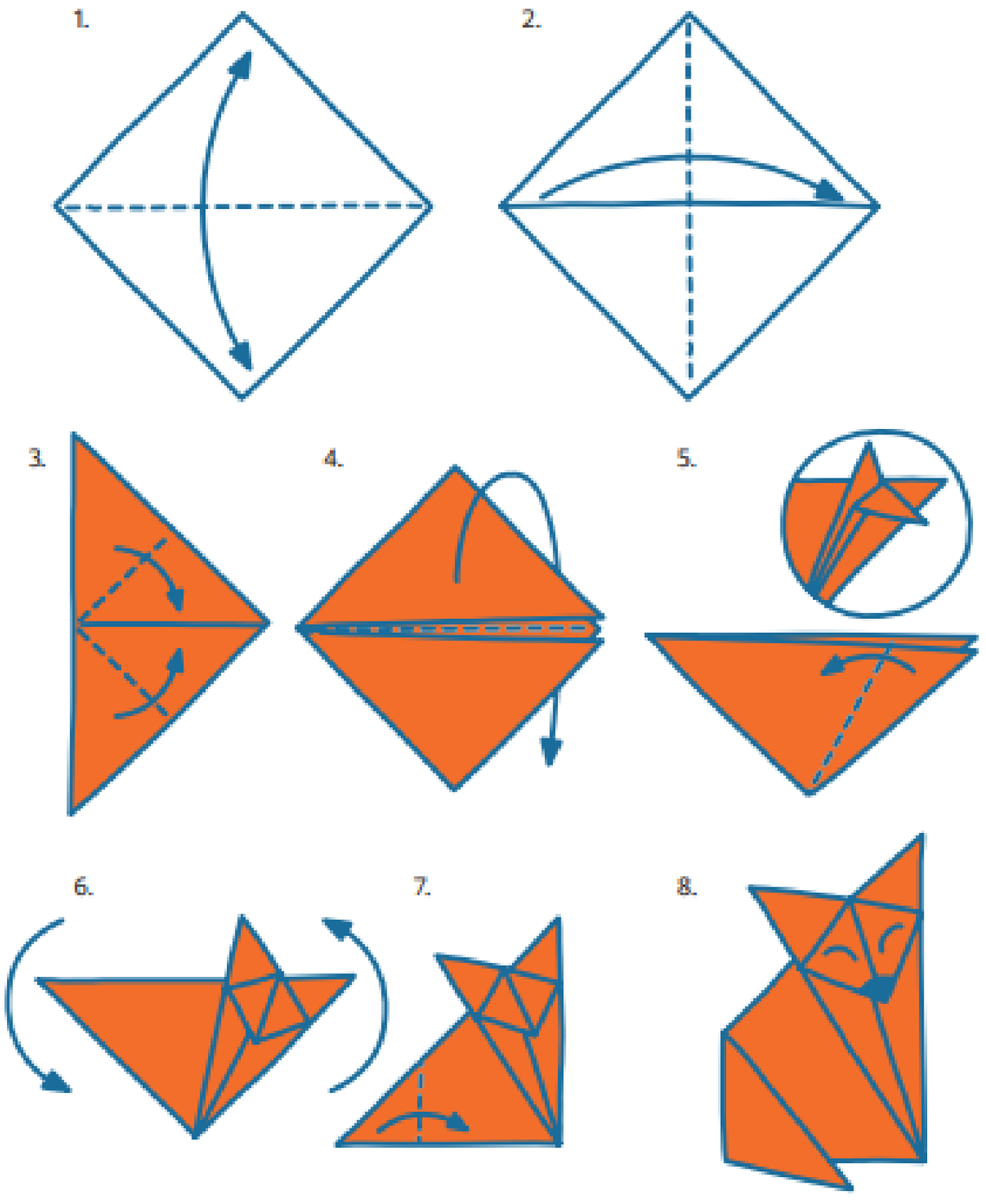
Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Povídáme si s dětmi o tom, zda už někdy skládaly něco z papíru, případně co skládaly a s kým. Dáme k dispozici reklamní letáky, noviny,... (cokoli, co je dětem volně dostupné a není potřeba to kupovat) a vyzveme je, aby zkusily něco poskládat – loď, čepice... něco, co již někdy skládaly. (Dětem se takto dostane do ruky volně dostupný materiál, ze kterého mohou skládat i doma).	Při uvítání zjišťujeme, zda je v klubu někdo nový. Opakujeme si společné pravidlo zdravení a naslouchání. Připomínáme si jména, můžeme s dětmi reflektovat jejich aktuální náladu, jak se na klubu cítí a zda se na setkání těšily. V tomto setkání se v úvodní části opakovala také rytmizace básně z předešlého setkání.
Pokud některé dítě umí složit třeba lodičku, dáme mu prostor, aby to naučilo ostatní. Vedoucí projeví zájem se toto také naučit (dělá neznalého). Má zájem o sociální kontext („Kdo tě to naučil?"). Pokud chce více dětí ukázat, co umí skládat, je důležitá organizace práce. Kritériem dobré organizace je skutečnost, že každé dítě pracuje. Vedoucí slovy komentuje práci a snaží se, aby to stejným způsobem zkoušely i děti. Prolíná se jazyk matematický (čtverec, vrchol) a metaforický (lodička, parník).	Vmístnosti máme poskládané lodičky, čepice, zvířátka – motivace, co nás čeká. Zkušenosti ukázaly, že děti jsou citlivé na volbu papíru. Novinový papír nebyl obecně z jejich strany přijímán kladně, preferovaly papír zcela čistý nebo barevný. *Vedoucí: „Daneček (prvňák) se chopil novin a začal ostatním předčítat."* Snažíme se vést děti k vzájemné pomoci, a to takovou formou, aby nedělaly danou činnost nebo úkol za kamaráda, ale aby poradily. Stejným způsobem pracují i vedoucí – např. neskládáme za děti, ale pomocí komentování činnosti a vhodného jazyka poradíme tak, aby dítě dokázalo činnost realizovat samo. *Vedoucí: „Zadali jsme, že mají složit něco z papíru. Pavlík pojem nechápal, ale Natálka mu to vysvětlila. Myslel, že má stříhat."*

	Děti si tvoří výstavku z poskládaných výrobků. Při této aktivitě se může objevit změna obdélníkového papíru na čtverec. Pokud vzejde od dětí, je to výborná situace pro diskuzi.
2. Skládání ze čtvercového papíru	
Ukážeme papír a ptáme se na jeho tvar. Zadáme dětem úlohu: „Přeložte čtverec na polovinu" • Umíme ho přeložit na polovinu? • Co se nám stím čtvercem stalo? Ukazujeme a pojmenováváme: obdélník, trojúhelník. • • Přeložíme jej úhlopříčně a ptáme se, co se stane, když papír rozložíme. Povídáme si v kroužku o tom, co dětem vzniklo, jak skládaly. Ptáme se jich na to, zda je větší obdélník nebo trojúhelník. Zvláště starší děti by mohly přijít na to (například i za pomoci stříhání), že jsou stejně velké, mají stejný obsah, protože je to polovina z toho stejného čtverce. Vedoucí zde používá pojmy úhlopříčka, souměrnost, polovina. Pokud dětem nedáme obrázkový návod, ale pouze řeknete, aby přeložily čtverec na polovinu, může vzniknout více řešení. Děti nebudou svázané návodem. Poznání, že modrá polovina (obdélník) má stejný obsah jako oranžová (trojúhelník) je náročné.	Výborná příležitost pro vyjasnění pojmu kosočtverec – dětmi je často vnímáno, že pokud postavím čtverec „na vrchol" je to už kosočtverec. Poprosíme nějaké dítě, ať se postaví a ptáme se, co vidíme (např.: Tomáše). Stejné dítě položíme/otočíme – co vidíme? (Stále Tomáše, není to KosoTomáš) Jak to bude s tím naším čtvercem? Tím, že jej budeme různě orientovat, se jeho název nezmění, stále je to čtverec. U této činnosti je důležité, aby děti viděly, jakým způsobem překládali ostatní, a komentovaly to, co vzniklo. *Vedoucí: „Nella nám vysvětlila, že půlky mají být stejné, zkoušeli jsme to, jestli lícují, usoudili, že stejné jsou."*


MATEMATICKÉ
KLUBY
PŘÍLOHY
NOVÁ ŠKOLA, o. p. s.
HEJNÉHO METODA
Zastoupení radost z poznávání



02 Skládání z papíru – Origami



Matematický klub

- Volnočasová aktivita
- Heterogenní skupina dětí, max. 15
- 1. – 3. ročník
- 90 minut, rozděleno přestávkou
- 2 vedoucí

Zásady vedení klubu

- Nejedná se o doučování
- 12 principů Hejného metody
- Komunikační kruh
- 2 vedoucí – diferenciace, reflektování, sdílení
- Pravidelnost

Děti v klubech

- 50 – 75% ze sociálně znevýhodněného prostředí
- Děti s odlišným mateřským jazykem
- Romské děti
- Děti z dětských domovů
- Děti ze sociálně vyloučeného prostředí

„Matematický klub má výhodu menšího počtu dětí, dává jim více prostoru pro jejich sebevyjádření, nadšení, radost, uvolnění, chuť objevovat, mít možnost vysvětlit své myšlenky, radost z uznání od ostatních dětí… Mohla bych v kladech pokračovat. Vidím zde v klubu hlavně sociální a osobní rozvoj dětí. Budují si zdravé sebevědomí, nebojí se své poznatky interpretovat ve škole, v hodinách matematiky. Neodradí je neúspěch, ale naopak je motivuje k nalézání jiných způsobů řešení.“

Daniela, vedoucí mat. klubu Staňkov

„Mám velkou radost, že pro většinu dětí je klub jakýmsi ostrovem klidu, pohody, radosti a domovem úspěchu. V momentě, kdy ke mně děti získaly důvěru, nastal nárůst pracovního nasazení těchto dětí. A jakou radost jsem prožívala v momentech, kdy si některé z dětí řeklo o práci domů.“

Jana, vedoucí mat. klubu Staňkov

„Přínos klubů vidím především u dětí z mé třídy. Co si v klubu osvojily, přenášejí do hodin matematiky. Už se nebojí vystoupit se svým názorem před celou třídou. Dokážou naslouchat druhým. Poradí si s úkoly, které jim dělaly potíže. A hlavně se nestydí za neúspěch, neuzavírají se a dokážou si říct o pomoc, což je pro život nesmírně důležité. I já jsem se zlepšila v argumentaci. Dokážu si metodu, kterou vyučuji, lépe obhájit jak před veřejností, rodiči, tak před kolegy z jiných škol, svými kamarády, „učitelskými“ členy rodiny. Nepochybuji a je to znát!“

Dita, vedoucí mat. klubu Vejprty

„Práce s menší skupinou mi dala možnost skutečně se věnovat každému dítěti a naslouchat jeho požadavkům a otázkám. Zároveň časová dotace s jistou volností (nemusím nutně dodržovat ŠVP od září do června) vedla k pohodové 5 atmosféře v klubu a k vycházení vstříc požadavkům dětí. Ty pak měly možnost si zažít úspěch, důvěru „dospěláka“, klid, ale i ochutnání něčeho dobrého, což často vyzdvihovaly. Toto beru jako nejdůležitější cíl.”

Jana, vedoucí mat. klubu Staňkov

HLAVNÍ POZNATKY PROJEKTU

HEJNÉHO METODA

1. Předsudky

2. Komunikace a slovní zásoba

3. Role ve třídě

4. Kooperace dětí + vzájemná pomoc

5. Aktivizace dětí

6. Vnímání času

7. Modelování

8. Emoce

9. Hodnotový systém – rodina, vzdělávání, brzké svazky

10. Vnější motivace skrze rodinu

11. Manuální zručnost

12. Rytmus

13. Neznalost běžných životních věcí/situací

14. Práce s chybou

Děkuji za pozornost.

michaela.kralova@pedf.cuni.cz

michaela.kralova@h-mat.cz