MATEMATICKÉ KLUBY

METODIKA REALIZACE

NOVÁ ŠKOLA, o. p. s.

HEJNÉHO METODA
Zasloužená radost z poznávání

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

ÚVOD

Milí čtenáři,
předkládaná metodika Vám bude sloužit jako pomůcka při realizaci matematického klubu, což je volnočasová aktivita pro děti z 1. – 3. ročníku ZŠ zaměřená na rozvoj matematické gramotnosti s využitím Hejného metody. Metodika obsahuje podrobné návody na realizaci 36 scénářů klubů, přičemž scénáře vycházejí z naší tříleté zkušenosti s heterogenními skupinami dětí v devíti klubech realizovaných v rámci projektu Matematické kluby. Skupiny dětí, se kterými jsme pracovali, byly věkově, jazykově i socio-kulturně velmi různorodé, řada dětí pocházela ze sociálně znevýhodněného prostředí nebo měla speciální vzdělávací potřeby. Naším hlavním cílem bylo přizpůsobit náplň klubů právě takto různorodému složení dětí a vyvrátit zažitou představu o vhodnosti Hejného metody pouze pro nadané děti. Tato publikace by Vám měla pomoci nejen s realizací matematických klubů, ale také Vás seznámit se situací a specifiky znevýhodněných dětí, pro které byly matematické kluby především určeny. Nejobsáhlejší částí metodiky jsou podrobné scénáře 36 klubů, které vycházejí z matematických prostředí Hejného metody a jejích klíčových principů. Scénáře Vás seznámí s hlavními přínosy daných prostředí, upozorní na případná rizika a pomohou Vám klub dobře naplánovat. Obsahují podrobný soupis potřebných pomůcek a pracovních listů, které snadno vyhledáte v přidruženém přílohovém dokumentu určeném k tisku, viz Přílohy.

Scénáře obsahují také návrhy, jak zohlednit různé situace, které mohou v klubu nastat, např. malý nebo naopak velký počet dětí, outdoorové varianty vybraných scénářů apod. Primárně je metodika určena pro pedagogy prvního stupně se zkušeností s výukou Hejného metody, ale její nízkoprahové pojetí umožňuje realizovat klub i méně zkušeným nebo druhostupňovým pedagogům. Metodika obsahuje i odkazy na podrobně zpracované příběhy dětí z klubů, na kterých ukazujeme příležitosti i rizika při práci se znevýhodněnými dětmi v rámci Hejného metody.

Práce na metodice přinesla nám i vedoucím klubů mnoho cenných zkušeností a poznatků, hlavní přínos realizace matematických klubů ovšem vidíme v radosti a nadšení dětí ze společného objevování matematiky. Věříme, že kluby budou přinášet stejnou radost dětem i na Vašich školách.

Přejeme Vám mnoho úspěchů a radosti při realizaci matematických klubů!

Realizační tým projektu Matematické kluby

„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

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

„Co dává klub druhostupňovému učiteli? Jako učitelka druhého stupně bych neměla šanci nakouknout, jak vznikají jednotlivá prostředí. V šesté třídě naskočím do rozjetého vlaku. Dítě prostředí zná, já však jen teoreticky z příručky. Je skvělé vidět a učit se z jednotlivých klubů společně s dětmi. Projít si jednotlivá prostředí úplně od začátku. Vidět, kde je problém. Lépe dokážu předvídat problém a předcházet mu. Matematické kluby jsou vedle letní školy největším přínosem pro můj pedagogický rozvoj. " Klára, vedoucí mat. klubu Kolín

PROJEKT MATEMATICKÉ KLUBY

(Laboratoř pro adaptaci výuky orientované na budování schémat pro potřeby dětí se socioekonomickým a kulturním znevýhodněním)

Matematické kluby byl tříletý (1. 1. 2017 – 31. 12. 2019), výzkumně-rozvojový projekt realizovaný organizacemi Nová škola, o.p.s. a H-mat, o.p.s. Projekt byl financován z prostředků ESF a státního rozpočtu ČR prostřednictvím Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání. Cílem projektu bylo pilotní testování možností rozvoje matematické gramotnosti u dětí se socio-ekonomickým a kulturním znevýhodněním, a to konkrétně formou volnočasové aktivity, tzv. matematických klubů vedených Hejného metodou. Pro tyto kluby byly vytvořeny podrobné obsahy, scénáře obsahující náměty aktivit, které byly postupně revidovány na základě získaných zpětných vazeb vedoucích pedagogů a jejich opakovaných zkušeností (tedy byla využita metoda akčního výzkumu).

Do projektu se zapojilo celkem osm škol, kde probíhalo devět klubů. V prvním roce projektu jsme realizovali dva kluby v ZŠ Merhautova a jejím detašovaném pracovišti Vranovská, Brno a jeden klub v ZŠ Janáčkovo náměstí, Krnov. V dalších dvou letech jsme naši činnost rozšířili o dalších šest 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. Na ověřování metodických materiálů se podílely také tři ZŠ z prvního, testovacího období. Celkem se projektu zúčastnilo 242 dětí a 21 pedagogů z osmi zapojených škol. Klubů proběhlo celkem 689.

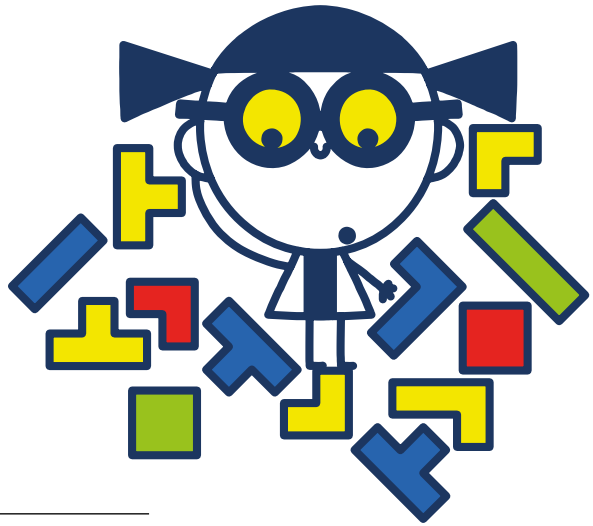
Předkladatelem a příjemcem finanční podpory z Evropských strukturálních a investičních fondů prostřednictvím Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání byla Nová škola, o.p.s., partnerem s finančním příspěvkem byl H-mat, o.p.s.

Hlavními výstupy projektu jsou kromě této metodiky také Případové studie dětí z klubu a Výzkumná zpráva z akčního a doprovodného výzkumu, které jsou zveřejněné na stránkách www.novaskolaops.cz .

CO JE TO MATEMATICKÝ KLUB

Matematický klub je volnočasová aktivita organizovaná formou kroužku zaměřeného na rozvoj matematické gramotnosti s využitím Hejného metody. Klub je určen dětem z 1. – 3. tříd, případně s minoritní účastí dětí z přípravné třídy.[1] Účastníci klubu se scházejí jednou týdně na 90 minut v čase, který je vhodně zvolen z hlediska potřeb účastníků (tj. co nejdříve po vyučování, aby byla zvýšena pravděpodobnost setrvání dítěte ve škole po vyučování). Velikost skupiny se pohybuje ideálně v rozmezí 8 – 12 účastníků (max. 15 dětí), pod vedením dvou vedoucích, v ideálním případě pedagogů se znalostí Hejného metody. Klub je zhruba v polovině přerušen krátkou přestávkou, kdy děti dostanou drobné občerstvení (sušenky, šťávu apod.). Občerstvení slouží jako motivační faktor docházky, zároveň si děti během přestávky odpočinou a jsou schopné se po přestávce opět koncentrovat na klubové činnosti. Klub je realizován na základě podrobných scénářů k jednotlivým hodinám vycházejících z prostředí Hejného metody. Scénáře obsahují i outdoorové varianty některých klubů, alternativy pro případ malého počtu účastníků a také seznamy a návrhy na výrobu potřebných pomůcek. Scénáře obsahují úlohy gradované od nejlehčích po nejnáročnějších tak, aby bylo možné zapojit děti v celém věkovém rozpětí a na všech úrovních znalostí.

„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



[1] Důvodem zvolení věkově heterogenní skupiny dětí je Piagetovo pojetí vývojových etap dítěte, které se stalo naším hlavním východiskem. Každou takovou etapu charakterizují všeobecné kognitivní struktury (schémata), která ovlivňují myšlení dítěte. Zásadními jsou struktury kognitivní a metakognitivní, sociální a mravní. Na základě poznatků českého významného pedagoga a psychologa Václava Příhody jsme vycházeli ze skutečnosti, že u dětí nastává významný zlom v jejich vývoji v období mezi třetí a čtvrtou třídou ZŠ. Děti, u kterých do té doby fungovalo přebírání hodnot, začínají mít potřebu autonomizace. Děti v klubech tedy pracují ve věkově smíšených skupinách, nicméně mají stejné potřeby dané vývojovou etapou. Různá úroveň znalostí není překážkou. Práce v klubu je socializační proces, při kterém děti velmi často pracují ve skupinkách, diskutují, učí se jeden od druhého, zažívají pocit radosti z objevu a sounáležitost.

ZÁSADY PRO VEDENÍ KLUBŮ

1. Matematický klub není doučováním. Děti zde mají možnost zažívat úspěch a radost z objevování, spolupracovat s ostatními dětmi, a to nejen s věkovými vrstevníky, ale i s dětmi mladšími a staršími ve věkovém horizontu prvního až třetího (někde i čtvrtého) ročníku.

2. Matematický klub trvá 90 minut. Je rozdělen do dvou bloků, které jsou odděleny přestávkou. Tu vedoucí zařazují s ohledem na náročnost aktivit v konkrétním scénáři a reagují na aktuální potřeby dětí.

3. Klubová setkání stojí na dvanácti principech Hejného metody a navržených scénářích, které mají gradovaný obsah. Hlavní důraz klademe na osobnostně sociální rozvoj dětí a bezpečné klima v klubu.

4. Velkou pozornost si zaslouží úvodní komunikační kruh. Děti se učí vzájemnému naslouchání, trpělivosti, zároveň dochází k rozvoji jejich slovní zásoby. Poznávají jeden druhého, seznamují se se zvyklostmi a tradicemi ostatních s ohledem na kulturní prostředí, ze kterých pocházejí.

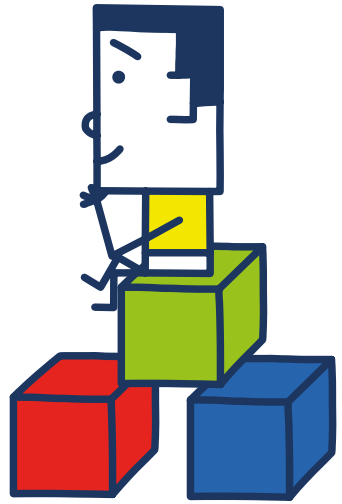
5. Je velmi vhodné a prospěšné, aby bylo klubové setkání vedeno dvěma vedoucími. Umožní jim to efektivněji diferencovat klubové aktivity, cíleně se zaměřovat na potřeby konkrétních dětí, sdílet a reflektovat situace vzniklé na klubu, což je zároveň profesně rozvíjí.

6. Matematický klub se koná pravidelně, jedenkrát za týden, motivujeme děti k pravidelné účasti. Je vhodné klub naplánovat v návaznosti na konec vyučování, aby nevznikaly výrazné časové prodlevy.

7. Vedení matematického klubu by mělo být honorováno. Vedoucím jsou sice předloženy detailní scénáře pro jednotlivá setkání, ovšem pro kvalitní vedení klubů bude jistě nutné vybrané části adaptovat pro konkrétní potřeby skupiny. Mnoho aktivit ze scénářů zároveň vyžaduje přípravu před samotnou realizací klubu.

„Díky klubu si více uvědomuji, kolik věcí mi uniká při běžné výuce ve větším kolektivu. I když se zdá, že všichni rozumí úloze, kterou řešíme, zdání klame. Ve své práci se určitě více zaměřím na monitorování učebního pokroku dětí.“ Ivana, vedoucí mat. klubu Kolín

„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



TEORETICKÁ VÝCHODISKA MATEMATICKÝCH KLUBŮ

Hlavním teoretickým východiskem pro vytváření obsahu matematických klubů byla Hejného metoda, která se svými 12 klíčovými principy opírá o konstruktivistické pojetí výuky.

Historie a vývoj Hejného metody

V průběhu druhé světové války a krátce po jejím konci Vít Hejný (1904 – 1977), profesor na obchodní akademii, analyzoval příčiny nízké efektivity vyučování matematice. Přemýšlel, proč si jeho děti v jeho třídách raději pamatují vzorečky vhodné především k řešení standardních úloh, místo aby se snažili porozumět problémům a objevovat vlastní řešitelské strategie. Zjistil, že hlavní důvod je ve způsobu vyučování, kdy dítě pouze konzumuje matematické poznatky, které jsou mu prezentovány učitelem a které vycházejí z dostupných učebnic. Sám začal hledat cestu ke zkvalitnění vyučování a nabídl dětem nestandardní úlohy a podporoval autonomní řešení úloh dětmi. Tento přístup testoval na svém synovi a také na dětech v jeho třídě. Dále zjistil, že čím dříve se s takovým vyučovacím stylem začne, tím lépe. Děti ve vyšších ročnících jsou zvyklé na konzumní způsob učení a hůře přijímají vyučování, které od nich vyžaduje vlastní iniciativu a tvořivost.

Na práci svého otce navázal později matematik Milan Hejný. Silným impulsem mu byl neúspěch jeho vlastního syna ve 4. ročníku. Rozhodl se třídu sám učit. Později společně s několika spolupracovníky začal v roce 1975 v Bratislavě rozpracovávat poznatky svého otce Víta Hejného. V letech 1975 – 1979 učil Milan Hejný třídu od 5. do 8. ročníku. Výsledky svých zkušeností zpracovával 10 let a vydal je v publikaci Hejný a kol. (1990). Mezitím v letech 1984 – 1989 vyučoval další třídu od 3. do 8. ročníku. Nová metoda je zaměřena na budování sítě mentálních matematických schémat, které si dítě tvoří řešením vhodných úloh a následnou diskusí o nich s kamarády. Oproti tomu tradiční výuka matematiky cílí především na nácvik standardních úloh. Sametová revoluce však Milanu Hejnému práci přerušila, své působení na základní škole ukončil a jeho následná cesta mířila na úřednickou pozici na MŠMT.

Na práci mohl navázat až po rozpadu republiky, kdy začal působit na Pedagogické fakultě UK v Praze. V 90. letech se kolem něj zformoval tým a nová metoda pronikla i do přípravy budoucích učitelů na PedF UK a prostřednictvím seminářů i do školské praxe.

Z iniciativy Nakladatelství Fraus napsal tým Milana Hejného učebnice pro první stupeň ZŠ (2007 - 2012). V roce 2013 založil M. Hejný společnost H-mat, o.p.s., která mu umožnila společně s podporou Nadace České spořitelny dále metodu systematicky rozvíjet a šířit. Podporou pro společnost bylo rovněž navázání spolupráce s Nadací manželů Kellnerových v rámci projektu Pomáháme školám k úspěchu. V roce 2015 využívalo učebnice 20 % tříd 1. stupně v ČR. Od roku 2015 vydává postupně společnost H-mat, o.p.s. ve vlastní režii materiály pro mateřské školy, učebnice pro 2. stupeň a od roku 2018 postupně rovněž vlastní řadu učebnic pro 1. stupeň ZŠ. Informovanost o metodě otevřela otázku, zda by se její principy daly využít i ve výuce dalších předmětů.

Hejného metoda stojí na respektování dvanácti klíčových principů. Ty společně tvoří ucelený koncept tak, aby dítě samo objevovalo matematiku s radostí. Vychází ze čtyřiceti let objevování a experimentů a opírá se také o historické poznatky, které sahají v dějinách matematiky hluboko od dob starověkého Egypta až do dnešních dnů.

DVANÁCT KLÍČOVÝCH PRINCIPŮ HEJNÉHO METODY

1. Budování schémat

Děti ví i to, co jsme je neučili. Ví, kde mají uložené hračky nebo oblečení. Stejně tak, když se nás někdo zeptá, kde je v supermarketu, kam chodíme nakupovat, pečivo, víme to. Máme v hlavě vybudované schéma. Podle tohoto schématu si někteří mohou dokonce psát nákupní seznam, aby jim šel popořadě. Tato schémata si budujeme postupně, díky běžným denním činnostem, které děláme, a v našem vědomí jich máme celou řadu. *Sám pan profesor se v mnohých přednáškách odkazuje na amerického psychologa J. R. Garricka, který tvrdí, že více než 95% toho, co v životě skutečně potřebujeme, máme uloženo ve schématech.*[2] Z tohoto Hejný vyvozuje, že bychom měli matematické poznání budovat právě skrze schémata.

Pojďme se ale nyní zaměřit na tento pojem detailněji.

Matematická schémata jsou stejně jako jiná schémata navzájem silně propojena. Například schéma pojmu racionální číslo vzniká propojením schémat pojmů přirozené číslo, zlomek, desetinné číslo a záporné číslo.

Pro vytvoření přesnější představy schématu jsou rozhodující okamžiky objevení se vnitřního rozporu. Například když dítě z 1. ročníku zjistí, že polovina je číslo, nebo když dítě ze 4. ročníku objeví, že čtyřúhelník může být i nekonvexní nebo že existuje trojúhelník, jehož obvod je libovolně velký a obsah libovolně malý. V praxi se vnitřní rozpor objevuje nejčastěji ve třídě v důsledku diskuse, ve které se projevuje různost názorů dětí.[3]

2. Práce v prostředích

Matematických prostředí profesor Hejný a jeho tým vytvořili okolo 30. Prostředí obsahují série úloh, které na sebe vzájemně navazují a mají stejný námět. V úlohách se vyskytují různé matematické jevy. Prostředí jsou různá a každé z nich funguje jiným způsobem. Najdeme zde prostředí, která vyhovují dětem jak s auditivním, vizuálním, tak s kinestetickým stylem učení, protože jsou prostředí systematizována tak, aby zachytila nejen tyto, ale všechny učební styly.

Díky opakované návštěvě dětí v těchto prostředích se s nimi seznamují, učí se v nich pracovat, budují si schéma daného prostředí a cítí se v něm bezpečně. Nerozptyluje je zde nic neznámého a mohou se tedy soustředit na výzvy a různé úrovně obtížnosti, které na ně v daném prostředí čekají.

Každé nové prostředí se pomocí hry nebo diskuse vyvodí. Děti tedy potom vědí, co je v novém prostředí čeká a jak v něm pracovat. Nespornou výhodou znalosti prostředí je i to, že dítě nepotřebuje učitele k vysvětlení úlohy a může pracovat sám nebo s kamarády.

---

[2] https://www.h-mat.cz/principy Prof. Milan Hejný 11. března 2014 na diskuzním večeru Harvard Club of Prague

[3] https://www.h-mat.cz/principy/budovani-schemat

3. Prolínání témat

V matematickém světě se setkáváme s nejrůznějšími tématy (rovnice, zlomky, záporná čísla apod.). Pokud si jednotlivá témata dáváme do souvislostí, které navíc odpovídají našim vlastním zkušenostem, jsme schopni si kdykoliv jednotlivý poznatek odvodit či lehce vybavit. Díky práci dětí v prostředích nejsou jejich poznatky a matematické zákonitosti izolovány. Naopak se s různými pojmy a jevy setkávají opakovaně, v různých prostředích a při řešení problému mohou volit různé strategie. Lépe se jim také vše vybavuje, protože nemají poznatek izolovaný, ale uložený v pro ně známém schématu. Například s tématem rovnic se setkávají hned v několika prostředích (Krokování, Děda Lesoň, Šipkové grafy atd.). Z toho plyne, že když je jim následně předložena rovnice o dvou neznámých, dítě si samo rozhodne, jaká řešitelská strategie pro její řešení mu nejlépe vyhovuje.

4. Rozvoj osobnosti

Většina dětí tráví ve škole více jak polovinu dne. Škola, spolužáci, vychovatelé a v neposlední řadě učitelé mají na dítě a jeho vývoj, stejně jako rodina, velký vliv. V Hejného metodě si klademe za cíl vedle rozvoje matematických dovedností zároveň také rozvoj osobnostní. Děti by měly umět argumentovat, obhájit si svůj názor, respektovat sebe a druhé. Právě jedním z důležitých aspektů, na který profesor Hejný při tvorbě metody poukazoval, bylo budování kritického myšlení dětí a podpora jejich autonomního rozhodování. To je důvod, proč učitel v této metodě není nositelem pravdy, kterou kolem sebe šíří, ale právě děti přebírají tuto roli a tím, jak diskutují, argumentují, přemýšlí, pomáhají si a hledají různé cesty k porozumění danému tématu, se jejich osobnost rozvíjí, poznávají samy sebe, ale i druhé a morálně i sociálně rostou.

5. Skutečná motivace

O skutečné, vnitřní motivaci můžeme hovořit tehdy, pokud se sami z vlastní vůle a vlastního rozhodnutí pro něco nadchneme. Motivace je vrozená, dítě je zvídavé a má přirozenou touhu objevovat svět kolem sebe. Je to velmi důležitá součást poznávacího procesu. Dítě, které je přirozeně motivované, poznává intenzivněji a hlouběji než takové, které je k tomu stimulováno zvenčí (např. v podobě odměn, známek).

6. Reálné zkušenosti

Matematická prostředí Hejného metody vycházejí z reálných zkušeností dětí a jejich zážitků. Vezměme si třeba krychli, pro malé děti běžně pojmenovávanou spíše jako kostka, a stavbu komínů či tvorbu krychlových staveb. Skrze hru s kostkami dítě objevuje jednotlivé vlastnosti krychle a postupně se seznamuje s trojrozměrným prostorem, zároveň dochází díky zkušenostem a diskusím i k rozvoji geometrické terminologie.

Zkušenosti jsou nepřenosné. Pokud je tedy dítě nemá, je úkolem učitele zajistit pro něj podmínky k jejich získání, ať už pomocí hry nebo úlohy. Dítě nabývá zkušenosti i v situaci, kdy úlohu nevyřeší celou, případně ji vyřeší s chybou. Samotný fakt, že úlohu řeší, že jakkoli mentálně pracuje, je dítěti přínosný. Žádná vyučovací hodina není zbytečná, pokud je dítě aktivní.

7. Radost z matematiky

Různost matematických prostředí umožňuje uspět rozdílným typům dětí. Pokud dítě dořeší úlohu, vzniká v něm pocit radosti, úspěchu a je vnitřně motivováno pro další práci. Má radost z vlastního pokroku, z ocenění ostatních a nevzniká tak pocit strachu z matematiky. Pokud je mu předložena nová, neznámá úloha, přijímá ji jako výzvu a snaží se ji vyřešit samostatně

či ve spolupráci. Pro některé děti je i malý objev či úspěšně vyřešená část úlohy důvodem k radosti, stejně tak i možnost spolupracovat s ostatními a podělit se o své nápady a objevy. Radost dětem přináší i pocit sounáležitosti a vzájemného obohacování.

Dítě, kterému jsou poznatky sděleny, nebo dokonce vnucovány, dítě, které je vedeno k reprodukci a imitaci sdělených poznatků a kterému je odepřeno nabývání vlastní zkušenosti, nebude v budoucnu ochoten ani schopen se k dalším poznatkům dopracovat vlastními silami.

V paměti si bude skladovat poučky a vzorečky a stane se z něj „intelektuální příživník" (slova ruského psychologa A. M. Maťuščina). Jeho autonomie a potřeba poznávat, která je základem motivace, je ve skutečnosti utlumena. Urychlit poznávací proces dítěte tím, že mu sdělíme hotové poznatky, nelze. Růst kytek také nelze urychlit tím, že je každé ráno povytáhneme ze země.[4]

8. Vlastní poznatek

Když si na něco přicházíme sami, dochází k hlubokému poznání. Pokud nám toto poznání někdo předá jako hotové, je pro nás taková informace převzatá, náš poznatek je formální a ukládá se většinou pouze do krátkodobé paměti. Dítě si vlastní poznatek buduje tím, že získává celou řadu zkušeností s konkrétním matematickým pojmem nebo jevem. Diskutuje o něm s kamarády a vysvětluje jim svoji teorii, kterou následně ověřuje na další úloze.

Cestu k objevu v matematice lze shrnout do modelu:
ZKUŠENOST → MATEŘSKÝ JAZYK → MATEMATICKÝ JAZYK.[5]

9. Role učitele

Role učitele je v Hejného metodě odlišná. Vystupuje spíše v roli průvodce, moderátora diskusí, rovného partnera a rádce, než v roli nositele pravdy a někoho, kdo všechno ví a nechybuje. Učitel nic nevysvětluje, nehodnotí efektivnost daného postupu, pobízí děti k hledání nových řešení, jiných strategií, zadává úlohy, které diferencuje, řídí diskuse a raduje se s dětmi z nových objevů.

Právě tato nová role je pro učitele začínajícího učit podle Hejného metody nejnáročnější. Akusticky se upozadit a dát důvěru dětem není pro každého jednoduché, ale pokud to učitel dokáže, brzy spatří efekt.

Během svých příprav učitel nepromýšlí výklad. Promýšlí úlohy, prostřednictvím kterých pomůže dítěti, aby pochopilo. Pracuje s různorodostí dětí. Proto se učí připravovat tzv. gradované úlohy, tedy úlohy různé obtížnosti, aby vyhověl všem mentálním skupinám dětí ve své třídě. Učí se najít k úloze v učebnici úlohu nižší nebo vyšší obtížnosti.[6]

10. Práce s chybou

Chyba je naprosto přirozený jev, který se běžně vyskytuje. Pokud by neexistovala, nic bychom se nenaučili. Ve společnosti bývá mnohdy chyba vnímána jako něco negativního, za co by se měl člověk cítit provinile. Neuvědomujeme si, že toto se může přenášet i na děti, které se pak bojí chybu přiznat. Práce a role učitele je v této chvíli zcela zásadní. Pokud se ve třídě objeví

[4] https://www.h-mat.cz/principy/radost
[5] https://www.h-mat.cz/principy/vlastni-poznatek
[6] https://www.h-mat.cz/principy/role-ucitele

chyba, vítáme ji a bereme si z ní společně ponaučení. Diskutujeme nad tím, jak jsme se chyby dopustili. Pouhé označení chyby nikam nevede, podstatné je najít její původ. Teprve pak se jí příště vyvarujeme.

Pro děti je důležité, aby chybu přiznával i učitel. To vše buduje mezi ním a dítětem pouto důvěry a pocit bezpečí. Důležité je takto s chybou pracovat nejen v matematice, ale i v jiných předmětech.

11. Přiměřené výzvy

Běžně se učitelé musí vypořádat s velikou diverzitou dětí ve třídách, a to jak věkovou, tak intelektuální. Není výjimkou, že se v jedné třídě potkávají děti nadané a zároveň děti vyžadující specifický přístup a podporu. Úkolem učitele je poskytnout všem těmto dětem odpovídající úlohy, které jsou přiměřené jejich potřebám a zároveň je rozvíjí. Velmi efektivním nástrojem učitele pro tuto diferenciaci jsou gradované úlohy, díky nimž může zažít úspěch každé dítě.

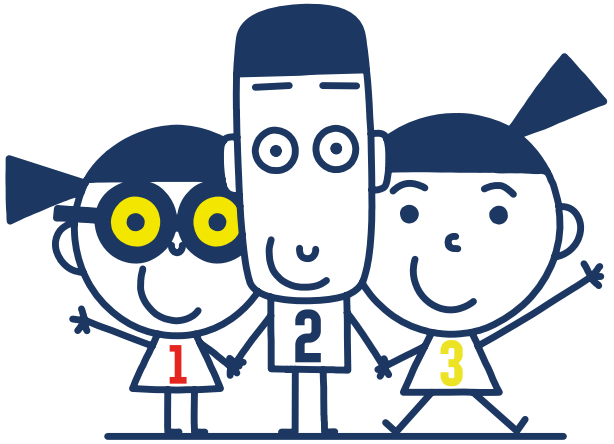
Pro děti bývá často těžké něco, co je pro dospělé naprostou samozřejmostí. Dospělí někdy předčasně na děti tlačí a vnucují jim své postupy. Na druhou stranu se ukazuje, že děti jsou schopny už na 1. stupni uvažovat o věcech, které po dospělých nikdy nikdo nechtěl a které tak mohou právě dospělým připadat nepřiměřeně obtížné.[7]

12. Podpora spolupráce

Většina poznatků se rodí při diskusi. Díky ní si tříbíme myšlenky, pokládáme si navzájem otázky, společně o nich přemýšlíme.

Pracovat s někým ve dvojici nebo v týmu není pro každého jednoduché, přesto je tato dovednost v dnešní společnosti velmi žádoucí. Učitel by měl podporovat ve třídě různé organizační metody a formy práce, aby měly děti možnost zažívat jak samostatnou činnost, tak spolupráci. Ne každému vyhovuje práce ve skupině. I přesto, že některé děti skupinové činnosti spíše přihlížejí, jsou jejich názory následně velmi cenné v diskusi. Mnohdy se stává, že i během řešení se samostatně pracující dítě nakonec k někomu připojí, protože je zaujaté skupinovou diskusí.

Díky spolupráci se mezi dětmi rozvíjí pozitivní klima a ochota vzájemně si pomáhat. Často se stává, že děti vyhledávají pomoc u stále stejných kamarádů, což může být dáno jejich vzájemnou komunikací, „mluví stejným jazykem“. Nebojí se k někomu přijít a nahlédnout na jeho řešení, klást otázky. Vzhledem k atmosféře ve třídách a vztahům, které mezi sebou děti mají, se běžně objevuje, že se děti podporují a mají radost nejen ze své práce, ale i z práce ostatních.



[7] https://www.h-mat.cz/principy/primerenost

DĚTI V KLUBECH

Cílem matematických klubů bylo mimo jiné podpořit děti se socioekonomickým nebo kulturním znevýhodněním a pomoci jim zažít úspěch a radost z poznávání. Účastníky matematických klubů tvořily děti 1. až 3. ročníku (případně děti z přípravné třídy), z čehož 50% – 75% tvořily děti pocházející ze socioekonomicky znevýhodněného a kulturně odlišného prostředí (včetně romských dětí a cizinců). Tato metodika by měla zohledňovat specifické potřeby dětí s nejrůznějšími typy znevýhodnění, se kterými se potýkají nejen v klubech, ale i v rámci běžné školní docházky nebo v každodenním životě. Pojďme si děti, pro které byly především kluby určeny, přiblížit ještě víc a specifikovat, na co můžou ve škole narážet a jak je podpořit.

Děti se sociálním znevýhodněním jsou ty děti, které nemají pro svoje vzdělávání dostatečné zázemí a efektivní podporu doma. Může se jednat o děti z rozpadajících se rodin, o děti přepracovaných rodičů, kteří na ně nemají čas. Anebo o děti z rodin ohrožených chudobou a sociálním vyloučením, z rodin s nízkou vzdělanostní historií, kde rodiče látce, kterou by měli vysvětlovat svým dětem, sami nerozumí, anebo jsou dokonce i funkčně negramotní. Spadají sem také děti cizinců, které neovládají češtinu a neorientují se ve zdejším školském systému, a také děti z azylových domů nebo děti z dětských domovů, které ani nikoho, kdo by se jim mohl zvlášť individuálně věnovat, vůbec nemají.

Takové děti nejenže nemají před vstupem do školy dostatečně rozvinuté proškolní dovednosti, ale domácí podpora a zázemí jim z různých důvodů chybí i v průběhu jejich studia, takže se od svých vrstevníků v porozumění učivu ještě víc vzdalují. Jedním z cílů matematických klubů je vtáhnout tyto děti zpátky do hry.

„Práce v matematickém klubu mi především umožnila utvořit si představu o možném využití principů Hejného metody u dětí se sociálním znevýhodněním. Klub mi poskytl vhled do prožívání a vůbec do mnohdy nesnadného života cizinců i do specifik výchovy v rodinách romské komunity. Některé, pro mě překvapivé, reakce dětí mě často zaskočily. Toto rozčarování mě vedlo ke spolupráci s odborníky a k naslouchání zákonitostem a specifikům života v těchto komunitách.“ Jana, vedoucí mat. klubu Staňkov

Školní potíže těchto dětí se liší. Některé mohou mít potíže především v jazykové sféře, jiné v kognitivní, další v nedostatku motivace. Proto si jednotlivé skupiny, ačkoli se v něčem jejich potíže překrývají, přiblížíme zvlášť.

DĚTI S ODLIŠNÝM MATEŘSKÝM JAZYKEM

První skupinou potenciálně sociálně znevýhodněných dětí, kterou si přiblížíme, jsou děti s odlišným mateřským jazykem (OMJ) – viz Případové studie Vladimír, Sára a Pája[8]. Jsou to děti, které přicestovaly do České republiky a jejichž rodný jazyk je jiný než vyučovací jazyk. Můžou to ale být i děti, které se v ČR narodily/vyrostly, ale doma se hovoří jiným jazykem. Mezi děti s OMJ však řadíme i děti s českým občanstvím, které doma mluví českým jazykem, ale bydlely v zahraničí a český jazyk se ve škole neučily.

Velmi dobře zpracované informace o práci s dětmi s OMJ najdete na stránkách www.inkluzivniskola.cz.[9]

[8] Jména dětí jsou ve všech dokumentech z důvodu ochrany osobních údajů změněna.

[9] Konkrétně na odkazu: https://www.inkluzivniskola.cz/deti-zaci-s-omj

Níže uvedené informace platí jak pro děti s OMJ v klubech, tak obecně při nástupu těchto dětí do školy. Než dítě nastoupí do školy/klubu, je dobré zjistit informace o jeho zemi původu. Dále také o vzdělávacím systému, na které bylo zvyklé.[10] První dny jsou pro dítě s OMJ náročnější než pro české děti. U nově příchozích dětí se může stát, že se cítí izolované. Tento proces nejlépe vystihuje pojem vykořenění, který popisuje Cristina Igoa ve své knize The Inner World of the Immigrant Child. Situaci přirovnává k vytržení a přesazení rostliny.

„I sebeopatrnější přesazení znamená zásah do života zakořeněné rostliny. Takovou změnu zvládne jen díky péči zahradníka. Podobný šok zažívají i „přesazené" děti. Je důležité si uvědomit, že i ony potřebují péči svého okolí (pedagogů, vrstevníků a ostatních), aby zvládly svůj přechod do nového společenského prostředí." (Igoa, úryvek přeložen 2017, META, o.p.s.)

Práce s dětmi s OMJ má svá specifika. Jedním z nejdůležitějších principů práce s dětmi s OMJ je názornost. Výklad látky podkládat obrázky, pracovat se schématy a tabulkami. Vhodná je například metoda klíčových vizuálů.[11] Určitě je vhodné přizpůsobit jazykový projev, tj. mluvit jednoduše k věci, používat ustálené fráze, mluvit spisovně a pomalu, zřetelně vyslovovat. Dále poskytneme dítěti s OMJ slovník – buď klasický, nebo obrázkový. Kromě klasického slovníku můžeme využít i překladové slovníčky s pojmy k různým předmětům. K dispozici ke stažení jsou překladové slovníky v ukrajinštině, ruštině, vietnamštině, mongolštině, čínštině a angličtině.[12] V prvních dnech je také vhodné mít připravené aktivity, které nevyžadují mluvení, a dítě s OMJ se tudíž může lépe zapojit. Nezapomínejme také ověřovat porozumění a snahu dítěte oceňovat.[13]

Důležitou součástí práce s dětmi s OMJ je spolupráce s rodiči. Před nástupem dítěte (do školy/kurzu) doporučujeme schůzku s rodiči, při níž můžeme zjistit zásadní informace o dítěti: jak se jmenuje a jak správně jeho jméno vyslovovat, zda už má s podobnou institucí (škola/kurz) zkušenost, jak dlouho žije v České republice a jestli už umí nějaká slovíčka v češtině. Můžeme rodičům předat také komunikační kartičky[14], aby si je doma rodiče s dítětem prohlédli a dítě bylo obeznámeno s tím, za jakých okolností je může využít. Dále můžeme rodičům předat informace o klubu nebo o tom, jak to ve škole chodí.[15]

VIETNAMSKÉ A UKRAJINSKÉ DĚTI

Největší procento s OMJ na našich školách tvoří děti vietnamského a ukrajinského původu, proto považujeme za důležité uvést i některá kulturní specifika těchto menšin, která se na chování dětí ve škole nebo v klubech mohou, ale nemusí nutně projevit. Každý člověk má vlastní komunikační styl, který částečně vychází z tradic a kulturních zvyklostí dané kultury, nicméně měli bychom se vyvarovat přílišné stereotypizace chování dětí nebo jejich rodičů na základě jejich země původu nebo etnika. V rámci klubů lze dobře využít při komunikaci s dětmi s OMJ např. rozdílného slavení velkých svátků v růz-

[10] Tyto informace se můžete dočíst zde: https://www.inkluzivniskola.cz/kdo-jsou-nove-prichozi/zahranicni-vzdelavaci-systemy

[11] Podrobnosti o metodě si můžete přečíst zde: https://www.inkluzivniskola.cz/graficka-vizualizace-obsahu

[12] https://www.inkluzivniskola.cz/prekladove-slovnicky

[13] Další principy práce s dětmi s OMJ naleznete zde: https://www.inkluzivniskola.cz/principy-prace-s-zaky-na-ZS-SS

[14] https://www.inkluzivniskola.cz/komunikace-s-ditetem

[15] https://www.inkluzivniskola.cz/informace-pro-rodice-jazykove-verze nebo na: https://cizinci.npicr.cz/tlumoceni-a-preklady/

ných kulturách, kdy děti s OMJ dostanou příležitost vyprávět ostatním dětem, jak slaví svátky u nich doma.

Vietnamská kulturní specifika

Úsměv má kromě vyjádření radosti ještě mnoho dalších významů. Vietnamci se usmívají i v nesnázích, při pocitu trapnosti nebo v nepříjemné situaci. Úsměvem také často vyjadřují omluvu, a to i tehdy, když nerozumí. Dotyk či pohlazení po vlasech se považuje za projev přílišné důvěrnosti, vyjma rodičů, kteří své děti pohladit mohou. Vietnamci mají silné vazby nejen v úzkém kruhu rodiny, ale i mezi vzdálenějšími členy rodiny. Nejen rodičům, ale i starším sourozencům nebo třeba učitelům se musí prokazovat úcta, a naopak starší mají za povinnost postarat se o níže postavené. Při podání ruku by druhá ruka měla překrýt obě ruce. Vietnamci neupozorňují na chyby na veřejnosti, vždy se totiž najde chvíle pro to, aby chybující svoji chybu napravil. Upozornění na chybu je považováno za neslušnost a zostuzení. Pokud je potřeba na chybu poukázat, řeší se to s výše postavenými či s rodiči. Vietnamská jména se skládají většinou ze dvou až čtyř slabik. První slabika určuje příjmení, předposlední nebo poslední je křestní jméno, kterým se mezi sebou Vietnamci oslovují (nepoužívají pro oslovení příjmení). Mezi těmito jmény může být ještě slabika, která vyjadřuje vlastnost (u mužů např. sílu statečnost, u žen něžnost nebo laskavost). Poměrně často se vyskytuje ve školách praxe, že se vietnamské jméno převede do češtiny – například Khoj je nahrazen Kájou, Ha – Hanička, An Thi – Anička, Doan – Honza, Bui Duc – František apod. Je velmi vhodné postupovat citlivě a přesvědčovat se, zda to dětem nevadí. Srovnej Případová studie Pája.

Ukrajinská kulturní specifika

Ukrajinská komunita patří mezi nejpočetnější skupiny migrantů v ČR. Pravidla zvyky a kulturní hodnoty se nijak zvlášť neliší od těch našich, přesto však najdeme několik rozdílů především v rodině a společnosti. Rodina může být silně patriarchální a muž/otec má často v rodině hlavní slovo. Viz např. Případová studie Vladimír. Zároveň i společnost je více než česká orientována maskulinně, proto může být pro muže obtížné jednat se ženou na vyšších pozicích, případně přijímat její rozhodnutí. Děti jsou vychovávány k úctě ke stáří a jejich povinností je postarat se ve stáří o své rodiče. Mezi Ukrajinci je výrazně větší míra věřících než v ČR, Vánoce většina Ukrajinců slaví v lednu, dle juliánského kalendáře.

ROMSKÉ DĚTI

Další z cílových skupin matematických klubů byly romské děti. Není snad nic, co by platilo o všech romských dětech. Liší se mezi sebou odlišným kulturním pozadím, ať už subetnicky, či odlišnými rodovými tradicemi, dále také tím, nakolik své tradice vůbec drží, anebo naopak už žijí stejně jako jejich neromští sousedé. Mnohé romské rodiny jsou hodně soudržné a pro děti, které v nich vyrůstají, tvoří do velké míry právě jejich rodina a příbuzní většinu jejich sociálního světa. Jiné romské rodiny žijí mezi etnickými Čechy a stýkají se především s nimi.

Zhruba polovina romských rodin je sociálně vyloučená. To je sice smutně velké číslo, z druhé strany je potřeba mít na paměti, že zhruba pro polovinu romských dětí stereotyp sociálně vyloučeného Roma neplatí a bude jim nepříjemné, když na ně okolí s tímto předpokladem nahlíží, což se někdy děje. Srovnej např. Případové studie Milan a David.

S životem v sociálním vyloučení souvisí hodně školních potíží. Právě proto, že se ale netýkají všech romských dětí, a naopak se týkají mnoha dalších neromských dětí, které žijí v sociálním vyloučení, probereme je zvlášť.

Co se týče jazykových obtíží romských dětí, jsou mezi nimi děti, které mají češtinu až jako druhý jazyk a doma ji naživo téměř neslyší. Čeština jakožto komunikační i vyučovací jazyk ve škole pro ně pak může v extrému představovat podobně velkou obtíž jako pro děti cizinců. Takových romských dětí je ale opravdu málo. Část romských dětí v různé míře ovládá oba jazyky. Zbylá, snad nejpočetnější část romských dětí mluví jenom česky. Některé z nich – ty, které žijí v sociálním vyloučení – ale mluví romským etnolektem češtiny, který se od spisovné češtiny poměrně liší (více k etnolektu viz níže). Tyto děti mají navíc omezenou slovní zásobu v oblastech, o kterých se u nich doma nemluví. Právě omezená slovní zásoba a nezvyk se soustředěně učit představuje v jejich vzdělání ten největší problém, viz také děti žijící v sociálním vyloučení.

KULTURNÍ ODLIŠNOSTI ROMSKÝCH DĚTÍ

V České republice žije několik romských skupin. Velkou většinu představují Romové slovenští (85%), následují Romové maďarští (10%) a olašští (5%). Ti všichni přibývali do českých zemí až po druhé světové válce. Nepočetný zbytek Romů v ČR tvoří čeští a moravští Romové a Sintí (němečtí Romové). Právě tyto tři skupiny Romů žili na českém území tradičně po staletí. Téměř všichni byli ale zlikvidováni za II. světové války. Kočování, které si mnoho lidí s Romy spojuje, se týkalo pouze menšinové skupiny olašských Romů a částečně původních českých Romů a i pro ty skončilo před více než půlstoletím. Naopak předci naprosté většiny Romů žijících v Česku žili po staletí v osadách a vesnicích na slovenském venkově a v druhé půli 20. století se přesídlili do českých průmyslových měst.

Kulturně jsou Romové společnost, která poměrně hodně drží rodinné vazby. V rodinném uspořádání měli tradičně poslední slovo muži a mladé rodiny se jako celek podřizovaly prarodičům. Téměř všichni Romové si ponechávají víru v duše zemřelých a věří v Boha, i když do kostela velká většina z nich vyjma křtů a pohřbů téměř nechodí. Důležitá je také rituální čistota, která je spojená především se způsobem stravování (pojídáním masa). Některé děti jsou učené nevzít si od cizích lidí žádné jídlo a nenavštěvují školní jídelny. Důležitá bývala tradičně rodová příslušnost, protože romská společnost byla právě podle kritérií rituální čistoty, resp. nečistoty hodně hierarchizovaná a místně a rodově se vymezující. Ve slabší a rozmělněné podobě to dodnes hraje poměrně velkou roli. Takže například romské děti z různých romských skupin mezi sebou mohou mít nepřátelské vztahy, resp. spolu nemluví anebo mluví, ale pečlivě si udržují distanci. Neplatí tedy vždy, že k sobě budou mít romské děti blíž. Na drobnější kulturní rozdíly můžeme narazit v komunikaci. Mezi Romy například není zvykem děkovat za jídlo (ruší to, protože dát najíst má být samozřejmé) a vůbec se děkuje v méně situacích. S tím pak mají někdy romské děti potíže ve škole, kde buď neděkují, anebo děkují i tam, kde to není vhodné. Pro některé romské děti je také náročná samostatná práce, neboť jsou zvyklé z domova dělat všechny věci společně se sourozenci.

JAZYKOVÁ SPECIFIKA ROMSKÝCH DĚTÍ

Odhadem jenom o desetině romských dětí se dá říct, že vyrůstají téměř výhradně jen v romsky mluvícím okolí a jejich znalosti češtiny předtím, než jdou do školy, jsou omezené i na základní úrovni. To se týká téměř výhradně dětí z rodin olašských Romů a výjimečně také z rodin nejpočetnější romské skupiny, slovenských Romů – těch, kteří se přistěhovali do Česka ze slovenských osad zcela nedávno.

Romština je indický jazyk, Čechům až na poměrně hodně přejímek ze slovanských a jiných evropských jazyků je vlastně zcela nesrozumitelná. Jedná se o ohebný, poměrně pravidelný jazyk, takže se učí docela snadno. Z druhé strany je romština hodně nářečně rozrůzněná, přibližně tak, jak jsou si podobné či nepodobné slovanské jazyky. Zatímco slovenští Romové často těm olašským nerozumí, olašští Romové naopak říkají, že slovenské romštině rozumí. Naopak romština není stylisticky bohatým jazykem. Až donedávna se používala jen pro přímou komunikaci a v mluvené podobě. Psát se romsky začalo teprve před půl stoletím. Zhruba v té době také mnoho romských rodičů začalo na své děti pod vlivem komunistické asimilační propagandy i skutečné hlubší integrace do neromské společnosti mluvit česky, což se dál rozšiřovalo. Dnes tak romštinu v nejmladší generaci ovládá zhruba jen třetina romských dětí. Jenom částečná znalost romštiny u mnoha dětí je také důvodem, proč si mezi jednotlivými romskými nářečími rozumí ještě méně než dřív.

U romských dětí, které opravdu mluvily doposud téměř jen romsky, je v matematických klubech třeba postupovat v podstatě podobně jako u dětí s OMJ – začít diagnostikou jejich jazykové situace. Pokud dítě češtinu téměř neovládá, zjistit, jestli je po ruce někdo, kdo by mohl dělat v nejnaléhavějších případech tlumočníka, používat obrázky a názorné pomůcky, matematické úkoly omezit na ty, jejichž zadání bude k dítěti komunikačně průchodné, více viz děti s OMJ.

ROMSKÝ ETNOLEKT ČEŠTINY

Pro převážnou část romských dětí je čeština mateřštinou a na základní úrovni ji ovládají velmi dobře. Některé z nich ovšem používají romský etnolekt češtiny. Jedná se o nářečí češtiny, které je ovlivněné romštinou a slovenštinou, a to jak na úrovni přízvuku a fonetiky, tak v lexikální úrovni a v gramatice.

Na úrovni slovní zásoby jsou nejvýraznější přejímky, například přezdívky Kalo (Černý) nebo Šuki (Hubená) anebo časté příkazy: Dikh! (Podívej se!), Šun! (Poslyš!), Ma ker! (Nedělej to!). Častější než přejímky jsou ale kalky, tedy česká slova s gramatickými kategoriemi nebo významovým polem z romštiny. To se týká v případě gramatických kalků, hlavně rodů. V romštině není střední rod ani slova pomnožná *(ten prase, ta housle)*. Některá slova nabírají jiné druhotné významy, např. širší pole romského slova velký: *Má velký vlasy* (= dlouhé), *je tam velká voda* (= hluboká), *jít* (= jít, jet), *přinést* (= přinést, přivést, přivézt). Na úrovni gramatiky hodně romských dětí např. zaměňuje pod vlivem romštiny směr a místo v příslovečných určeních, protože v romštině tuto informaci nese jenom sloveso. *(Pracuje do práce na Hlavák.)* Etnolektní děti také často tvoří jinak věty při počítání. Pro počítané osoby a předměty se v češtině používá druhý pád, a pokud tvoří podmět věty, ruší to jeho shodu s přísudkem, např. Je nás doma šest. Bylo tam plno lidí. Oproti tomu v etnolektu, kde pod vlivem romštiny, která počítané předměty nechává v prvním pádu a shoda podmětu a přísudku tak zůstává, řekne romské dítě: *Jsme doma šest. Plno lidi tam byli.*

Pro praxi klubů je ale více než trochu odlišná gramatika některých etnolektních romských dětí důležitá omezená slovní zásoba. Ta souvisí především se situací sociálního vyloučení, což probereme později, ale z menší části se jedná i o vliv romštiny. V romštině je například méně pojmenování pro konkrétní druhy hmyzu, ptáků, stromů, rostlin, ale i třeba tvarů a barev, tak i méně výraziva pro obecné názvy a abstrakta. Vlastnosti typu hmotnost, délka, hloubka, šířka nebývají ve formě podstatného, ale jenom přídavného jména. Podobně počet, součin, součet, zlomek se vyjádří pouze celou větou

(i když je teoretická možnost použít pro to přejímku). Zde se romské děti učí ve škole nejen nová slova, ale vůbec dělají první zkušenost s tím vlastnosti a procesy si jazykově zpředmětnit a tím věc uchopit i jako předmět úvahy.

Romský etnolekt češtiny, ačkoliv má svá omezení, není ve skutečnosti pro porozumění si mezi romskými dětmi a jejich okolím až tak velkou bariérou. Naopak může představovat příležitost, jak dát romským dětem najevo, že jejich jazykové a tím i kulturní pozadí učitele nijak neruší, což je informace, za kterou bude hodně romských dětí opravdu rádo. Na romský etnolekt češtiny lze prostě pohlížet jako na nářečí (U vás se to řekne tak? U nás tak.), nikoliv jako na nezvládnutou češtinu. Pokud v klubu mluvíme spisovně, říct, jak to budeme říkat tady, protože tady se učíme spisovnou češtinu.

ROLE PŘEDSUDKŮ A STEREOTYPŮ

V případě romských dětí je ještě jeden aspekt, který hraje v tom, jak se jim daří ve škole, velkou roli. Tím je vzájemný strach a nedůvěra. Známe tento ztěžující faktor i od sociálně znevýhodněných a cizinců, v případě Romů je bohužel obzvlášť silný. Je třeba mít na paměti, že mnohé romské děti se apriori budou cítit ve škole spíš trpěné, než že tam automaticky patří, a prostor nevnímat jako svůj vlastní. Tento problém se táhne už dlouho. Mnoho romských rodičů zažilo ve škole neúspěch, ústrky a špatné vztahy. Bojí se, že jejich dítě bude zažívat to samé, a nevěří si, že svoje dítě budou schopni efektivně v jeho učení podpořit a uchránit ho před špatnými zkušenostmi. Podobně se bojí romských dětí také učitelé. Hodně romských dětí přichází do školy méně připravených než jejich neromští spolužáci a jejich rodiče jim často nepomáhají a vůči učitelům bývají navíc apriorně ostražití. Je třeba si tento emoční smog nebrat osobně. Interetnické napětí tady bylo dávno před vámi a zůstane tady i po vás. Jedná se nepochybně o zátěžový faktor, který sotvakdo zvládá dokonale. Na druhou stranu, když si i přesto k dítěti vytvoříte hezký vztah, bude o to lepší a silnější. Obzvlášť na začátku školní docházky po blízkém vztahu s učiteli prahnou všechny děti, romské vůbec nevyjímaje. Důvod pro to je velký. Téměř každý úspěšný Rom, když o sobě vypráví, zmíní dřív nebo později osobu výjimečné učitelky nebo učitele, který ho kdysi ovlivnil a nasměroval. Opakují se vždycky dvě věci, že ten učitel byl výjimečný a měl daného člověka opravdu rád.

Jak si s romským dítětem vytvořit dobrý vztah? V podstatě jako s kýmkoliv jiným. Je třeba se o něj zajímat, pamatovat si, co vám řekl. Malé romské děti jsou zvyklé na projevení zájmu od dospělých ve svém okolí skrze jídlo – konverzace o tom, co mají rády, dalším tématem je rodina. Obzvlášť často si povídají o tom, co dítě a jeho sourozenci dělají či provedli – viz Případová studie Alžběta. V rovině každodenního provozu někdy pomáhá být spíš než korektní především dobře čitelný, tedy dávat najevo své záměry, zájmy i emoce, a to nejen ty pozitivní. Je dobré mluvit víc o tom, co chceme my a co nám vadí, než o tom, jaké je obecně kýžené chování. Mnoho romských dětí se těší ve svých rodinách jakožto děti poměrně rozsáhlým právům a z druhé strany jsou zvyklé, že rodiče mají jen omezené „nervy“ a naplnění svých potřeb si rodiče sjednávají prostě příkazem, např. Buďte ticho, nebo ohluchnu! – viz Případová studie Milan. Vysvětlování toho, jak věci mají fungovat, jsou moderní způsoby, které se v mnoha romských rodinách zatím neprosadily, a pro mnohé romské dítě vychovávané postaru je pak úlevné, když slyší jasnou instrukci, např. že mají být ticho, protože toho má učitel už dost (situační důvod, který je aktuální) oproti „abychom se nerušili“ (obecný, třeba neaktuální, pokud hluk vadí jenom učiteli).

„Od loňského roku udělal Vojta velký kus práce v sebeovládání. Po každém klubu za mnou přichází pro osobní hodnocení svého chování, často dokáže

pojmenovat chyby, kterých se dopouští. Pozitivně reaguje na dotykové podněty při rušivém chování. Mezi dětmi se cítí dobře, protože má jako třeťák co dávat a čím ohromit. Je skvělé, že si toto nese z klubu i do třídy, kde cítí v matematice zlepšení, vyšší důvěru v sebe samotného. Osobní posun nastal u Vojty zejména v akceptaci vedoucích klubu a v částečném přijetí kamarádů. Naučil se částečné komunikaci s kamarády, ovšem spolupracuje stále s „ale" – přesto je patrný pokrok." Jana, vedoucí mat. klubu Staňkov

DĚTI Z DĚTSKÝCH DOMOVŮ

Samostatnou skupinou znevýhodněných dětí jsou děti z dětských domovů. Pro pochopení postojů dětí z dětského domova ke škole a vzdělání je potřeba se zamyslet nad možnými odlišnostmi v chování, které mohou být ovlivněny jejich nesnadným startem do života. Mnohé z dětí, které byly umístěny do DD, před vstupem do institucionální výchovy dlouhodobě psychicky strádaly. Často se u těchto dětí objevují různé potíže: jsou dlouhodobě zanedbávané, jsou u nich diagnostikovány poruchy chování, poruchy učení (dyslexie, dysgrafie, dysortografie, a to odděleně či v různých kombinacích) nebo poruchy emocí.

Mnohé z dětí umístěných v DD zažívaly v jejich biologických rodinách velká a těžká psychická traumata (přicházejí do DD z rodin, ve kterých se užívaly návykové látky a bylo přítomno násilí a agresivní chování a vyrůstaly v nevhodném a nepodnětném prostředí). Dětský domov nemůže plně uspokojovat všechny potřeby dětí tak, jak je to možné v prostředí rodinném. Dětem tak v důsledku dlouhodobého strádání chybí vytrvalost, píle či organizace práce. Tyto děti mívají narušenou emocionalitu, důvěru v dospělé a také mívají nastaven jiný hodnotový žebříček oproti dětem vyrůstajícím v běžných rodinných systémech. Mnohé z těchto dětí jsou hodně orientované na svůj prospěch, což se nutně musely ve svých biologických rodinách naučit, „aby vůbec přežily". Jejich sebe-obraz a sebe-úcta jsou často na velmi nízké úrovni. Proto potřebují pozitivní hodnocení a pochvalu o to více než běžná populace dětí.

U dětí v DD se velmi často objevují problémy v chování, které jsou méně závažným stupněm „poruchy chování". První i druhé zmíněné ale dětem z DD velmi ztěžuje jejich školní úspěšnost.

Významným problémem ve vztahu ke školní úspěšnosti je i to, že tyto děti mají silnější sklony ke zpochybňování sebe sama. Můžeme odvozovat, že nízké sebehodnocení může být jednou z příčin nižší školní úspěšnosti. Za jednu z překážek v jejich studijních úspěších označují děti, které vyrůstají v institucionálních zařízeních, nízká očekávání ze strany vychovatelů, rodičů nebo učitelů. Dětem z DD by tedy jistě pomohlo vhodné motivování ke vzdělávání (bohužel ale právě tyto děti mají největší problémy s motivací k učení). Zároveň je pro tyto děti velmi důležitý osobní vztah, mnozí pedagogové jim mohou být velkým životním vzorem (který nahrazuje vzor funkční matky či otce). Nesmíme opomenout také základní překážku úspěšného učení a výuky, kterou je sociální znevýhodnění. Takové dítě má odlišné zkušenosti než ostatní děti, s tím úzce souvisí také jiné příležitosti ve vzdělávacím procesu a jiné kompetence k učení samotnému.

„Je nutné a žádoucí, aby se každé dítě v běžných hodinách setkalo s pocitem úspěchu, nebálo se projevit vlastní názor bez ohledu na to, jestli je správný, cítilo se dobře, bezpečně, důvěřovalo učiteli a dokázalo s ním řešit svoje problémy." Radka, vedoucí mat. klubu Rokycany

DĚTI ZE SOCIÁLNĚ VYLOUČENÉHO PROSTŘEDÍ

Mezi sociálně znevýhodněnými dětmi jsou snad nejpočetnější děti ohrožené sociálním vyloučením anebo v něm přímo žijící. Děti, které žijí v obávaných vyloučených lokalitách, v azylových domech, na ubytovnách anebo třeba i v normální zástavbě, ale potýkají se doma s chronickým nedostatkem peněz a nemají dobré vyhlídky na to, že se ze špatné socioekonomické situace jejich rodina v dohledné době vymaní. Tyto děti to mají těžší nejen kvůli nedostatku prostoru (často jich žije hodně v jedné či dvou místnostech) – viz Případové studie Obecné informace, ale také kvůli nedostatku dalších potřebných věcí. Některé děti měly v klubech poprvé v životě možnost pohrát si s barevnými kostkami (krychlemi). V sociálně vyloučených rodinách občas nebývá ani na jídlo, natož na školní obědy a vůbec školní pomůcky, anebo dokonce na kroužky. Ostatně v sociálně vyloučených lokalitách většinou žijí dospělí, kteří sami na kroužky také kdysi nechodili. Řada rodičů takovýchto dětí dosáhla jen velmi nízkého vzdělání a nejsou často schopni svým dětem pomáhat s plněním školních povinností. Viz např. Případová studie Eva. Existenční stres rodiny navíc způsobuje další potíže dospělých (deprese, tendence k závislostem, vztahové krize) a působí špatně také přímo na děti. Ty se často cítí být prostě horšími, než jsou jejich vrstevníci z lepších podmínek. Některé z dětí trpí pocity nechtěnosti, nízkým sebevědomím a úzkostmi.

„Matematický klub má pro Leničku přínos zejména v oblasti sociální a osobnostní. Z nemluvné a nekomunikativní dívky, která měla obavu z jakékoliv chyby a nerada se v kolektivu projevovala, se stala během začátku roku uvolněná dívka, která ráda spolupracuje s ostatními členy klubu, je usměvavá, pracuje s radostí, mluví v dlouhých souvětích, argumentuje, snaží se najít správná řešení a nebojí se nových výzev. Hlavními příčinami, které vedly k této změně, je určitě uvolněné a přátelské klima v matematickém klubu, individuální pozornost, kterou Lenka má, a pocit, že se od ní neočekává správné řešení za každou cenu, že má možnost chybovat bez negativních následků."
Radka, vedoucí mat. klubu Rokycany

JAZYKOVÉ OBTÍŽE A PROBLÉMY V SOUSTŘEDĚNÍ

Vyšší hladina stresu pak nutně působí na to, že soustředit se na učivo je pro tyto děti mnohem těžší. Doma navíc často nikdo nemá kapacity k tomu, aby v dětech cíleně rozvíjel proškolní dovednosti a rozvíjel jejich slovní zásobu. Okruhy témat, o kterých se doma mluví, bývají omezené. Mluví se o jídle, šatech, o tom, co bylo v televizi, o známých. Někteří z rodičů z vyloučených lokalit ani cíleně neučí své děti například barvy, tvary a názvy pro mláďata. Nevypráví si s nimi o přírodě, vědě a společnosti, nečtou jim knížky. Tyto děti vlastně ani nejsou zvyklé vnímat delší promluvy, natož aby uměly vnímat rozbory komplexnějších záležitostí nebo procesů. Navíc věci, které děti ze střední třídy běžně znají ze svých domovů, děti ze sociálně vyloučených lokalit často nikdy ani neviděly, vždyť ty se často nedostanou ani za humna své lokality. Děti z takového prostředí pak logicky mívají ve škole potíž s přívalem nových skutečností a slov. Slova jako výsledek, množství, znaménko jim třeba můžou být povědomá, ve složité větě si ale jejich význam vybavit třeba nesvedou. A slova součet a součin se jim můžou plést docela.

AZYLOVÝ DŮM

Azylový dům je typickým příkladem nepodnětného prostředí, které je v životě dětí jedním z klíčových faktorů ovlivňujících jejich školní úspěšnost. Většina rodin žijících v azylovém domě se potýká se stejnými, výše zmíněnými problémy – nedostatek financí, exekuce, dlouhodobá nezaměstnanost apod. Rodiny v azylových domech jsou omezeny nedostatkem prostoru, celá rodina často žije v jedné místnosti a všichni její členové trpí nedostat-

kem soukromí. Děti nemají vlastní pokoj a většinou ani stůl, na kterém by se mohly připravovat do školy, tiché prostředí na práci a často ani osobu, která by jim s učivem pomohla a zajistila pravidelnou domácí přípravu dětí, pravidelný řád a docházku do školy apod. Rodiče dětí se kvůli dlouhodobé nezaměstnanosti potýkají s problémem poklesu motivace, vymizením pracovních návyků, časté jsou i z problematické situace plynoucí chronické zdravotní nebo psychické problémy, které rodinu dále zatěžují. Společensky nefunkční vzorce chování si poté osvojují i děti, kterým chybí v průběhu dne režim a jakákoliv pravidelnost a svůj den si víceméně řídí po svém. Dlouhodobě materiálně i existenciálně frustrující situace rodičů se pak odráží i na dětech, které kolem sebe nemají žádné dospělé osoby, které by je nějakým způsobem motivovaly k disciplíně, ctižádosti a touze vymanit se z komplikované životní situace. Dětem kvůli životu v nepodnětném prostředí chybí vnitřní motivace, potřeba a chuť se vzdělávat, bádat, dozvídat se nové zajímavé informace, zlepšovat se.

SOCIÁLNÍ VYLOUČENÍ A PRÁCE V KLUBU

Při výuce matematiky je důležité ověřovat, jestli děti ohrožené sociálním vyloučením vůbec znají situace a pojmy, které využívají jednotlivá prostředí Hejného metody, zdali s nimi mají praktickou zkušenost. Může přitom jít o pro běžnou populaci zcela běžné situace. Proto je vhodné na začátku klubu zjistit úroveň povědomí dětí o daném prostředí. (např. Byli všichni už někdy v ZOO, v lese, v bazénu? Ví, co je to výstaviště? Jeli už někdy vlakem/autobusem? Ví, co je to bažina a jak vypadá krokodýl? Umí si stavět z kostek?, Mají všichni vlastní pokoj nebo alespoň ví, že děti mívají vlastní pokoj? atd.). Pokud ne, je vhodné věnovat dostatek času seznámení dětí s novými pojmy, vysvětlení potenciálně nesrozumitelných situací a v neposlední řadě umožnit dětem se seznámit s pomůckami, které pro některé děti mohou být zcela neznámé (např. kostky). Vítané jsou např. exkurze, výlety, návštěvy institucí apod., kde děti poznají nová prostředí a pro vedoucí je to zároveň příležitost utužit si s nimi vztah.

„Práce s Maruškou mě často nutila přemýšlet nad zadáváním úloh tak, aby i ona byla schopna něco v klubu zvládnout. Mnohdy pracovala na úrovni MŠ a někdy i toto bylo nad její síly. Byla jsem často nucena měnit postupy, které fungovaly u ostatních dětí, ale u Marušky to nešlo a muselo se opravdu pracovat s názorem nebo některé věci zcela vypustit a nechat ji třeba jen vybarvovat nebo skládat z papíru. Kostky, papír a autobus pro ni byla prostředí, která byla kouzelná, z tohoto typu práce se vždy radovala a často byla pozorná po celou dobu hry." Pavlína, vedoucí mat. klubu Český Těšín

Děti ze sociálně vyloučeného prostředí obzvlášť ocení hezké vztahy se svými učiteli, vztahy založené na důvěře a vědomí, že to s nimi jejich učitele baví. Právě matematické kluby, kde je méně dětí a méně formální atmosféra než ve škole a kde spolu děti sdílejí radost z objevování nových věcí, v tom mají obrovský potenciál. Stačí, aby dítě od vedoucího cítilo skutečný zájem o svou osobu, včetně světa, v němž dítě žije. Vedoucímu se například nemusí všechno, co dítě o svém domově vypráví, líbit. Přesto to může být pro vedoucího příležitost jak ukázat dítěti, že respektuje jeho vztahy a city a bere vážně jeho názory. Dobré vztahy s učitelem jsou pro děti ze sociálně vyloučeného prostředí o to důležitější, že navíc učitel mnohdy představuje jediného blízkého člověka v okolí dítěte, který je vzdělaný.

„Na klub se Maruška vždy těšila a pokaždé se na konci setkání ptala: A to je jako konec? V posledním klubu dostala diplom, který pro ni hodně znamená, protože je to její první diplom (mají ho doma vystaven na ledničce - prozradil mi to její starší bratr, kterého taktéž učím). Před Maruškou je ještě hodně

práce a jsem ráda, že jsem ji mohla poznat, protože jsem zjistila, že i takovéto dítě může ostatním ve skupině něco předat, něčemu nás naučit, třeba i jen svou přítomností, naučit mě trpělivosti. Jsem ráda, že se nám podařilo, aby Maruška byla aspoň někdy úspěšná." Pavlína, vedoucí mat. klubu Český Těšín

Celé příběhy dětí z klubů jsou podrobně popsány v samostatném dokumentu Případové studie.

SCÉNÁŘE KLUBŮ

MANUÁL KE SCÉNÁŘŮM

Každý z 36 scénářů je strukturován stejným způsobem. Hlavička scénáře představuje název klubového setkání. V úvodním listu naleznete soupis pomůcek potřebných pro daný klub, popis daného matematického prostředí a doporučení s poukazem na možná rizika.

Následuje vlastní scénář realizace, který je koncipován do dvou částí. V levém sloupci naleznete popis jednotlivých aktivit a náměty na práci s dětmi. V pravém sloupci se objevují komentáře z realizace a ve formě přímé řeči promluvy zapojených dětí nebo vedoucích (jména dětí byla změněna). Tyto komentáře jsou poznatky z dvouletého ověřování scénářů v praxi.

Každý klub je dobré zahájit úvodním kroužkem, kde se s dětmi přivítáme a popovídáme si o tom, co za uplynulý týden zažily, zda se na klub těšily a proč. V závěru klubu je důležité vyhradit čas na reflexi. Inspirace pro reflektování naleznete v následující kapitole.

K většině scénářů jsou připravené pracovní listy určené k přímému tisku. Některé z nich nabízejí gradované úlohy, z nichž je možné vybírat a diferencovat aktivity s ohledem na potřeby konkrétních dětí. Na konci vybraných scénářů jsou zařazeny náměty na další aktivity v případě času a zájmu.

NÁMĚTY NA REFLEXE KLUBU

Následující reflexe jsou řazené do tří skupin, a to podle časové náročnosti. Provádět reflexi může být pro děti zpočátku náročné, zvláště pokud se

s touto technikou zhodnocení činnosti dříve nesetkaly. Je dobré domluvit si společně pravidla, jak bude reflexe probíhat, a podpořit děti v otevřenosti ve sdělování vlastních názorů. Pokud se jim nějaká aktivita nelíbila, je v pořádku to říct. Totéž platí o chování ostatních. Při sdělování kritiky je ovšem důležité apelovat na slušnost a vzájemný respekt.

Na závěr každé reflexe by mělo zaznít pozitivní hodnocení, poděkování za dobrou práci (ať už od dětí nebo od vedoucích), aby děti odcházely s dobrým pocitem a s vědomím, že mají své případné nepohody vyřešené.

KRÁTKODOBÉ (DO 5 MINUT)

KOLÍČKY

Na tuto aktivitu je potřeba mít přichystané kolíčky se jmény dětí a tři smajlíky: jednoho s úsměvem, druhého s rovnými ústy a třetího „mračouna". Každé dítě dostane kolíček se svým jménem a má za úkol přicvaknout jej na zvoleného smajlíka.

Důležitý je pokyn, který děti před umístěním kolíčku dostanou, například:

- Umísti kolíček podle toho, jak ses dnes cítil.
- Umísti kolíček podle toho, jak jsi spokojený se svou dnešní prací.
- Umísti kolíček podle toho, zda ses dozvěděl něco nového.

Poté může v kruhu následovat diskuse nad umístěním kolíčků.

KLÍČOVÁ SLOVA

Vedoucí klubu vyzve děti, aby napsaly, popřípadě řekly jedno slovo, které bude vystihovat, co se dnes nejdůležitějšího naučily. Každý volí slovo sám za sebe. Pokud máme více času, můžeme zadat tři slova.

Obměna této aktivity: jedno slovo se týká toho, co se naučily a druhé pocitů, které při činnosti zažívaly.

Děti svá slova přečtou, a pokud máme dostatek času, mohou je v případě zájmu více okomentovat.

KARTY

K reflexi nám mohou pomoci různé druhy karet. Mohou to být speciální hodnotící karty s různými obrázky nebo i klasické karty, případně pexeso. Můžeme si vytvořit i vlastní karty s obrázky.

Karty rozhodíme na stůl a děti mají za úkol vybrat si jednu z nich podle toho, jak se na klubu cítily. Kartu pak mohou všem v kruhu ukázat, případně ji opět podle času nějak okomentovat a zdůvodnit svou volbu.

STŘEDNĚDOBÉ (DO 10 MINUT)

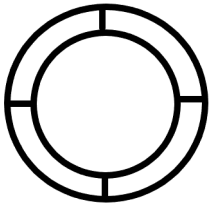
MYŠLENKOVÁ MAPA

Při mentálním mapování zapojujeme obě mozkové hemisféry a graficky uspořádáváme pojmy. Člověk se díky této technice učí systematicky přemýšlet a získávat nadhled nad danou problematikou. Vytvořená síť pojmů pak tvoří jakousi logickou strukturu.

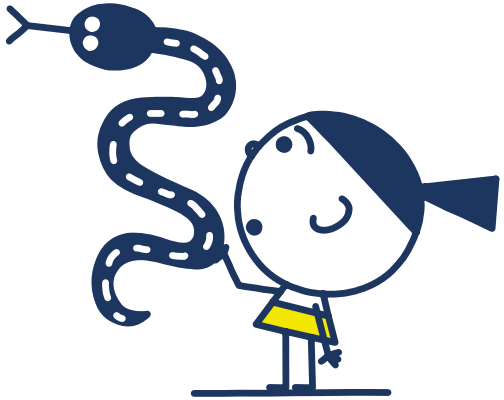
Děti společně, po dvojicích nebo i samostatně utvoří myšlenkovou mapu, která se bude vztahovat k tématu klubu. Téma si napíší doprostřed velkého papíru a okolo zaznamenávají a propojují vše, co je k danému tématu napadá (aktivity, klíčové pojmy, emoce atd.). Myšlenkovou mapu můžeme uchovat pro další práci. Pokud vytvoříme myšlenkovou mapu v úvodu klubu, můžeme se k ní později vrátit při reflektování proběhlého setkání.

HODNOTÍCÍ KRUH

Na každé prostředí (nebo pouze na vybraná prostředí) připravíme pro děti následující kruh:

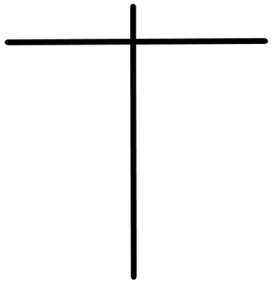


Dítě si doprostřed napíše nebo nakreslí téma klubu (například pokud jsme probírali prostředí „Hadi“, namaluje si dovnitř hada, případně zapíše slovem). Poté si po obvodu kruhu zabarví takovou část (čtvrtinu, polovinu…), na jakou si myslí, že dané prostředí ovládá. Je žádoucí, aby si tyto kruhy děti zakládaly do klubových portfolií. Když se tomuto prostředí budeme následně věnovat o půl roku později, je dobré se k těmto hodnotícím kruhům vrátit, aby dítě mohlo porovnat svůj posun, případně zhodnotit: „Minule jsem myslel, že toto prostředí zvládám bez jediného problému, ale dnes jsem zjistil, že jsem něco neuměl.“ V takovém případě je dobré, aby si dítě mohlo vytvořit nový kruh.



T–GRAF

Každý si vytvoří následující graf, který poté vyplňuje tím, co ho napadá.



Do hlavičky grafu si mohou napsat například: umím/neumím, uměl jsem/naučil jsem se, můžeme napsat klady a zápory prostředí (proč si myslí, že je dané prostředí dobré a proč ne). Pracovat s ním můžeme i tak, že na začátku hodiny děti napíší svá očekávání a to, co by se chtěly naučit, na konci klubu vyhodnocují.

DLOUHODOBÉ (DO 15 MINUT)

KLUBÍČKO ZNALOSTÍ

Aktivita vhodná pro realizaci cca 1x do měsíce. Děti si vybavují, co za poslední měsíc v MK dělaly. Povídají si o tom a mohou u toho použít jak popisný, tak hodnotící jazyk. Aktivita je dobrá pro posílení dlouhodobé paměti, děti si díky ní zpětně uvědomí, co si zapamatovaly a zda se něco nového naučily, něco si ujasnily nebo si znalost doplnily. Na základě tohoto rozhovoru si každý určí, jak dlouhou nitku (vlnu/provázek) si vezme a navine si ji na své nebo společné klubíčko poznatků. Pokud má klubíčko poznatků každý své, je velmi důležitá role vedoucího klubu, aby děti nesoutěžily mezi sebou o to, kdo bude mít největší klubíčko, ale přistupovaly k tomu opravdu tak, že každý se učíme svým tempem a každý jinak vnímáme nabytou znalost a podle toho si individuálně každý volíme délku provázku. Jde o to, abych já byl se svým klubíčkem spokojený.

ŘÍZENÝ ROZHOVOR

Vedoucí klubu si připraví sadu otázek, které se budou vztahovat k tématu klubu. Ty bude poté pokládat dětem.

Návrhy otázek:

- Co nejdůležitějšího ses dozvěděl/a?
- Proč myslíš, že je důležité právě toto?
- Jak bys mohl/a své nové poznatky využít?
- Je něco o čem by ses chtěl/a více dozvědět?
- Co tě dnes nejvíce bavilo?
- Co pro tebe bylo obtížné? (A proč?)
- Co se ti dnes podařilo? (A proč?)

Vedoucí klubu by měl rozhovor pouze moderovat, a pokud je to možné, nevnášet do něj své názory a hodnocení. Kontroluje, aby vždy mluvil pouze jeden a ostatní mu naslouchali.

TVORBA PORTFOLIÍ

Efektivní dlouhodobá technika reflektování je jednoznačně vedení osobních portfolií dětí, do kterých si zakládají práce podle svého uvážení, případně podle předem daných kritérií. Jednou za čas se s dětmi k portfoliím vracíme, společně diskutujeme zařazené pracovní listy a další práce. Povídáme si o tom, zda sami spatřují vlastní osobní posun, na čem by chtěly dále pracovat a v jakých oblastech se rozvíjet.

Číslo a název scénáře

01 ÚVODNÍ SEZNAMOVACÍ KLUB

Pomůcky:

Parkety, fixy, velký formát papíru (např. A1, A2), šablona erbu (viz příloha *Erb*).

O prostředí:

Cílem tohoto setkání je vzájemné seznámení dětí a dále nastavení pravidel pro příjemné fungování klubů.

Nástroji k dosažení cíle jsou seznamovací hry, matematická prostředí Krokování a Parkety. O potenciálu těchto prostředí budeme více hovořit v setkáních na ně zaměřených, nyní jen upozorníme, že při pokrývání podlahy parketami dbáme na pravidlo zakrytí celé podlahy takovým způsobem, aby se žádné parkety nepřekrývaly a zároveň žádná část nezůstala bez pokrytí.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Přivítání	
Navození příjemné atmosféry pro práci v klubech, projevení zájmu o děti.	Děti do klubu přicházejí srůznými informacemi, odlišným očekáváním. Na základě této zkušenosti je vhodné v úvodní části vyjasnit, na co se děti v klubech mohou těšit (nebudou psát žádné testy, nikdo je nebude zkoušet). Smyslem a cílem je společné objevování a radost. Pokud lze, bylo by velmi vhodné o tomto informovat také rodiče dětí, snažíme se o otevřený přístup.
2. Seznamovací hra – sudý/lichý počet	
Děti vytvoří co nejmenší kruh, zavřou oči, natáhnou obě ruce před sebe a snaží se najít dlaň někoho jiného a chytit ji. Když se všichni oběma rukama drží někoho jiného, otevřou oči a vidí, jak jsou do sebe propleteni. Děti se snaží rozplést, aniž by se pustily. Důležité je dávat pozor, aby se navzájem nepřetahovaly, nikomu se nic nestalo. Až budou děti rozpletené, řekne jeden po druhém nahlas své jméno. Děti ho buď mohou říkat postupně, nebo ob jednoho. Při sudém počtu dětí by říkaly jméno stále tytéž děti. Při lichém počtu se po obejití dvou kruhů všechny děti vystřídají. Pokud je lichý počet dětí, zapojí se i vedoucí, aby byl počet všech napoprvé sudý. Následně vedoucí přijde nebo odejde tak, aby byl počet lichý, a situaci děti opakují. Nyní se již představí všichni. Děti se zde seznamují se sudými/lichými čísly.	Činnost lze motivačně podpořit využitím plyšové postavy – maskota, který může děti provázet na každém klubu. Aktivitu lze modifikovat různými způsoby. Důležité je vzájemné představování se a seznámení i těch dětí, které spolu nechodí do jedné třídy. Při realizacích se ukázalo, že některé děti nechtějí zavřít oči, a další komplikace nastala při rozmotávání propletence, kdy se děti předčasně pustily. Jsme všichni v kruhu, mluví jen ten, kdo má maskota (nastavení pravidla). Děti můžeme vyzvat k tomu, aby se představily takovou podobou svého jména, jakou mají rády. V souvislosti s podporou a rozvojem komunikace lze rozšířit např. o záliby či očekávání od klubu. I vedoucí se představují, nastavujeme partnerský přístup. Předáváme maskota, povídáme. Kolečko můžeme opakovat dvakrát, pro lepší zapamatování jmen, např. poprvé se pouze představíme jménem, podruhé jméno opakujeme a přidáváme nějaké další informace o sobě. V další fázi nás musí být sudý počet (pokud je počet dětí

	lichý, připojí se vedoucí), nebudeme mluvit popořadě, ale předáme maskota až každému druhému. Toto vyjádření může být pro některé děti nejasné, ale ukázalo se, že porozumění dobře vyplyne ze situace, jelikož na chybu někdo vždy reaguje, a vyjasní se, jak má předání vypadat správně. Pro vizuální podporu lze činnost realizovat způsobem ze sedu, tedy všichni nejprve sedíme „na bobku“, ale kdo má maskota, vstane a zůstává stát. V sudém počtu se ukáže, že se nedostane na děti, které jsou stále na zemi, a budou se střídat stále ti stejní, kteří již stojí. Vedoucí může reagovat otázkou, zda není někdo smutný (zda ty děti, které nemohou dostat maskota a postavit se, nejsou smutné). Uděláme změnu, počet nyní nutno změnit na lichý. Pokud byla zapojena vedoucí, nyní bez komentování vystoupí z kruhu. Společně hru vrátíme, všichni se posadíme do dřepu a uvidíme, jak se hra vyvine nyní. Poté společně diskutujeme, jaká nastala změna a proč.
3. Motivační báseň – seznámení s rytmem básně	
Při prvním setkání postačí naučit se s dětmi dvojverší/čtyřverší. Pokud by si dvojverší rychle osvojily, můžeme se naučit báseň celou. Děti se s básní setkají i v následujících setkáních. **<u>Pořadí rozvoje rytmu:</u>** 1. Slova (nejprve jen průvodce výrazně rytmicky recituje báseň, pak se k němu přidávají i děti) + tleskání (všichni) 2. Slova+kroky 3. Slova+kroky+tleskání V každém verši tleskáme na každou slabiku (dobu). Tleskáme i na prázdnou	Před zahájením této činnosti můžeme s dětmi realizovat i jiné aktivity cílené na vnímání rytmu. Doporučujeme využití Orffových nástrojů a hry na tělo, obojí mají děti velmi rády. Jedna varianta je např. hra na ozvěnu, kterou podporujeme zároveň deklamací slov, tedy rytmizujeme slovo (slabikujeme), které zahrajeme na rytmický nástroj nebo vlastní tělo, a děti hru i slovo opakují. V souvislosti s pomůckami je zásadní vždy myslet na skutečnost, že pokud dáme dětem k dispozici jakoukoli novou věc, nemusí to být nutně nástroj, potřebují určitý čas na „pohrání si“, seznámení se, zároveň počítejme i se zvýšeným hlukem. Je nutné tedy sdělit dětem potřebné informace dříve, než jim pomůcku rozdáme. Pokud se vedoucí

dobu na konci verše (v každém verši tedy tleskneme osmkrát). Při následující etapě přidáváme kroky na těžké doby (na každou první, třetí, pátou a sedmou slabiku, celkem tedy čtyři kroky v daném verši).

(pozn.: krok je vyznačen podtržením, tlesknutí tečkou)

Kroky, skoky to rád mám,
. . . . . .
všechny je vždy počítám.
. . . . . .
Čtyři kroky dopředu,
. . . . . .
já ti je hned předvedu.
. . . . . .
A tři kroky zpátky,
. . . . . .
už mám kamarádky.
. . . . . .
A dva kroky vpřed _
. . . . . .
odkrokuji hned. _
. . . . . .

(Loulová, Mladá)

Pokud uděláme kroky jen na každou druhou, čtvrtou, šestou a osmou slabiku, tj. na každé druhé tlesknutí, připravujeme pojem sudého čísla.

klubu rozhodne využít písemnou oporu básně a umístit ji např. do kruhu, ve kterém bude sedět s dětmi, je nutné mít takových kopií více vzhledem ke skutečnosti, že by některé děti viděly text obráceně či z jiného úhlu. Jiná varianta básně:

Krok a přísun to já znám,

všechny je vždy spočítám.

Čtyři kroky dopředu

já ti je hned předvedu.

Šest kroků vpřed a dva vzad,

každý je můj kamarád.

Osm kroků vpřed

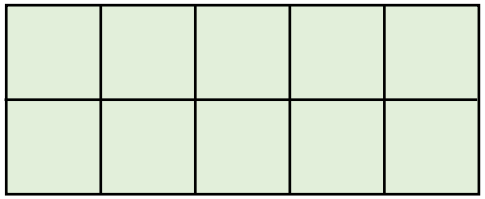
odkrokuji hned.

(Nevídalová, Mylková)

4. Seznamovací Parkety

Každé dítě si vezme jednu podlahu a k ní přidělené parkety. Podlaha má tvar obdélníku 5x2 čtverce a děti používají 5 parket tvaru duo, kterými podlahu pokryjí. Když mají pokryto, napíší na parkety tiskacími tvary písmen to, co mají rády (počítač, maminku, lenošení, fotbal...). Následně děti chodí po třídě a vytvářejí dvojice. S kým se potkají, ve dvojici si skládačku vymění a snaží se zjistit záliby druhého. Když složí správně, ukáže se jim, co má kamarád rád. Své parkety a podlahu si vezmou zpět a potkají se s někým jiným, s nímž si parkety vymění. Dětem budou vznikat různá řešení, která si při vyměňování parket budou porovnávat.

podlaha



parkety – 5x

Prostředí Parket propojuje geometrii (pojmy čtverec, obdélník, souměrnost, obsah), kombinatoriku (kolika různými způsoby je možné podlahu 5x2 pokrýt pouze parketami duo), aritmetiku (jaký obsah má podlaha pokrytá pěti parketami duo), logiku a argumentaci (Mirek tvrdí, že čtverec 4x4 nelze pokrýt pouze parketami růžek. Má pravdu? Proč?).

Osvědčilo se nabídnout dětem před touto aktivitou puzzle a dát jim prostor pro společné skládání. Podporujeme práci ve skupinách, rozdělení můžeme provést buď „losovátky“ nebo např. hrou na molekuly. Počáteční ostych mezi dětmi, které jsou z odlišných ročníků a neznají se, opadává.

Je důležité mít připravené jak podlahy, tak i dané parkety, v našem případě tvaru duo (viz obrázek vlevo). Děti pokrývají podlahu a podporujeme je vpozorování, jakým způsobem parkety pokládají kamarádi vedle. Mluvíme o tom, jak je možné, že má někdo pokryto odlišným způsobem (děti ze zkušenosti i využijí slovo „varianta“) a vybízíme je, aby pokryly i svou podlahu jinak.

Další možností je vytvořit vlastní puzzle, tedy pokrýt si svou podlahu připravenými parketami (toto slovo dětem nečinilo potíže) a na ně namalovat obrázek, který někdo jiný zkusí složit. Činnost může ukázat vedoucí konkrétně, sám takové puzzle vytvoří.

Jinou variantou je vybrat vhodné obrázky (ideálně bez genderového podtextu) a umístit je do čtvercové sítě. Pro rozvoj jemné motoriky a podporu manipulativních činností by děti obrázek podle sítě rozstříhaly, někdo jiný by jej následně skládal. U některých dětí se ovšem ukázala nechuť skládat rozstříhaný obrázek někoho jiného, někdo chtěl realizovat jen jednu činnost. U menších dětí lze očekávat větší časovou náročnost.

Pokud si děti neví rady, snažíme se je odkazovat na kamarády a povzbuzovat je ke vzájemné pomoci, a to tou formou, aby daly radu a neprovedly daný krok za dotyčného.

5. Tvorba pravidel pro všechny kluby	
Tato aktivita zabere alespoň 20 minut. Pokud by se v závěru již celá nestihla, pokračujeme v následujícím setkání. Děti s pomocí vedoucích vytvoří pravidla, kterými se budou všichni na matematických klubech řídit. Vedoucí dětem klade otázky: Jak bys chtěl, abychom spolu mluvili? Jak se k sobě budeme chovat? Co budeme dělat proto, aby se nám tady všem líbilo? apod. Pravidla by měla být slovesa v 1. osobě množného čísla času přítomného nebo budoucího. Pravidla formuluje kladně (např.: naslouchám si, jsme přátelští, spolupracujeme, respektujeme se...). Pravidla sepíší starší děti na velký arch papíru, všichni se na něj podepíší a pravidla vyvěsíme na viditelné místo.	Na tuto činnost není v prvním setkání dostatečný časový prostor, z tohoto důvodu se tvorba pravidel různě doplňovala i v následujících setkáních. Důležitým poznatkem je skutečně formulovat pravidla pozitivně, tudíž i v otázkách vedoucí používají obraty cílené pro kladnou odpověď. V závěru klubu nezapomínejme na společnou reflexi s dětmi, při které si zhodnotíme, jak se nám pracovalo, zda nás něco rušilo, koho bychom pochválili apod. Je to dobrá příležitost pro nastavování respektu, naslouchání a společnou otevřenou komunikaci.

Další aktivity v případě času a zájmu:

Seznamovací hra na molekuly – Děti se pohybují různými způsoby (skákání po jedné noze, skákání snožmo, lezení po čtyřech apod.) po místnosti. Vedoucí dá jasný signál a řekne, po kolika se mají děti seskupit do molekul. Děti vytvářejí co nejrychleji skupiny s daným počtem členů. Ty děti, které mají méně početnou skupinu, mohou ze hry vypadnout nebo budou ve hře dále pokračovat (záleží, jakým způsobem nastavíme pravidla hry). Když mají děti skupinky, všichni ve skupině se vzájemně podáním ruky pozdraví a představí se jménem. Hra pokračuje opět pohybem po třídě. Jelikož se předpokládá, že děti nebudou znát pojem molekula, nebudeme jej používat. Vhodné je zvolit takové slovo, které je blízké dětem – např.: skupinky, party, domečky, hnízda, do kterých se slétávají ptáčci apod.

Hra Vymění se všichni ti, co... – Všichni stojí v kruhu a uprostřed je jedno dítě. To říká např. „Vymění se ti, co mají rádi zmrzlinu." Všichni se snaží vyměnit si místo a ten, kdo místo nenašel, jde do středu a vymýšlí nové zadání (musí platit i pro něj, aby se také mohl vyměnit).

Vytleskávání jmen – Děti sedí na patách v kruhu a v rytmu při dvou plesknutích do stehen říkají své jméno, které dvakrát zopakují. Na další dvě tlesknutí řek-

nou dvakrát jméno toho, komu posílají štafetu. Ten opět dvěma plesknutími a svým jménem štafetu přijme a pošle ji opět někomu jinému. Jména se musejí říkat v rytmu a štafeta se nesmí přetrhnout. Kdo hru zkazí, vypadává.

Můj erb – Každé dítě si vezme jednu šablonu, viz příloha *Erb*, na které je natištěný erb rozdělený do čtyř částí. Do erbu nakreslí věci, které ho vystihují, co má rád. Následně se všechny erby vystavují a děti si o nich povídají.

Společné kreslení – Děti pracují ve dvojici. Oba drží najednou jednu tužku, kterou se snaží společně nakreslit jednoduchý obrázek. Důležité je, aby se děti v průběhu hry domlouvaly. Hru můžeme udělat náročnější, pokud neumožníme domluvu pomocí slov. Tentokrát je vhodné se na obrázku domluvit předem.

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.

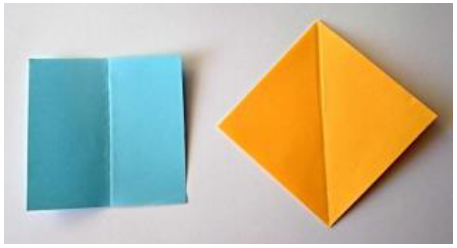
Dítě se nenásilnou formou setkává s geometrickými tvary a poznává při skládání různé zákonitosti. Je zde velký prostor pro komunikaci a rozvoj slovní zásoby. Děti popisují, co dělají, vysvětlují kamarádovi. Protože je prostředí Origami hodně manipulativní, v jazyce dětí budou výrazně zastoupena slovesa. 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.

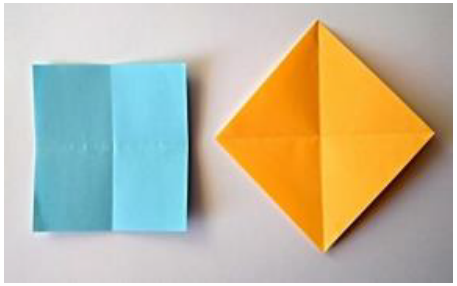
Doporučení:

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). 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).	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. 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.“*

3. Dělení na čtvrtiny	
Zeptáme se dětí, jak by šel papír rozdělit na čtyři stejné části a opět si o tom povídáme (viz obr. 2). ●  ● Jak jste skládali? Proč takto? ● Jak zjistíme, zda jsou všechny čtyři části opravdu stejně velké? (Když je všechny složíme na sebe.)	
4. Skládání zvířat	
Skládání zvířátek podle návodu – příloha *Origami*. Před děti položíme návody se skládáním zvířátek a zeptáme se jich, co vidí (co by to mohlo být)? Poté děti necháme samostatně nebo po skupinkách skládat. V tomto scénáři lze využít metodu Děti si vytvoří domovské skupiny (max. po pěti). Každá domovská skupina vyšle jednoho svého člena do expertní skupiny. V expertní skupině se naučí skládat nějaké zvíře. V každé skupině se učí jiné. Poté se vrátí do své domovské skupinky. Tam se sejdou zpět všichni členové. Každý je nyní odborníkem na skládání nějakého zvířete, které se naučil ve své expertní skupině. Úkolem je, aby to nyní naučil ostatní členy své domovské skupiny. Na konci by tedy všichni měli umět poskládat všechna zvířata.	Objevovaly se pojmy plánek, návod, názvy konkrétních zvířat, která mají vzniknout. *Vedoucí: „Ina z Vietnamu se zatím výrazně neprojevuje, je spíše tichá. Dnes ale zažila velký úspěch, když mohla děti učit svou skládačku."* Stávala se situace, kdy se děti ptaly vedoucích, jak mají skládat a chtěly poradit. Je důležité odkazovat je na kamarády, podporovat i metodu pokus – omyl. Pokud si radí a pomáhají děti, měly by sedět vedle sebe a to zejména kvůli stejné orientaci papíru a následnému popisu postupu. Můžeme poté poradit i my, ale takovou formou, kdy opět nepracujeme za dítě. Je důležité, aby děti skládaly, tvořily a prožívaly ze své činnosti radost. *Vedoucí: „Výrobky si děti chtěly odnést domů, portfolio pro ně nemělo takový význam."*

Číslo a název scénáře

03 RYTMUS KOLEM NÁS

Pomůcky:

Orffovy nástroje.

O prostředí:

Nejedná se o konkrétní prostředí, rytmus je nedílnou součástí např. krokování, kdy rytmem doprovázíme samotné krokování. Rozdíl mezi krokováním a číslem znázorněným obrázkem je ten, že krokování učí děti vnímat pomíjivý počet, učí získávat zkušenosti s čísly vyjadřujícími průběh změny (číslo po kroku utkví pouze v hlavě dítěte, není trvalé jako číslo napsané na papíře).

Příprava obsahuje budování dovednosti pochodovat v rytmu v souladu se slovem, dále rytmus děti odhalují v barevných vzorech, zvucích, tvarech. Jednodušší úlohy jsou úlohy s jedním parametrem (např. barva), těžší úlohy mají parametrů více (např. barva + tvar).

Doporučení:

Děti potřebují dostatek času na vyzkoušení hudebních nástrojů, získání zkušeností z volné činnost. Pokud jim na toto poskytneme čas, budou se následně lépe koncentrovat na konkrétní aktivity.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Vedoucí položí dětem otázky: • Kde všude nás provází rytmus? (hudba, ptačí zpěv, srdce, zvuk semaforu...) + napodobování takových zvuků v určitém rytmu • Vymyslíte jiný rytmus, který nemůžeme slyšet, ale můžeme ho vidět? (stromořadí, pravidelně se střídající dlaždice chodníku, architektura...)	Společně si povídáme o tom, co vlastně rytmus znamená. Je potřeba dát pozor na to, že ne vše, co vnímáme my jako rytmus, musí vnímat stejně i děti. Do ničeho je nenutíme. Motivačně působí jakákoliv reálná ukázka, např. nějaká píseň, výrazně rytmické bubnování, tikot hodin, tlukot srdce. Důležitým aspektem je skutečnost, že rytmus nemusíme vnímat jenom sluchem, ale také zrakem. Pokládáme otázky jako např.: „Začarujeme si uši, ústa a díváme se po třídě. Můžeme rytmus také vidět? Co to znamená?" apod. V rámci klubu byla realizována aktivita „Vezmi, předej". Děti sedí v kruhu, dostanou barevné kostky (každý jednu). Kostku položí do levé dlaně („mistička"), pravou rukou ji budou předávat kamarádovi napravo („chňapka") a stále dokola. Důležitá je synchronizace se slovy. Na klubu byla používána slova „vem, dej". Dvouslabičné slovo však dává větší časový prostor.
2. Rytmus v hudbě	
Hra na ozvěnu a. S využitím vlastního těla b. Orffovy nástroje Vedoucí připraví Orffovy nástroje (triangl, rolničky, dřívka, bubínek apod.). Poté předvede nějaký rytmický úsek (např. dva 3⁄4 takty se střídáním nástrojů, rolničky + buben), děti pokračují v daném rytmu, mohou navzájem vymýšlet úseky vlastní.	*Vedoucí: „Nejčastější otázka dětí byla: Budeme hrát na hudební nástroje? Byly tím opravdu velice motivované!"* Pokud děti vymýšlí vlastní rytmický úsek, je vhodné využít nějakého ohraničení, aby byl pro ostatní děti zapamatovatelný. Lze využít buď deklamaci (slovní rytmické doplnění, tzv. se „opřeme o slovo") či rytmizaci na krátké a dlouhé slabiky. Ukázala se snaha dětí o tvorbu náročných a dlouhých ukázek, proto je potřeba toto korigovat, případně zadat nějakou podmínku.

	Vedoucí: „Po rozdání Orffových nástrojů, přestože děti měly prostor se na nich o přestávce vyřádit, se nepodařilo tuto aktivitu realizovat." Vhodné, zejména na počátku těchto aktivit, je držet pomalé tempo. Děti mají tendence jej zrychlovat. Potíže byly s udržením klidu a s trpělivostí. Děti chtěly již během ukázky tleskání vedoucí tleskat také. Při prosbě, aby si děti schovaly ruce za záda a vyčkaly, se situace zlepšila. Ideální jsou dřevěné nástroje, např. dřívka, kastaněty. Rolničky a tamburína svádí děti k většímu hluku.
3. Chůze v rytmu bubínku	
Vedoucí udává pomalé tempo pomocí bubínku, např. na písničku Tluče bubeníček. Děti chodí do rytmu bubínku.	Je důležité, aby se chodilo jednotně.
4. Rytmus v nástrojích	
Vezmeme několik nástrojů a seřadíme je za sebe na lavici. Např.: dřívko, dřívko, rolnička, dřívko. Dětí se zeptáme, jak by řada mohla pokračovat. Poté, co přidají několik dalších nástrojů, ověříme správnost pomocí sluchu (postupné rozezvučení nástrojů).	

Další aktivity v případě času a zájmu:

Boomwhackery – Možnost vytvořit rytmický doprovod nějaké známé jednoduché písni a dle barevné osnovy na tabuli ji doprovodit.

Živý obraz – Stroj z našich těl (OSR aktivita) – Každý se stane součástkou bájného stroje (pohádkového nebo např. stroje na zmrzlinu). Děti stojí v kruhu, bez mluvení chodí po jednom doprostřed, předvedou určitý postoj, který samy vymyslely, a pohyb mohou doprovodit zvukem. Ostatní děti v kruhu pohyb a zvuk opakují tak dlouho, dokud ho nepředvádí všichni. Zásada je naslouchat si. Na povel (např. zvuk trianglu) vedoucí vypíná/zapíná zvuk/pohyb.

Číslo a název scénáře

04 KROKOVÁNÍ

Pomůcky:

Krokovací pásy na podlahu, bubínek.

O prostředí:

Krokování můžeme považovat za základ k porozumění záporným číslům nebo číselné ose. V této etapě pochodování se propojuje číslo a rytmus a učíme děti povelovou techniku.

Děti se pomocí krokování seznamují s pomíjivým počtem, stejně jako při tleskání. Ukazuje se zde důležitý rozdíl mezi číslem znázorněným obrázkem, předmětem a stejným počtem kroků. Obrázek či předměty jsou statické a neměnné, dítě se k nim může kdykoliv vrátit. Odpochodované kroky vidíme pouze tehdy, když krokování probíhá. Jakmile pochodování skončí, číslo zanikne a zůstane pouze v paměti dítěte.

Věta *„Začni teď!“* má organizační význam. Zamezuje předčasnému vykročení dětí, tedy dříve než je povel dokončen – důležité hlavně u vícedílných povelů.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Povídáme si s dětmi o tom, jak se jim celý týden dařilo, zda se sem těšily a proč. Připomeneme si také, co jsme dělali na klubu minule (rytmus).	Tato vstupní část zabírá cca deset minut, děti mají potřebu sdílet a vyprávět své zážitky.
2. Chůze do rytmu	
Vedoucí bubnuje na bubínek a děti se pohybují do rytmu. Pokud děti pohyb v rytmu zvládají, můžeme rytmus změnit. Je třeba stanovit pravidla pohybu (vyhýbáme se sobě navzájem, naslouchá-me). Poté, co děti dopochodují, si společně připomeneme říkanku Kroky sko-ky. S dětmi se postavíme do kruhu, nastavíme pravidelné metrum v podo-bě tleskání, tedy tleskáme na každou slabiku, i v pomlkách, a recitujeme. V další fázi přidáme pohyb (kroky) v rytmu tleskání a bubnování.	Již v této fázi lze využít nácvik chůze v kruhu a přivykat si na přizpůsobení rychlosti pohybu ve vztahu k tempu, které udává vedoucí. Děti na pohyb reagují obecně velmi pozitivně, je potřeba počítat s větším hlukem. Nejprve synchronizují kroky, pak tleskání, pak básničku. Můžeme děti dělit i na skupiny, zvláště pokud jim synchronizace pohybu a recitace bude dělat problémy. Pokud toto dětem nepůjde, nestresovat se, není to pro ně jednoduchá akti-vita.
3. Vyvození délky kroku	
Vyvození délky kroku je velmi důležitá aktivita. Pokud ji nesjednotíme, ne-můžeme pokračovat dále. Délku kroku můžeme vyvodit pomocí následující aktivity. Necháme děti vol-ně krokovat po třídě s tím, že mohou zjistit, kolik kroků je dlouhý koberec, kolik kroků je dlouhá třída apod. Mezi dětmi mohou spontánně vznikat dis-	

kuze o různosti toho, že Tomášek odkrokoval, že třída má 15 kroků, Hanička ale může tvrdit, že má 19 kroků. To je přesně to, co potřebujeme, abychom mohli vyvodit jednotnou délku kroku a s ní krokovací pás. Pokud by diskuze nevznikaly, můžeme se je pomocí návodných otázek pokusit vyvolat, případně se do krokování můžeme zapojit.	
4. Krokování s pokynem vedoucího	
Krokovací pás orientujeme vodorovně, nejlépe před tabuli. Budeme krokovat zleva doprava. Krokuje jedno dítě. Vedoucí vydá pokyn: *„Pepo, udělej 4 kroky. Začni teď!“* Všichni nahlas počítají *jedna, dva, tři, čtyři*. Vybrané dítě krokuje. Vystřídá se několik dětí, případně mohou krokovat i dvě děti souběžně.	Během krokování může nastat situace, kdy děti budou volit různé výchozí pozice na krokovacím pásu. V takovém případě je potom na diskuzi zvolit si jeden výchozí bod, který pro odlišení můžeme označit jinou barvou.
5. Krokování s pokynem dítěte	
Stejné jako u aktivity 4., ale pokyn si zadávají děti navzájem. Pokud je to možné, rozdělíme děti do dvou skupin, každé skupině dáme krokovací pás. Všechny děti tak budou zapojeny. V rámci skupiny se děti střídají v zadávání a krokování. Vedoucí dává pozor, aby povel zněl přesně tak, jak je předepsáno.	Jakmile nebude zapojeno více dětí, začnou se nudit a tím pádem ztratí o činnost zájem. Je vhodné, aby každý vedoucí krokoval se svou skupinkou dětí, čímž se celá činnost zrychlí a děti nebudou dlouho čekat, než na ně přijde řada.

6. Povel z více částí	
Vedoucí zadá figurantovi: *„Pepo, udělej dva kroky, potom tři kroky. Začni teď!“* Třída počítá, zatímco dítě krokuje, jeden, dva, jeden, dva, tři. Zeptáme se dětí, kolik kroků dítě udělalo. Jejich tipy ověříme tím, že pošleme kamaráda, aby to odkrokoval a zda poté budou stát vedle sebe. Zadáme úlohu skládající se z více částí: *„Pepo, udělej čtyři kroky, potom dva kroky, potom tři kroky. Začni teď!“* Opět třída počítá a figurant krokuje tak, jak bylo řečeno výše. Úlohu velitele svěříme dítěti.	Zde nastává zajímavá situace. Děti reagují slovním počítáním kroků různě. První povel je jednoduchý, ale odlišnosti přichází v následující druhé části. *Vedoucí: „Melisa uvedla, že když byl krokovací pokyn s vyššími čísly, 9, 10 kroků, bylo obtížné, aby se nespletla. Z mého pohledu ale významnější problém nenastal, spíše se projevuje tendence třídy - argumentovat, vymýšlet věty, co by jí ten problém mohly udělat. ”* Třída kontroluje, pokládáme otázky: Na kterém kameni má kamarád stát? Kolik kroků celkem ušel? Kolik musí ujít jiný kamarád, aby stáli oba vedle sebe? apod. *Vedoucí: „Dobré pocity, mělo to šťávu, čas rychle utekl. Myslím, že půl hodinky navíc by se hodilo.”*

Další aktivity v případě času a zájmu:

Necháme děti odkrokovat několik povelů a pak se jich zeptáme, jestli si pamatují, jaký povel dal Toník (3 povely zpět). Děti začnou tipovat a diskutovat. Zeptáme se, co by nám pomohlo, aby pro nás byla situace přehlednější. Pokud se objeví potřeba záznamu, necháme děti navrhnout, jaký způsob by jim vyhovoval. Můžeme to nechat otevřené do dalšího klubu.

Číslo a název scénáře

05 RYTMUS V MATEMATICE

Pomůcky:

Přílohy *Úlohy k rozstříhání 1, 2* pro každé dítě, přílohy *Úlohy na doma lehčí* a *Úlohy na doma těžší* (několik kopií), příloha *Úlohy pro barvoslepé* (pouze v případě potřeby), palička, bubínek (pokud není k dispozici, postačí kyblík), barevné kameny (modré, žluté a bílé papíry, které bude potřeba na podlahu něčím přichytit), barevné korálky.

O prostředí:

Dítě vnímá rytmus již v prenatálním období – tlukot matčina srdce. Jedná se o rytmus procesuální, který můžeme dále členit na slovní (říkanka) a kinestetický (krokování, pohyb). Později dítě vnímá i rytmus konceptuální (korálky na šňůře, dlaždice na chodníku, stromořadí atd.). Ten budujeme například čtením barev (modrá, červená, modrá, červená, modrá…) nebo vlastním pokračováním započatého barevného rytmu.

Scénář navazuje na předchozí zkušenosti s rytmem ve scénáři č. 3. V předchozím klubu jsme se soustředili na rytmus procesuální, nyní budeme postupně přecházet na rytmus konceptuální.

Doporučení:

Přísun v krokování zde není potřeba, krokování vychází z přirozenosti dětí.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Připomeňme si pomocí otázek klub, na kterém jsme pracovali podle scénáře č. 3 (Rytmus kolem nás): Co jsme dělali? Co nového jste se naučili? Kde všude jsme rytmus objevili? Našli jste během dní, kdy jsme se neviděli, nějaký rytmus? Vyprávějte o tom.	Úvodní čas pro vzájemné povídání a naslouchání je pro děti důležitý, navozuje se tím i příjemné klima ve skupině. Projevujeme tím zájem o druhého.
2. Chůze v rytmu bubínku – opakování	
Vybereme ze scénáře č. 3 třetí aktivitu (chůze v rytmu bubínku). Nevěnujeme se této činnosti tak dlouho jako v klubu, kterému bylo toto téma přímo určené.	Všichni společně krokujeme v jednom kruhu, i vedoucí s bubínkem (či jiným rytmickým nástrojem) je součástí. Někdy se projevila tendence dětí nerespektovat pořadí, kdy se předcházely (předbíhaly). Lze připojit i básničku „Kroky, skoky" ve spojení stleskáním. Děti bavila i varianta „taneční kroky", kde v určitém taktu vymýšlíme společně sestavy kroků v kombinaci s tleskáním, dupáním, louskáním, výskoky apod. Byla vyzkoušena i varianta krokování na schodech ve spojení s hrou na vojáky, tedy pochodování do rytmu. *Vedoucí: „Děti opakovaly, že je to opět to stejné, že už jsme rytmus dělali. My jako vyučující v tom vidíme posun, že ty aktivity nějak gradují, děti moc ne."*

3. Barevné kameny v pohybu	
a. Předchozí aktivitu nyní rozšíříme o využití barevných kamenů, ze kterých připravíme trasu. Kameny pokládáme střídavě (nejprve dvě barvy, pak přidáme třetí), děti následně do rytmu bubínku po kamenech/vedle kamenů pochodují a pojmenovávají je barvou. Dbáme na dodržování tempa (synchron kroku a zvuku), tudíž je důležité společně se domluvit na zahájení pohybu, například třemi nebo čtyřmi údery do bubínku (počet úderů uzpůsobíme dle rytmu, zahájení pohybu neodpočítáváme). Zároveň vedoucí zohledňuje jinou barvu kamene jiným zvukem (nebo jinou intenzitou úderu do bubínku). Tím podporujeme vnímání rytmu všemi smysly. Tuto aktivitu děláme jednotlivě či po dvojicích, kdy spolu jdou dvě děti po stejných kamenech. Ostatní děti pomáhají krokujícím tím, že s nimi říkají barvy. Trasa nesmí být příliš dlouhá, obměňujeme ji. b. Vedoucí vyzve děti, aby kameny roztřídily podle barev. Na podlaze jsou poté tři štosy barevných kamenů. Vedoucí sestaví na zem část barevného rytmu, ve kterém budou děti pokračovat (např. žlutá, žlutá, modrá, žlutá, žlutá, modrá…). Poté řekne, že se děti mají domluvit, jak bude rytmus pokračovat, a společně jej dokončit. Následně ověříme správnost vytvořeného barevného rytmu (společně, případně tuto roli můžeme přenechat někomu z dětí). c. Děti samy navrhují barevný rytmus, převezmou roli vedoucího.	Místo barev můžeme pojmenovávat pomocí slov, která evokují dané barvy a mají stejný počet slabik (moře, slunce, vločka). *Vedoucí: „Děti samy hodnotily, proč se nedaří správně v rytmu přejít po kamenech, vyhodnocovaly, kde se stala chyba, a pomáhaly jeden druhému, aby úkolu dobře porozuměly a mohly ho dobře splnit."* Pokud děti krokují ve dvojicích, je důležité dbát na jejich synchronizaci nejen jeden k druhému, ale i ke zvuku bubínku a slov, která společně všichni říkají. Některé děti spontánně tleskají do rytmu. Myslíme na to, aby se zapojily všechny děti a nikdo nebyl vyčleněn. Při jedné realizaci byla tato aktivita modifikována – činnost s pěnovými krychličkami. Činnost probíhala ve dvou třídách – v jedné se děti podívaly na barevnou předlohu, kterou si měly zapamatovat, a následně ji ve druhé třídě postavit. Pokud zapomněly podobu vzoru, mohly se znovu podívat na originál. Důležité je zmínit, aby děti originál neměnily či nerozebíraly. Činností kontrolora podporujeme sebevědomí dětí a zároveň ukazujeme rovnocennost všech účastníků klubu. *Vedoucí: „Při tvoření kruhu padla spontánní výzva, aby se děti samy seřadily v nějakém rytmu. Pustily se s chutí do díla a vymýšlely různé kreativní varianty."*

4. Hra na dirigenta	
Z barevných kamenů vytvoříme rytmus (můžeme využít i ten z předchozí aktivity), každé dítě se postaví k jednomu kameni. Na každou barvu vymyslíme s dětmi jednoduchý zvuk (např. s využitím Orffových nástrojů nebo hry na tělo – žlutá tlesk, modrá plesk do stehen, bílá dup apod.). Dirigent v rytmu ukazuje na seřazené děti a ty místo vyslovení barvy zahrají na nástroj nebo tělo, případně můžeme spojit slovo se zvukem dohromady.	Nejprve tuto hru hrajeme bez bubnování rytmu, aby děti porozuměly. Teprve poté můžeme přidat metrum, ale není to nutné. Děti tato činnost bavila.
5. Gradované úlohy pro samostatnou práci (barva + tvar)	
Společně uděláme dvě první úlohy, dále děti pokračují samostatně, ve dvojici či skupince. Viz přílohy *Úlohy k rozstříhání 1, Úlohy k rozstříhání 2.*	Volba úloh je na autonomii dětí. V pracovním listu jsou i úlohy, které řešení nemají. Otevíráme tím prostor pro diskuzi, děti povídají o zkušenostech s touto situací. *Vedoucí: „Úlohy z příloh jsme bohužel všechny nestihli a děti si je braly, že si je dodělají doma. Pavlík druhý den nadšeně přiběhl a měl všechny úlohy vyřešené.“*

Další aktivity v případě času a zájmu:
Viz přílohy *Úlohy na doma lehčí, Úlohy na doma těžší.*

Číslo a název scénáře

06 VÝSTAVIŠTĚ – KROKODÝLÍ BAŽINA

Pomůcky:

Barevné lepicí pásky (je potřeba vyzkoušet, zda nenechávají na podlaze barevné skvrny), papíry s čísly, příloha *Gradované úlohy* (na stanoviště) a *Krokodýl origami*.

O prostředí:

Hejného metoda pracuje s prostředím Výstaviště, které je motivované galerií, výstavou. V této přípravě místo výstaviště volíme název Krokodýlí bažina, neboť klub je motivován bažinou s krokodýly. Oba termíny Výstaviště i Krokodýlí bažina v této přípravě nesou stejný význam. Prostředí propojuje geometrii s číselnou řadou. Úlohy s více řešeními zasahují i do oblasti kombinatoriky. Je možné tvořit i úlohy, které nemají řešení. Pak děti mohou hledat podmínky, za jakých konkrétní úloha řešení má, nebo naopak nemá.

Úlohy je možné tvořit tak, že si nejprve konkrétní výstaviště sami vyplníme a pak některá čísla (čtverce) vymažeme. Budeme pracovat s výstavištěm/bažinou, které má čtvercový nebo obdélníkový tvar.

Doporučení:

V této přípravě je místo termínu Výstaviště používán termín Krokodýlí bažina. Proto se jej budeme držet i během vedení klubu a termín Výstaviště nepoužijeme. Malé děti nejspíš budou potřebovat pomoci při procházení, cestu skrz bažinu si nebudou pamatovat. Starší děti buď mohou mladšího vzít za ruku a pomoci mu, nebo se vybere jeden navigátor a ten bude říkat pokyny vlevo v bok, vpravo v bok, krok.

Před vstup do bažiny můžeme položit rohožku, aby bylo jasné, kde je vstup.

Pro menší děti je vhodné uvést příběhem, že je krokodýl zve k sobě na návštěvu a ony za ním musí najít přes bažinu cestu.

Poznámky k pracovnímu listu: Na úloze 2x2, kde je vyznačen pouze vchod a východ, tedy jednička a čtyřka, lze princip dobře ilustrovat. Druhým stupněm gradace je vyznačení pouze vchodu, protože existují dvě řešení.

Třetím je vyznačení pouze východu, protože se úloha řeší od konce. A konečně již na výstavišti 2x2 lze ilustrovat, že úloha nemusí mít žádné řešení.

Poznámky:

Kámen / bahno: Kámen představuje správnou „suchou" cestu. Bahno naopak chybný krok, promočené oblečení. Vyhýbáme se slovům správně / špatně, je to hra.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod – motivace krokodýlem	
Děti na začátek klubu přivítáme, pobavíme se s nimi o jejich zážitcích. Následně převedeme řeč na krokodýly a budeme si s dětmi o nich povídat, protože klub bude motivován krokodýlem a jeho bažinami, přes které se musí všichni dostávat. Zeptáme se dětí, zda vědí, jak vypadá krokodýl. Někdo ho popíše, ostatní mohou doplnit. Pro případ, že nikdo krokodýla znát nebude, by měli vedoucí mít připravené nějaké obrázky opravdových krokodýlů, aby jediná představa o krokodýlovi nepocházela z reprezentací u pracovních listů. Totéž platí o slově bažina. Na vyprávění můžeme, ale nemusíme navázat i další motivací. Motivace může mít následující podoby: a) báseň o krokodýlovi *Výlet – Jiří Slíva* Jedna dvě tři čtyři pět, šel krokodýl na výlet, koukal tam a koukal tady, prohlédl si staré hrady, lesíky a louky v květu, zastavil se u bufetu, slupl kilo špekáčků, pak si koupil žvýkačku, sedl si a napsal pohled, na pohledu bylo tohle:	Děti toho o krokodýlovi věděly mnoho, je potřeba počítat s větší časovou náročností (všichni chtěli povídat). Je možné využít hračku, gumového krokodýla, plyšáka. *Vedoucí: „Plyšový krokodýl měl ohromný úspěch, zvláště proto, že některé děti nevěděly, jak krokodýl vypadá."* *Vedoucí: „Při vyprávění zážitků z víkendu jeden chlapec s velkou fantazií vyprávěl, že s tatínkem byli včera na zaoceánské lodi a dojeli na ostrov a tam našli poklad. Při procházení krokodýlí bažinou vymyslel hru na poklad a ostatní měli na mazací tabulky zapsat cestu k pokladu."* *Vedoucí: „Děti rády mluví o sobě, svých zkušenostech, co zažily, rády vyprávějí."* *Vedoucí: „Básničku děti zrytmizovaly a první část se naučily. Vedoucí poté vytáhla pohled od krokodýla a přečetla jim druhou část básničky, co jim krokodýl píše."*

Jedna dvě tři čtyři pět, vyšel jsem si na výlet, čekejte mě v pátek ráno, ať je v kleci vyvětráno, ukliďte mi prosím bazén, už abych byl zase v Praze, hodně jsem se nachodil. Líbá vás váš krokodýl. b) Další možností motivace je skupinová činnost – každá skupinka dostane sadu lístečků spísmeny, po správném poskládání vznikne slovo „krokodýl“. c) Můžeme také rozstříhat obrázek krokodýla a děti jej ve skupinách skládají jako puzzle. Všechny tyto aktivity cílíme k rozvoji slovní zásoby dětí a spolupráci.	Když vedoucí předzpívávala písničku, děti byly vklidu, velmi pěkně poslouchaly. Hudba je výborný motivační prvek. S dětmi se text učíme po krátkých úsecích, ideálně po jednotlivých verších. Již v této fázi lze využít rytmizace–doplnění tleskáním. Písničku lze zařadit i během klubu v jiný moment – připomenutí, odreagování, uvolnění.
2. Procházení přes krokodýlí bažinu – hledání správné cesty	
Na zemi je z lepicích pásek nalepený rastr výstaviště (krokodýlí bažiny) – pole 4x4 čtverce. Pro menší děti je vhodný 3x3 čtverce. Děti motivujeme tím, že stojíme u vstupu, který označíme. Dětem sdělíme následující pravidla: – Skrze bažinu se musíme všichni dostat na druhou stranu,	Doporučujeme celý rastr připravit jednou barvou (není vhodná hnědá – evokuje bahno). Různé barvy lepicích pásek upoutávají pozornost dětí při počátečním nastavování pravidel pro procházení bažiny – správným krokem se z bažiny vynořuje nový kámen a tím se nám tvoří cesta. Je důležité projít přes všechna pole, tedy správnými nášlapy tvoříme cestu a kameny vyplouvají ve správném pořadí. Pro malé děti můžeme připravit i menší bažinu než

na návštěvu ke krokodýlovi.

– Cestu zná pouze vedoucí, případně krokodýl.
– Všichni stojí v zástupu a snaží se objevit správnou cestu.
– Musíme projít všemi poli, jít se může pouze stranami čtverce, nesmí se jít přes jeho vrcholy.

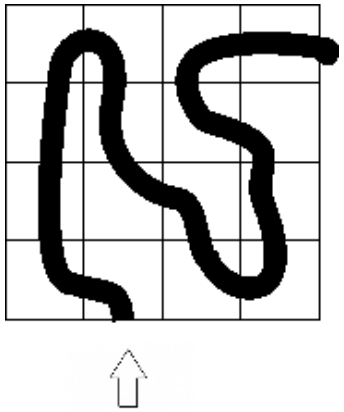
První dítě vstoupí do bažiny na vyznačené pole (start) a udělá jeden krok libovolným směrem.

Vedoucí/krokodýl sdělí, zda jde dítě po správné cestě či nikoli. Místo *správně / špatně* říká *kámen / bahno*.

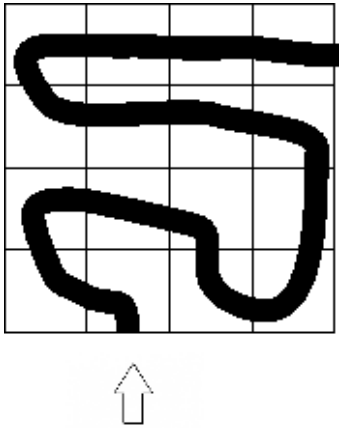
Pokud jde dítě správně, dělá další krok a vedoucí opět dává zpětnou vazbu. Pokud udělá krok špatný, jde zbažiny (je vysvobozeno) a v hledání stejné cesty pokračuje další dítě od vstupu do bažiny (tj. nestoupá si rovnou na políčko, odkud vypadl kamarád/ka před ním). Takto se postupuje tak dlouho, dokud všechny děti neprojdou po stejné cestě skrz bažinu.

Aktivitu můžeme opakovat podruhé při hledání nové správné trasy (zadání 2)

1. Zadání



2. Zadání



o rozměru 4x4 čtverce. Můžeme položit otázku, kolik je v naší bažině okýnek/čtverců a diskutovat s dětmi o strategii, jak na počet přišly.

Riziko této aktivity spočívá v tom, že pokud bude větší skupina čekajících dětí, jejich pozornost rychle upadá, zvyšuje se hluk a jejich zájem se přesouvá jinam. Zde je prostor pro souběžnou činnost obou vedoucích – každý organizuje jednu skupinku dětí, tím se zrychlí průběh aktivity, děti se rychleji střídají.

Vedoucí: „Ota se vžil do situace tak moc, že potřeboval vysvětlení, jak se děti z bahna dostanou. Nakonec ho napadlo, že použijí jeřáb."

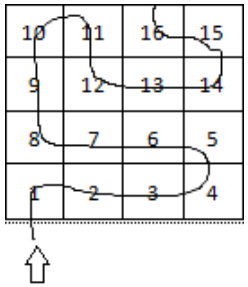
Je důležité budovat u dětí uvědomění, že v takhle velké bažině může být více cest, jak ji projít.

Vedoucí: „Marek radil Terezce a pomáhal jí, jak najít správné řešení, jak projít bažinou a jak si zaznamenat cestu. Návodnými otázkami jí pomohl situaci vyřešit. Dokonce vlastním tělem zakrýval kameny, které už prošla, a návodnými otázkami se jí ptal, na který kámen může vstoupit. Pak jí Jonášek řekl správné řešení a Marek ho napomenul, že to jí nesmí říkat, že to má zjistit Terezka, a řekl mu, že má pokládat návodné otázky a vysvětlil Jonáškovi, jak se má zachovat v roli učitele a neprozrazovat správné řešení."

Vedoucí: „Vítek chtěl poradit, hezky argumentoval, kde mu to nevychází a proč mu to nevychází, společně s vedoucí na úloze pracovali, i vedoucí byla

Třetí zadání provádíme s čísly. Děti mají v ruce čísla a vždy je postupně položí na již objevená pole.

3. Zadání



Pro menší děti je vhodnější pole 3x3. Čísla můžeme nahradit puntíky, případně musíme vycházet z toho, v jakém číselném oboru se děti pohybují.

ve slepé uličce. Probíhala partnerská diskuze. Nakonec vymysleli strategii, nestihli to však doplnit."
Vedoucí: „Bylo vidět, že pokud se mu (Vítkovi) někdo věnuje individuálně, tak pěkně přemýšlí, spolupracuje, dokáže předvídat situace. Během činností ztrácí pozornost."

Po položení kartiček s čísly někdo projde bažinou (role kontrolora), jestli je vytvořená cesta správná.

3. Procházení výstavištěm s čísly

Na výstavišti 3x3 čtverce jsou již vyznačená některá čísla. Dětem již nyní neříkáme, jaká cesta je správná. Společnými silami doplní všechna čísla a následně všichni bažinou projdou.

Zadání

1		
	7	
3		5

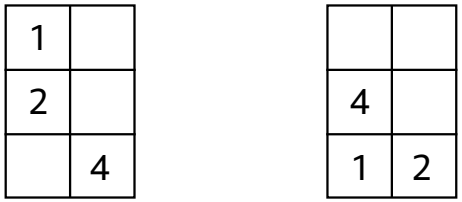
Může zaznít otázka, zda je více způsobů, jak výstavištěm projít. Můžeme i zde s dětmi udělat reflexi, která úloha pro ně byla doposud nejsložitější.

4. Doplňování čísel do různě náročných výstavišť

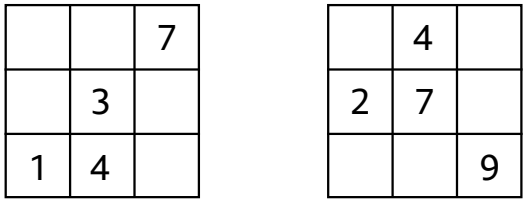
Následně se děti rozdělí do čtyř skupin. Skupiny by měly být věkově namíchané. Každá skupina projde všemi úrovněmi. Děti si pomáhají a spolupracují tak, aby výstavištěm prošly všechny.

Gradováno je číselným oborem a i velikostí výstaviště.
David: „Naučíme to naši paní učitelku a budeme to hrát."

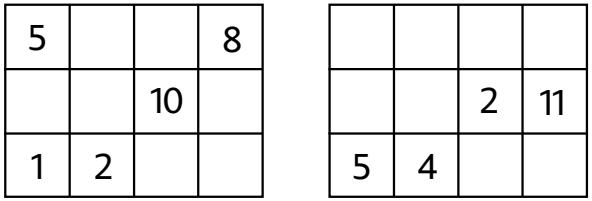
Úroveň 1.



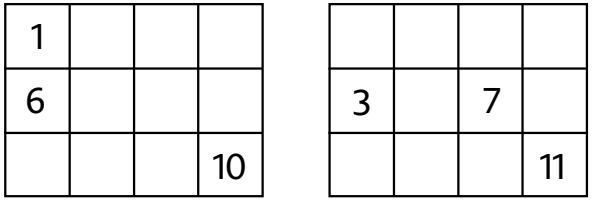
Úroveň 2.



Úroveň 3.



Úroveň 4.



5. Výstaviště na pracovních listech

Pracovní list z přílohy *Gradované úlohy* nastříháme na jednotlivé úlohy. Každá úloha tvoří jedno stanoviště. Děti na stanovištích řeší úlohy samostatně, nicméně spolu mohou diskutovat a hledat správné řešení. Vedou-

Aktivitu lze realizovat také ve skupinkách bez obcházení stanovišť. Vedoucí nejsou garanty pravdy, platí to, na čem se diskutující skupina dohodne. Vedoucí může vyjadřovat pochybnosti (bez ohledu na správnost řešení), ale

cí obcházejí jednotlivá stanoviště a děti při řešení pozorují a pomáhají jim nad možnými řešeními diskutovat. Pro děti, které neumí čísla, jsou zadání s trojúhelníčky. Místo čísel doplňují tečky nebo to, co jim vyhovuje.	nic neodmítá ani nepotvrzuje. Nesprávné řešení celé skupiny může být pro vedoucího informací, že (některé) děti prostředí plně nepochopily. Jde nám o povědomí dětí "matematika je naše", ne o postoj „kdo nám to zkontroluje, aby to bylo určitě správně". *Děti poprvé nechtěly, aby klub skončil. Ani si nevzpomněly na přestávku.* *Vedoucí: „Při bažinách byla prvňačka Janička maximálně soustředěná, promýšlela řešení. Zaujatá byla natolik, že nevnímala své okolí - děti už si nalepovaly samolepky, ale ona stále řešila úlohy. S jedním výstavištěm si neměla rady a bylo na ní vidět, že nepřestane, dokud to nevyřeší. Bohužel už nebyl čas, takže si list vzala domů a druhý den přišla s pocitem vítězství a vyřešenou úlohou."*

Další aktivity v případě času a zájmu:

Origami

Skládání krokodýla podle návodu (viz příloha *Krokodýl origami*).

Hra na krokodýla

Na zemi vyznačte dva břehy řeky (2 lana, cca 5-10 metrů od sebe).

Rozdělte skupinu hráčů na poloviny. Každá polovina si stoupne na jeden břeh řeky. Jeden hráč si stoupne do řeky jako krokodýl. Každému hráči přidělte číslo (v každém týmu budou hráči s číslem od 1 do počtu hráčů ve skupině).

Krokodýl nahlas zakřičí číslo. Hráč z každé skupiny s tím číslem musí vyběhnout k protějšímu břehu. Pokud krokodýl některého z hráčů chytne, vymění si s ním roli.

Při hře se nepočítají body, hraje se jenom pro zábavu.

Číslo a název scénáře

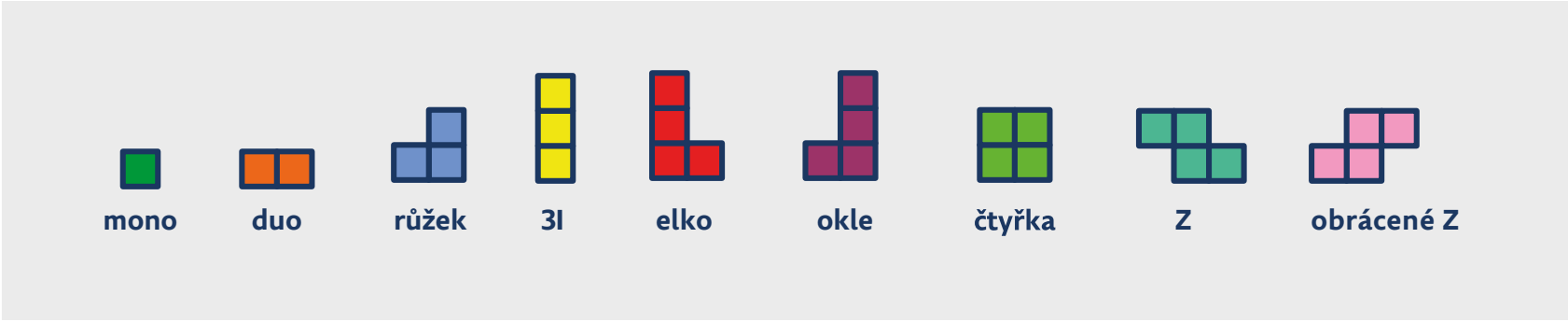
07 PARKETY

Pomůcky:

Nůžky, lepidlo, stíratelná tabulka, fix a hadřík pro každé dítě, vystříhané jednotlivé tvary parket z přílohy *Mříž parkety 2x2* vytištěné na barevných papírech (jedna barva = jeden druh parkety, viz níže), několikrát vytištěná a hrubě rozstříhaná příloha *Nábytek 1, 2, 3* na jednotlivé objekty, několikrát vytištěná příloha *Parkety úlohy*.

O prostředí:

Parkety jsou prostředím 2D geometrie. Jedná se o mnohoúhelníky s názvy vypovídajícími o jejich tvarech: Mono, Duo, Růžek, 3I, Elko, Okle, Čtyřka, Z, obrácené Z (blesk). Úkolem dětí je mnohoúhelníky (**parkety**) vkládat na čtverečkovanou podložku/**podlahu** a pokrýt ji. Obsah mnohoúhelníků je možné určovat v **kachlících**. Obsah 1 kachlíku = Mono. Důležité je, že jednotlivé parkety se nesmí překrývat a zaplněná musí být všechna políčka podlahy.



Doporučení:

Zásadní otázkou v tomto prostředí je shodnost řešení.

Některé děti budou považovat za shodná řešení pouze taková, která mohou vzniknout otočením podlahy (tedy shodnost přímá). Jiné budou považovat za shodná řešení i taková, která vzniknou překlopením podlahy (tedy shodnost nepřímá). Vzniká zde vhodná příležitost k diskuzi, po které můžeme společně dospět k dohodě, nebo se děti naopak nemusí shodnout. Důležité je vždy každé řešení opřít o argumentaci. Vedoucí děti nijak neovlivňuje.

Doporučujeme rozložení tohoto scénáře do dvou klubů, aby měly děti na tvorbu podlahy a pokoje dostatek času, aktivita je pro ně atraktivní.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Úvodní aktivitu cílíme na evokaci - dětem zadáme výzvu, aby se zamyslely nad slovem parketa (např. co si pod tímto slovem představují, jak by taková parketa mohla vypadat apod.). Návrhy dětí zaznamenáme.	Příležitost pro rozvoj komunikace (rozšiřování slovní zásoby, vyjadřování ve větách).
2. Motivace	
V rámci motivace si s dětmi budeme představovat, že si vytváříme vysněný pokojíček. Nejprve si společně povídáme o jeho podobě. Děti zde dostávají příležitost pro pojmenování toho, co by v jejich vysněném pokojíčku nemělo chybět. Zároveň naslouchají přáním svých kamarádů a respektují je.	Vzhledem k velkým sociálním rozdílům mezi dětmi je vhodné přejít již v úvodu do fantazie. Je na zvážení, zda návrhy dětí evidovat a případně jakou formou. *Vedoucí: „Je emotivní, když děti bez domova vypráví o vysněném pokojíčku."*
3. Experimentování s parketami – Tvorba podlahy do pokojíčku	
Nyní společně navštívíme obchod, ve kterém si vybereme barevné parkety na podlahu do pokojíčku. A protože je náš pokojíček vysněný, za parkety nebudeme nic platit. Každé dítě dostane papírovou mříž podlahy z přílohy *Mříž parkety 2x2*. Pro mladší děti podlahu rozpůlíme, starší děti mohou dostat formát celého papíru. Na tabuli/stěnu vyvěsíme obrázky z přílohy *Parkety galerie* a pod ní umístíme košíčky s vystříhanými barevnými par-	Nejdříve by měly zaznít všechny pokyny k činnosti a teprve poté by měly děti dostat pomůcky, jelikož každá věc, kterou dostanou, je pro ně velkým podnětem. Při této aktivitě je dobré, aby měly děti lavice do hnízd. Jde zde dobře využít pomoc starších dětí mladším, například při vyměňování parket, starší děti pomáhají mladším s pokrýváním.

ketami. Děti mohou chodit do obchodu a parkety si vybírat a případně i měnit. Je třeba zdůraznit, že podlaha musí být pokrytá celá a žádné parkety se nesmí překrývat přes sebe.

Galerie podlah
Návrháři (jednotlivé děti) procházejí řešení svých kolegů a diskutují nad tím, jak postupovali při tvorbě. Vedoucí se také zajímá o různá řešení. Některá společně s dětmi vybere a nechá děti o postupu pokrývání podlahy hovořit před celou skupinou.

Jelikož se zde v rámci motivace vyskytuje obchod, mohla by být vložena alespoň krátká dramatizace.

V obchodě s parketami si prohlížejí druhy parket a jejich názvy. Tomáš: „Tři I.“ Jarda: „Jedna, ne?“ Vedoucí: „Tři jedna, tři I, co myslíte? Dohodněte se.“ Adélka: „Tohle je ve tvaru I (ukazuje na celý tvar parkety). Jsou tam tři ty… čtverečky.“ Jarda: „Já to myslím, že to je stará jednička.“ Tomáš sděluje velice potichu: „Číslo, jestli jsi nemyslel.“ Áďa uslyší, co říká její bratr, a doplňuje to hlasitě: „Římský číslo.“ Snaží se rozvzpomenout, co to římská čísla jsou. Jarda to uzavře: „Ještě mě napadlo, že to je jako tři v jednom.“
Tom ukazuje Jardovi, že dvě parkety mají něco společného – Elko a Okle. Jarda: „Jo, to je obrácený, počkej, já to vysvětlím.“ Jarda je vyzván, aby vysvětlil u tabule, co myslí, o čem se bavili. „Toto je L a toto je obrácený L. “Tak oni, jak kdyby přeměnili nápis toto,“ postupuje systematicky a ukazuje odlišnost v prvcích parket i jejich názvu „O je první a poslední O, K je čtvrtý, pak dali druhý, toto dali třetí.“

Než budou děti pracovat každý na své vlastní podlaze, stálo by za uvážení, zda nesestavit nejdříve jednu společnou podlahu z velkých parket (papírový model), na které by se daly diskutovat zajímavé situace jako je otáčení parket. Díky této úloze se později vyhneme nedorozumění, že se parkety nesmí otáčet. I na této vzorové úloze je potřeba dodržet barevné rozlišení parket. Pro některé děti je barva velmi důležitá a i jiný odstín vnímají jako jinou barvu.

Vedoucí: „Karolínka na tomto klubu povyrostla. Poprvé mluvila zřetelně a nahlas, neklopila zrak a povídala o svém pokojíčku a o sobě. “

Pro děti jsou důležité barvy parket, vyžadují papíry sytých barev a stejných odstínů, jako jsou parkety v obchodě. Bylo by vhodné pro každou parketu dodržet i barvu. (Tzn., že ze zkušeností doporučujeme variantu 1).

Adam: „Nemám fialovou barvu." Vedoucí mu ji podsouvá, ale Adam vidí v odstínech rozdíl, nemá stejný odstín jako je použitý na vzorovou parketu.

Jestliže se rozhodnete pro variantu 1, je potřeba toto pravidlo držet po celý klub. Jestliže jsou v klubu k dispozici dřevěné parkety, je ideální vycházet z jejich barevného rozlišení.

Před začátkem klubu zvažme, kolik času chceme věnovat stříhání, jelikož dětem chybí manipulativní zručnost. Jeden klub navrhoval, aby děti dostaly parkety již nastříhané. Pokud však děti dostanou již připravené parkety, můžeme je ochudit o diskuzi nad tím, zda mají opravdu tvar parket, který je v obchodě, nebo zda si udělaly svůj tvar (v jednom klubu se objevovaly parkety o rozměrech 3x2, 4x2, 2x8, 3x6).

Pro vedoucí je zde možnost sledování strategií pokrývání podlahy (od kraje, zprostředka). Není vhodné, abychom dětem určovali my, odkud mají začínat. Každý má svou strategii/postup.

Vedoucí.: „Výborná rovinná aktivita, děti se málo potkávají s takovými aktivitami."

Děti mohou parkety na podlahu nejprve poskládat, teprve poté lepit. Pokud rovnou lepí a nedaří se jim podlahu pokrýt, mají tendenci parkety přelepovat nebo upravovat stříháním.

	Anička měla jenom mona a s ničím jiným nepracovala. Péťa s Markem si parkety různě rozstříhávali, aby jim to vycházelo. Komplikace působilo stříhání parkety blesk. Variantou kromě připravování parket je vybarvování parket na podlahu. V tuto chvíli však děti ochuzujeme o manipulativní činnost - nemohou parketami různě otáčet. *Pavlovi to vůbec nešlo, když už se mu podařilo vystřihnout blesk, měl ho obráceně. Vedoucí ho vzala k velké tabuli, kde měli parkety zvětšené. Tam si po nich jezdil prstem a tím to dostal do očí a pak se mu to podařilo. Měl z toho neuvěřitelnou radost.*
4. Tvorba podlahy do pokojíčku dle zadání	
Návrhář dostal od zákazníka zadáno, jaké parkety mají být použity. Tato zadání se návrhář (dítě) pokusí vyřešit. Viz příloha *Parkety úlohy.* Otázky k úlohám: – Která úloha se ti zdála nejtěžší a proč? – Která úloha se ti zdála nejlehčí a proč? – Která úloha tě nejvíce bavila a proč?	Adélka stojí u Petrušky a prstem jí ukazuje, kam má stříhat *„Toto jedno sem a teď dolů a teď toto a tak.“* Stále se dívá, kam stříhá. Petruška vypadá spokojeně, bude mít blesk a pomáhá jí kamarádka. Zároveň ale stříhá sama. Dokončuje sama, to jí ani Adélka už nemusí říkat, vidí v tom tvar blesku.

5. Vybavení pokojíčku	
Nyní využijeme přílohy *Nábytek 1, 2, 3*. Na podlahu z aktivity č. 3 děti volí, vystřihují a lepí předměty, které by v pokojíčku chtěly mít. Pokud jim něco v nabídce chybí, samy předmět do pokoje vytvoří. Podlahu je dobré před lepením objektů nalepit na čtvrtku nebo karton, aby byla stabilnější. Jednotlivé obrázky vedoucí rozdělí na hromádky na určeném místě, na které dopředu upozorní. Na toto místo si děti samostatně chodí a berou si předměty dle potřeby.	Zde byla opět využita forma obchodu, ve kterém děti nakupovaly nábytek a umisťovaly ho do svých pokojů. Pokud si děti nábytek vystřihují, je potřeba je upozornit, aby si neodstřihly podstavec od nábytku. *Vedoucí.: „Adámek si vystříhal obrovské množství nábytku s tím, že si v domově vezme krabici a do té krabice, že si udělá obrovský pokojíček a že nám to přinese ukázat."* Některé děti by mohly projevit zájem vytvořit kolem pokoje i stěny s okny a dveřmi. Taková aktivita by měla být vítána. *Vedoucí.: „Druhák Ondra je intelektově zaměřené dítě, rád čte, vnímá a o knížkách mluví. Krásně argumentuje v matematice, ale je pro něj naprosto ubíjející časový limit. Zažívá tím pádem velký stres, zvlášť když má ve třídě dravce, a ještě chytré dravce, tak on tam ten prostor nemá. Třídou je zaškatulkovaný a nechce z toho vystoupit a právě klub mu může pomoci vystoupit ze škatulky. V klubu může sebevědomí získat zpátky. A poté dokáže argumentovat i ve třídě."* *Vedoucí: „Pokojíčky mají vystavené ve třídě, chtějí se zítra pochlubit svým kamarádům."*

Další aktivity v případě času a zájmu:

- Vymysli úlohu o pokrývání podlahy parketami pro svého kamaráda.
- Hra Ubongo.

Odkazy a vysvětlivky:

- **Galerie** (v zúženém smyslu určeném pro účely MK)
  1) Ucelený prostor s prezentací hmatatelných výsledků práce dětí. Volen vždy s přihlédnutím na fakt další možné práce s materiálem (opakovaný a pohodlný přístup dětí apod.). Neslouží jako výstava statická, nýbrž jako výstava interaktivní.
- 2) Skupina objektů určitého typu (čísla, tělesa, mnohoúhelníky...) použitelných pro hru Sova, v níž jeden hráč nebo skupina myslí na jeden objekt a druhé dítě nebo skupina klade otázky o vlastnostech vybraného objektu, na něž lze odpovídat pouze “ano”, nebo “ne”.

Číslo a název scénáře

08 SOUČTOVÉ TROJÚHELNÍKY

Pomůcky:

Příloha *Cvičné pyramidy* (pro každé dítě), přílohy *Gradované úlohy, Tabulka čísla, Tabulka písmena a Tabulka umístění čísla* (pro skupinu), přílohy *Úlohy 1, 2, 3* (vždy jen několik kopií), přílohy *Zvětšená pyramida druhého řádu* a *Pyramida č. 1* (pouze jedna kopie), přílohy *Prázdné pyramidy 2p, 3p a 4p* (vždy jen několik kopií), příloha *Předškoláci* (pro předškolní děti), hrací kostky, skládací součtové trojúhelníky na magnetickou tabuli, obrázky, předměty k manipulaci (krychličky, víčka, fazole...), zvětšené trojúhelníky druhého řádu, modelína.

O prostředí:

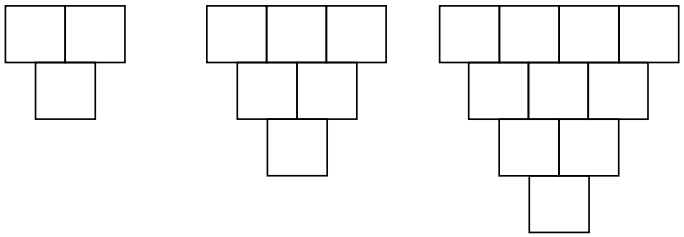
Hejného metoda pracuje s prostředím Součtové trojúhelníky. V této přípravě místo Součtového trojúhelníku volíme název Pyramida, neboť klub je motivován starověkým Egyptem a faraonovými pyramidami. Oba termíny Součtový trojúhelník i Pyramida v této přípravě nesou stejný význam.

Prostředí součtových trojúhelníků/pyramid nabízí dětem mnoho početních příkladů s různými operacemi, aniž by během řešení ztrácely pozornost a zaujetí. Na rozdíl od krokování, při němž se dítě postupně pohybuje po znázorněné číselné ose a pracuje s pomíjivými čísly, má u součtových trojúhelníků/pyramid možnost vidět najednou celou aditivní triádu, sčítání a odčítání jako koncept. Ve vhodně zadaných úlohách dochází k odhalování souvislostí mezi čísly, které součtový trojúhelník/pyramida tvoří. Součtové trojúhelníky/pyramidy umožňují rozvíjet i zkušenosti se zápornými čísly a zlomky.

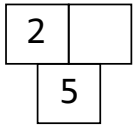
Terminologie:

Součtový trojúhelník

druhého řádu **třetího řádu** **čtvrtého řádu**



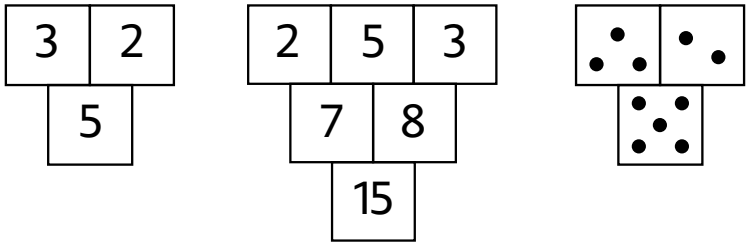
Doporučení:

Pro děti je občas obtížné vyznat se ve struktuře pyramidy (např. v této pyramidě 

děti učiní závěr, že vpravo nahoře je 7).

Pokud nepomůže vysvětlení jiného dítěte, nedáváme návod. Během klubu se může stát, že se dostanete do časové tísně. Je však zásadní neprozradit pravidla fungování pyramid.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Dnes se vydáme do země písku, kde v dávné době žili faraoni. Zeptáme se dětí, kdo je to faraon, můžeme ukázat i obrázek, obdobně ošetříme další možná neznámá slova. Napadá někoho, do jaké země se vydáme? (Egypt) Dále dětem vyprávíme, že tito faraoni se po své smrti nenechali pohřbít do jen tak ledajakého hrobu, ale již za svého života si nechali postavit honosné hrobky, kterým říkáme pyramidy. Ukážeme dětem přiložený obrázek pyramidy. Faraoni často měli tajemství. My se dnes nějaké jejich tajemství pokusíme objevit.	Jeden klub využil videoukázku z cyklu „Byl jednou jeden člověk – Úrodná údolí" (minutáž: 13:30 – 17:23). Pokud je v klubu velké množství malých dětí, osvědčilo se vytvořit velký papírový model pyramidy, ve kterém následně děti manipulovaly s předměty (víčka, kostky – hrací i pěnové, fazole, autíčka...).
2. Seznámení s prostředím Součtových trojúhelníků	
Faraon naše pyramidy začaroval tak, že je otočil vrcholem dolů a schoval je pod zem. Do jejich pater umístil čísla nebo puntíky/čárky. Ty však v pyramidě nejsou umístěny jen tak, ale mají nějaký smysl. Zkus přijít na to, jak pyramidy fungují. Na tabuli jsou uvedeny dvě vyřešené pyramidy, pro děti z přípravné třídy je na tabuli pyramida s puntíky. 	Pokud jsou v klubu předškolní děti, je dobré zařadit více manipulativních činností – práce s modelem, vkládání různých předmětů, aby si děti princip pyramidy nejdříve osahaly. Následně předměty nahrazovat puntíky nebo čárkami. Nic neuspěchat, nechat dítě na jeho úrovni. U práce s puntíky by bylo zajímavé sledovat, jakým způsobem děti puntíky umisťují, zda dodržují pozice jako na kostce, jak si poradí s vyššími hodnotami apod. Jeden klub, kde již děti pyramidy znaly, děti rozdělil do skupin (využil barevné obrázky mumií). Ve skupinách děti řešily cvičné trojúhelníky z přílohy.

Po objevení struktury necháme děti vyřešit několik jednoduchých pyramid, viz příloha *Cvičné pyramidy*. Každé dítě si zvolí pyramidu, kterou zkusí vyřešit. Předškolákům nabídneme, že jim místo čísel do jednotlivých okének zaznamenáme daný počet puntíků. Může se stát, že je však dítě odmítne a bude chtít pracovat s čísly. Také připravíme předměty k manipulaci – krychličky, víčka, fazole... Malým dětem je vhodné dát jen pyramidy druhého řádu. Zvětšenou pyramidu druhého řádu pro vkládání předmětů naleznete v přílohách. Děti do této pyramidy umisťují předměty podle zadání, viz příloha *Předškoláci*. Prvním úkolem bude tedy převést úlohu do modelu, poté úlohu manipulativně vyřešit a následně přepsat puntíky (čísla) do zadání. Manipulace, kde děti odpočítávají, je pro předškoláky zcela relevantní a také by mohla některé děti více bavit, než pouhé vyplňování pyramidy druhého řádu do zadání.	
3. Gradované úlohy	
Faraon pro vás připravil úlohy, je v nich vždy vyznačeno nějaké políčko. Když zjistíte, jaké číslo do něj patří, dostanete se tím blíže k jeho tajemství. Vyřešením se pyramida otočí zpět do původní polohy a odkryje své tajemství. První pyramidu si nyní zkusíme vyřešit společně (viz příloha *Pyramida č. 1*). Vedoucí předá pyramidu dětem a nechá je řešit. Poté společně najdou, jaké písmeno jim pyramida odkryla. Následně se děti rozdělí do skupin po 3-4. Každá skupina dostane jeden pracovní list s gradovanými úlohami, viz příloha *Gradované úlohy*. Děti se v rámci skupiny mohou domluvit a úlohy si rozdělit podle toho, na	*Děti ve skupině řešily hádanku na PL. Prvňačka Anička chtěla řešit s nimi, ale jakmile přišly pyramidy, kde byl číselný obor vyšší než 20, pracovní list automaticky předala s tím, že teď už to neví, a pozorovala, jak počítají ostatní. Při příštím klubu si při počítání přes 20 šla půjčit krychličky a pomocí nich se přes dvacítku „přehoupla“.* *Vedoucí: „U většího počtu puntíků se ztrácí přehlednost, je možné si pyramidy při kopírování zvětšit.“*

jakou se kdo cítí. Vzájemně si pomáhají a radí, aby se jim společně podařilo vyřešit tajenku.
Pokud máme v klubu hodně malé děti, předškoláky nebo prvňáčky, můžeme jim místo řešení gradovaných úloh nabídnout alternativní aktivitu.

Každému dítěti dáme jeden pracovní list s prázdnými pyramidami z přílohy *Prázdné pyramidy 2p* a dvě hrací kostky. Dítě má za úkol házet dvěma kostkami a zapisovat počet puntíků na jedné kostce do levého políčka a počet puntíků na druhé kostce do pravého políčka. Následně pyramidu vyřeší. Dětem dáme k dispozici cokoliv, s čím mohou při počítání manipulovat (fazole, víčka od pet lahví...).
Další možností je nabídnout dětem pracovní list z přílohy *Předškoláci* a nechat jim ho vyřešit. Opět průběh řešení pyramid můžeme podpořit manipulací s drobnými předměty.

Klub s dětmi, které pyramidy znaly, si vytvořil mapu (A3 – políčka 1 – 10, za každou vyřešenou úlohu dostalo dítě obrázek Egypta, který si do mapy nalepilo. Desátý obrázek dostalo, pokud mělo vyřešené všechny úlohy.). Zároveň klub propojil gradované úlohy s hledáním tajenky. Děti v průběhu řešení chodily k šifrovací tabulce a dekódovaly tajenku. Děti z 1. ročníku měly jinou šifru, kde jim vyšlo: TO JE FARAON. Ve spojení s původní tajenkou vyšlo Tutanchamon – to je faraon.
(Pozor při vytváření nové šifrovací tabulky – je důležité, aby odpovídala čísla a písmena a aby nedocházelo k záměně s původní tabulkou).

Při odhalování strategií některé z dětí odhadly, že dole bude největší číslo, čímž došlo k neporozumění u prvňáků, kteří se následně stále snažili dát dolu číslo 20, protože to je pro ně největší. Při dalším počítání jim to působilo velké problémy. Pokud se tato informace objeví, je nutné o ní s dětmi diskutovat.

4. Hledání tajenky	
Dáme dětem tabulku s písmeny a tabulku s čísly. Děti hledají včíselné tabulce (příloha *Tabulka čísla*) čísla z vyznačených políček v pyramidách z přílohy *Gradované úlohy*. Poté hledají v tabulce s písmeny (příloha *Tabulka* písmena) stejné políčko a písmeno zapíší. Učiteli ke kontrole slouží příloha *Tabulka umístění čísla*. Pokud seřadí písmena tak, jak jsou gradované úlohy očíslovány, přičemž na první místo dají řešení z ukázkové úlohy, vznikne jim jméno faraona (Tutanchamon). Můžeme dětem říci, že se Tutanchamon stal faraonem, když mu bylo jen 9 let. Najdeme mezi dětmi dítě, kterému je také devět let a představíme si na něm, že by se teď stal panovníkem velké říše. Můžeme se dál doptávat: Jak by vypadal? Co by měl na sobě? Co by dělal celý den? apod.	Často se stávalo, že děti při šifrování používaly spodní číslo pyramidy místo zabarveného pole. Proto je dobré toto hlídat a dávat pozor na to, aby děti pracovaly se zabarveným polem a ne s vrcholem pyramidy.

Další aktivity v případě času a zájmu:

Přílohy *Úlohy 1* vhodné pro 1. třídu, *Úlohy 2* vhodné pro 2. třídu, *Úlohy 3* vhodné pro 3. třídu.

Číslo a název scénáře

09 SKLÁDÁNÍ Z PAPÍRU II

Pomůcky:

Papír na origami, návody, nůžky.

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, že dítě rozvíjí komplexně a vede jej k zapojení smyslů – zraku i hmatu. Zároveň se skládáním pohybujeme mezi 2D (rovinnými) útvary 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 prostředí Origami je hodně manipulativní, v jazyce dětí budou proto výrazně zastoupena slovesa. Použije-li vedoucí termín, například „obdélník", sleduje, zda jej děti přijmou.

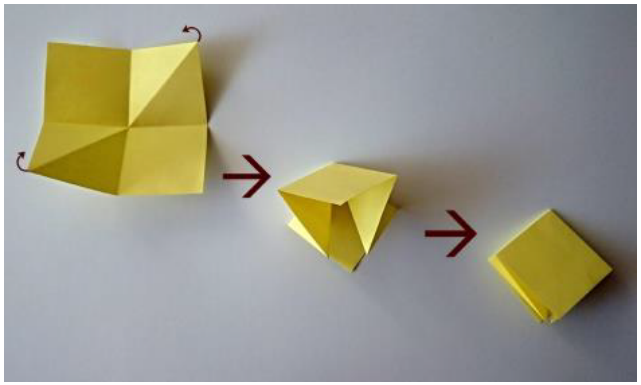
Vedoucí může při práci používat termíny *osa, souměrnost, polovina, stejné tvary*, slova nevysvětluje, pouze je doplňuje pohybem nebo ukazuje. Dítě samo pochopí význam těchto slov, když budou používána při manipulaci s papírem (tedy s názornou ukázkou významu) a později bude schopno samo je začít také 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	
Dětem řekneme, že dnes budeme pokračovat ve skládání z papíru. Než se do toho ale pustíme, zeptáme se jich: Pamatujete si, jak jsme naposledy skládali z papíru? Co jste si složili? Víte, jak se to skládalo? Zkuste některé ze zvířátek složit. (Skládání z papíru I). Podle průběhu této první aktivity se skládáním toho, co si děti z minula pamatují, se rozhodneme, zda se vrátíme k aktivitě z předchozího klubu s origami - skládání čtverce na polovinu.	Děti si lépe vzpomenou, pokud kolem sebe uvidí poskládaná zvířátka z klubového setkání Skládání z papíru I. Je možné mít připravené návody a na začátek nechat každé dítě jedno zvířátko poskládat. Připomeneme si bezpečnost při práci s nůžkami. Děti v zápalu práce na bezpečnost zapomínají. Pokud budeme pracovat s půlením čtverců, je vhodné čtverec rozstřihnout a poloviny si přiložením ověřit. Pokud dětem nedáme obrázkový návod, ale pouze řekneme, aby přeložily čtverec na polovinu, může vzniknout více řešení. Děti nebudou svázané návodem.
2. Skládání podle modelu – viz obr. 1	
Návod, jímž je celý *obr. 1*, je jen pro vedoucí. Třem až čtyřem dětem dohromady dáme hotový složený čtverec jako model a každému dítěti dáme čtvercový papír na experimentování. Úkolem je složit tento papír podle modelu, který děti dostaly. Musí se mezi sebou domluvit, necháme je pracovat samostatně, odkazujeme je na model, neradíme, připomeneme, že se mají poradit mezi sebou. Mohou se volně pohybovat po třídě.	V klubech byl složený čtverec nazván tulipánem, ze kterého byl následně vytvořen klubový záhon tulipánů nebo kytice nalepená na čtvrtku. V některých klubech byla tato aktivita náročná, pro menší děti je možné uvažovat o návodu, ve kterém budou využité jednotlivě rozfázované poskládané kroky.



obr. 1

Je vhodné vzorové modely označit nebo je vytvořit z takové barvy papíru, kterou nebudou mít děti k dispozici, pro odlišení vzoru a výtvoru dětí. Menší děti mohou mít se skládáním problém, je vhodné se zde zaměřit na sociální aspekt – komunikace ve skupině, pomoc starších dětí. Také může dojít k tomu, že si model vezme natrvalo jedno dítě pro sebe a ostatní nemají možnost skládat. Proto je dobré mít připraveny 2 vzory navíc. Některé děti potřebují mít před sebou svůj vlastní vzor pro lepší koncentraci. Nebo naopak jedno dítě poskládá tulipán všem. Při vzájemné dopomoci může nastat problém s tím, že dětem chybí slovní zásoba, aby byly schopné si navzájem poradit.

3. Gradované úlohy

Po třídě rozmístíme poskládané návody, tak, že na papíře budou nalepeny poskládané jednotlivé kroky, s gradovanými úlohami. Tyto návody jsou k nahlédnutí níže a jsou číslované podle obtížnosti (1. nejlehčí, 5. nejtěžší). S touto skutečností děti seznámíme, ale zároveň je necháme, aby si samy volily, co chtějí skládat (nemusí brát úlohy popořadě).

Tím, že budou mít děti poskládané návody na papíře, jim pomůžeme s představou toho, jak mají přesně kroky vypadat. Pokud bychom návody pouze vytiskli, nejsou přesně vidět sklady a děti musí pracovat více s představivostí, což je gradačně mnohem náročnější. Pokud mají návod s nalepenými kroky, mohou si kromě vizuální opory návod i osahat a sklady si vyzkoušet. Pro větší přehlednost je vhodné odlišit každý návod jinou barvou.

3. Gradované úlohy	
U úlohy s číslem 5 zkusíme dětem dát pouze obrázek výsledné dečky (na obrázku je zobrazena pouze dečka bez návodu). Návod je totiž možné zjistit spojením předchozích úloh. Skupinu úloh můžeme rozmístit po třídě nebo vyvěsit na tabuli. Pokud žádné dítě neobjeví souvislost mezi předchozími úlohami a úlohou č. 5 samo, můžeme se dětí zeptat, zda některé úlohy náhodou nemají něco společného. Upozornit na souvislost mezi úlohami můžeme i při závěrečné diskusi, kdy mají děti sestavené výrobky před sebou. Učitel dětem neradí, nechá je komunikovat mezi sebou, případně rozmyslí a položí otázku, kterou dětem pomůže k úvaze (např. otázkou na podobnosti a rozdíly, případně adresně, např.: „Má úloha číslo 5 něco společného s nějakou z jiných úloh?“).	

Další aktivity v případě času a zájmu:

Origami *Velryba* – děti si ji mohou vybarvit.

Číslo a název scénáře

10 RODINA

Pomůcky:

Velká plachta balicího papíru s nedokončeným rodokmenem, lepidlo/izolepa a nůžky, fixy, lepicí guma. Vytisknuté přílohy:

– R*odokmen nedokončený* 1x pro potřeby přípravy učitele (zakreslení + nalepení podobizen na plachtu balicího papíru).
– *Podobizny členů rodiny malé, Podobizny členů rodiny jednotlivé* a *Popisy členů rodiny, Popisy členů rodiny s věkem* (těžší verze) pro hledání dětmi po třídě, řešení logických úloh.
– *Úlohy pravda_nepravda* (gradované) pro každé dítě, rozstříhat na jednotlivé úlohy, vytvořit hromádky se stejnými úlohami.
– *Rodokmen vyřešený* pro každé dítě, kontrola, památka na hodinu, z druhé strany pro potřeby zakreslení vlastního rodokmenu.

O prostředí:

Prostředí Rodina poskytuje jednak úlohy o věku, jednak úlohy logické, zaměřené na rodinné vazby.

Doporučení:

Pro romské děti představuje prostředí ještě dvě další příležitosti: 1) téma rodiny je jim blízké, nabízí příležitosti ke komunikaci, 2) prostředí umožňuje zavedení nadřazených pojmů (rodiče, prarodiče, sourozenci), které romština nezná a které jsou pro kultivaci logického myšlení nepostradatelné. Zároveň je ale potřeba počítat s tím, že pro děti budou tyto termíny nové a bude potřeba je několikrát zopakovat a vysvětlit. Některé děti mohou pocházet z neúplných rodin, z dětského domova atp., proto je dobré klást otázky dětem velmi citlivě, případně zvážit, zda přípravu vůbec realizovat.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod – Seznámení s rodokmenem	
Na velký balicí papír vedoucí překreslí nedokončený rodokmen dle přílohy *Rodokmen nedokončený*. Neprozradíme, že se jedná o rodokmen, a první otázky tak budou směřovat právě k tomu, co před nimi leží. Co si myslíš, že tady na plachtě máme zobrazeno? Co na plachtě vidíš? Chybí tam něco? Proč si to myslíš? Jak se celému tomu obrázku říká? Poté, co od některého dítěte padne slovo rodokmen, necháme ostatní zkusit vysvětlit, jak vlastně tomuto slovu rozumí.	S dětmi rodokmen dlouho pozorujeme, povídáme si o jednotlivých členech, jaké mají povolání, jací jsou, jak na nás působí a proč. Děti si zde rozvíjejí komunikační schopnosti. Snažíme se je vést k hledání souvislostí mezi rodinnými členy.
Děti můžeme vést otázkami směřujícími k různosti věků: Kde jsou na obrázku rodokmenu ti nejstarší, kde jsou na obrázku nejmladší? (Mohla by to celé být rodina?) A když je to rodina, kdo je nejvýš? Nyní již děti vědí, že je to rodokmen. Stále společně stojíme kolem nedokončeného rodokmenu a snažíme se v něm co nejlépe zorientovat pomocí otázek jako: – Teď si představ, že jsi tento (např.) doktor. Kde máš maminku, tatínka, babičku? Jak jsi to poznal? – Co nám napovídají ty čáry? Jak poznáš, že někdo je něčí sestra? A jak poznáš, že někdo je něčí bratr? Podle čeho poznáš, kdo je koho tatínek? Podle čeho poznáš, kdo je koho syn? Dcera? – Pro kontrolu zvolíme roli jiného člena rodiny a klademe podobné otázky.	Zcela v souladu s romskými hodnotami jsou zde nejvýše nejstarší členové rodiny, které děti pojmenují: dědeček, případně pradědeček, babička... Při počáteční orientaci v rodokmenu dětem v klubu velmi pomohlo modelování vztahů pomocí jednoduchého krátkého příběhu: Paní uklízečka se zamilovala a vzala si za muže hasiče. Měli spolu čtyři krásné děti... Během vyprávění příběhu ukazujeme na jednotlivé obrázky či fotografie. Následně příběh mohou domýšlet děti.

2. Doplnění rodokmenu	
Po místnosti před hodinou rozvěsíme podobizny členů rodiny pasující do rodokmenu. Rozvěsíme také popisy podobizen s popisem/úlohou – po jejím vyřešení, děti umístí podobizny do rodokmenu, viz příloha *Podobizny členů rodiny malé (nebo Podobizny členů rodiny jednotlivé)* a *Popisy členů rodiny*. Vyzveme děti, aby se vydaly hledat chybějící části rodokmenu. Děti objeví texty a zbylé obrázky postav do rodokmenu. Texty jsou logickými úlohami, díky kterým je možné zjistit vložení „ztracených" členů rodiny na správné místo. Texty naleznou oddělené od obrázků. Pro starší nebo zkušenější děti je možné využít *Popisy členů rodiny s věkem*, kde budou mimo jiné řešit, i jak staří jednotliví členové rodiny jsou. Dbáme na spolupráci, naslouchání, přehlednou diskuzi. Po doplnění rodokmenu zvolíme jedno dítě, které napíše fixem na balicí papír název: RODOKMEN. Všichni pak společnými silami pověsí dokončený rodokmen na tabuli nebo na jiné přehledné místo.	Před realizací klubu v závislosti na složení dětí zvážíme, zda-li fotografie poschováváme, nebo je v daný okamžik předáme. Při hledání může nastat velký zmatek a může být těžké děti opět přivést k hlavní činnosti.
3. Pravda/nepravda	
Předposlední činností s rodokmenem bude hra na pravdu a nepravdu, kdy děti dostanou nabídku tří gradovaných úloh a jedné úlohy tvořivé, ve které budou vymýšlet úlohu pro jejich kamaráda. Děti upozorníme na to, že se úlohy řeší postupně a každý si jde svým tempem, nejedná se o soutěž. Z úst vedoucí/ho také zazní, že není třeba vyřešit všechny úlohy, ale jen ty, na které samy stačí.	Podle zdatnosti skupiny zvolíme formu práce. Pokud všechny děti umí číst, mohou pracovat samostatně. Pokud se objeví děti, které si texty nepřečtou, můžeme je přiřadit ke čtenářům nebo je spojit v jednu skupinku a úlohy jim číst.

Vytiskneme v dostatečných kopiích přílohu *Úlohy pravda_nepravda* a rozstříháme ji na jednotlivé úlohy. Na přehledné místo připravíme pro děti hromádky s úlohami a řekneme jim, že úlohy jsou seřazeny podle obtížnosti. Následně první tvrzení z úlohy A) vyřešíme společně, dále děti pracují samostatně či ve dvojicích/malých skupinkách dle vlastní preference. Děti na papírek s úlohou zapisují fixem buď P jako pravda nebo N jako nepravda. Nejmenší děti, které neumí číst či by úlohy nezvládly, spojí vedoucí dohromady do jedné skupiny a spolu s ním pak děti ty nejlehčí úlohy řeší. Pro řešení děti využívají vyvěšený rodokmen (volně si k němu mohou docházet).	
4. Tvorba vlastního rodokmenu	
Poslední činností týkající se tématu rodokmenu bude tvorba rodokmenu vlastní blízké rodiny. Každý dostane vyřešený rodokmen rodiny na formátu A4, viz příloha *Rodokmen vyřešený*, ověří si správnost společně řešeného rodokmenu. Obrátí list na druhou stranu a budou tvořit rodokmen vlastní. Pokud si děti nebudou vědět při tvorbě rady, vedeme je otázkami typu: – Kolik řádků (úrovní) má náš společný rodokmen? – Jsi malá Nela v první (od spodu) úrovni. Kdo všechno je v druhé/třetí úrovni (ve druhém, třetím řádku)? – Nakresli v dolní části papíru sebe. Koho budeš mít přímo nad sebou z pravé/levé strany? – Má tvá maminka sestru či bratra? Pokud ano, kam je nakreslíme? apod.	Před hodinou je nutné ověřit, že děti nebude tvorba vlastního rodokmenu traumatizovat (úmrtí rodičů, dětský domov apod.) Pokud zjistíme, že by k tomu mohlo docházet, tuto činnost vynecháme. Alternativou může být tvorba vymyšlené rodiny, pro kterou s pomocí vedoucích děti napíší i stručné charakteristiky.

Číslo a název scénáře

11 HADI

Pomůcky:

Plyšový had, barevná podkolenka s očima a jazykem, která po natažení na ruku vypadá jako had, příloha *Hadi čísla*, přílohy *Had_hlava_ocas* a *Had 1, 2, 3, 4*, příloha *Úlohy rytmus,* lepidla, nůžky.

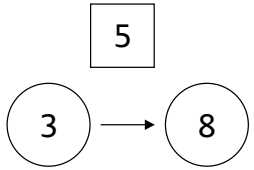
O prostředí:

V prostředí Hadů máme čísla ve dvou rolích: stavy (čísla v kroužcích) a operátory změn (čísla nad šipkami označující přičítání, odčítání nebo násobení a dělení). Hadi umožňují zapisovat slovní úlohy o stavu a změně, například úlohy o myšleném čísle, úlohy o změnách cen. Prostředí má velký potenciál ve vztahu k rovnicím.

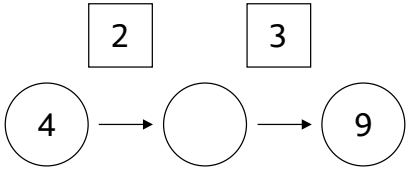
Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Přivítání, motivace	
Jestli si dnes někdo myslel, že snad jde na obyčejný matematický klub, tak se velmi spletl. My se totiž právě ocitáme v zoologické zahradě v oddělení plazů. Máte někdo nápad, co v tomto oddělení najdeme za zvířata? Necháme děti chvíli tipovat. Poté dětem řekneme, že tématem dnešního klubu budou hadi a představíme jim plyšového hada (pokud ho máme k dispozici). To je náš had Pepík, seznamte se: „Krásný den, matematičtí vědátoři," pozdraví Pepík. Pepík nám pro dnešek navrhl několik zábavných úloh, které se v jeho hadí škole běžně vyučují. „Když budete úlohy pilně řešit, tak vám slibuji (na hadí čest), že si mě na konci budete moci pohladit. A považte, jaká je to pocta, v jaké zoologické zahradě si můžete sáhnout na hady, že?"	Představení hada může probíhat i jinými formami. Jeden z klubů zvolil písničku Hadi, hadi, jak si vlastně povídáte, jiný klub dětem ukázal tašku, ve které se něco skrývá, a až v závěru klubu si děti hada mohly prohlédnout. *Vedoucí: „Téma bylo opravdu náročné, zejména pro prvňáčky."* *V jednom MK měli dvě hračky hadů, Marcelka se velmi bála, nechtěla jít do třídy, couvala.. Vedoucí: „Podle jejího přání se had schoval a dál pracovala už bez problémů. Bylo to i o důvěře. Vzala jsem ji za ruku, to šla..."*
2. Objevení, jak fungují úlohy Hadi	
Na tabuli si připravíme první úlohu, ve které se všichni budou pokoušet objevit princip úloh. (Úlohu můžeme vložit do hada nakresleného na tabuli.) Dětí se zeptáme, jak se asi řeší tato úloha.	V jednom z klubů se objevily děti, které již hady znaly. Tento klub pracoval v malých skupinkách, kde byl vždy jeden „znalec hadů". Ten pak ostatním ukazoval, jak úlohy řešit.

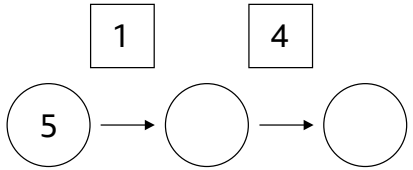
Sbíráme návrhy dětí a necháme je odsouhlasit, jak „had funguje“.



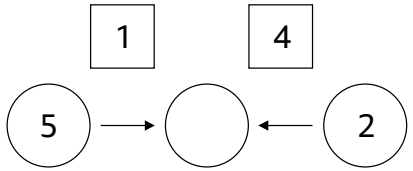
Jakmile děti strategii odhalí, pokračujeme následující úlohou.



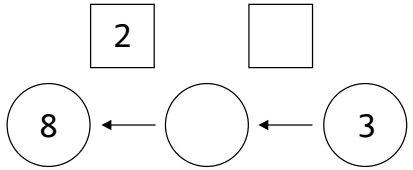
A když vynecháme čísla ve dvou kroužcích?



Necháme předchozí úlohu na tabuli a ukážeme novou: Najděte všechny rozdíly mezi těmito dvěma úlohami. Úlohu vyřešte.



V téhle úloze řešíme něco nového, co jsme předtím neřešili. Přijdete na to, co to je? Co jste ještě (dnes) u hadů nedělali? Alternativa: A co když chybí čísla ve čtvercích? Uměli byste to taky vyřešit?



Objevování „funkčnosti hadů“ může dětem trvat velmi dlouho. Je ale dobré vytrvat a vhodnými otázkami je přivést k porozumění.

Vedoucí: „Hadi byli neprobádaná oblast. Často se objevovaly chyby při samostatné práci nebo z nesoustředění. Náprava chyby je třeba. Nejvíc s ní pracoval Kája, tlesknul, když bylo něco špatně. Tak to máme zavedené v hodině.“

3. Tvorba velkého hada z dětí	
Každé dítě si vylosuje jedno kolečko s číslem (viz příloha *Hadi čísla*), k tomu si vezme šipku, prázdný čtvereček a fixku nebo silnou pastelku. Děti se postaví vedle sebe a svá čísla položí na zem. Pak každý nahlas přečte své číslo. Následuje položení a orientování šipek mezi čísly ve správném směru. Nad šipky děti umístí čtverečky, do kterých postupně dopisují operátory změny. Sousedé si mohou společně radit. Všichni tak vytvoří velkého hada. Hru můžeme několikrát opakovat.	V jednom z klubů si děti nebyly jisté, zda mají 6 nebo 9. Číslici proto označíme tečkou. Aby úkol byl pro děti srozumitelný, ukázalo se, že je vhodné pokyny rozfázovat. 1- polož čísla dle zadání, 2 – polož šipku ve správném směru, 3 – přidej čtverec, 4 – zapiš do čtverce číslo, které tam patří. *V jednom z klubů hráli s hady židličkovanou. Hrála hudba, po utichnutí si každý ze židle, vedle které stál, vzal kolečko s číslem a měli ze sebe postavit hada.*
4. Řešení úloh	
Z přílohy *Had 1, 2, 3, 4* řeší děti úlohy podle své volby. Nutné je vzít si hlavu a ocas hada z přílohy *Had_hlava_ocas*. Kolik bude mít had článků těla, záleží na počtu správně vyřešených úloh. Jednotlivé pracovní listy vytiskneme na barevné papíry a rozmístíme na stanoviště. Děti se o řešení radí, vzájemně si je kontrolují. Úlohy tentokrát neoznačujeme od nejsnazší po nejtěžší. Necháme na dětech, aby si vybraly pracovní list dle svého pocitu. Pokud pro ně bude příliš těžký, nemusí z něj vyřešit všechny úlohy. Rychlé děti mohou vyřešit pracovních listů více. V příloze *Had 5* je úloha s neposedy. Děti zde do hada vracejí čísla, která z vyřešeného hada vyskákala ven.	*Anička s Kamilkou hezky spolupracovaly. Anička krásně vysvětlovala Kamilce, jak má přijít na příklad, ukazovala jí to hezky na prstech, ale diskutovaly celou dobu v ukrajinštině. Pak nám i říkaly, když jsme se ptali, že je to pro ně lepší.*

V přílohách *Had 4* a *Had 3* jsou úlohy s podmínkou. Součet v tmavě vyznačených polích ve vyřešeném hadovi musí dát součet daný v podmínce pod hadem. Na tyto úlohy děti upozorníme. Pokud dětem chybí zkušenosti stěmito úlohami (i z jiných prostředí), vedeme je k tomu, aby se obrátily na kamarády. Pokud jsou úlohy s podmínkou nové pro všechny děti, třetí stranu přílohy vynecháme.	
5. Tvorba vlastního hada z vyřešených úloh.	
Děti si ze všech pracovních listů z úlohy 4 vystřihnou těla hadů a ta k sobě slepí. Tak dětem vznikne dlouhý had, kterého si mohou dotvořit. Důležité je děti upozorňovat, že není důležité, jak dlouhý had je. Každý má jiné možnosti. V závěru vymyslí pro svého hada jméno. Pokud se objeví předškolní děti, které budou mít s řešením a počítáním problémy, nabídneme jim úlohy na vybarvování rytmu. Ty tiskneme na bílý podklad.	Na slepování hadů můžeme použít lepicí pásku. Pokud jsme úlohy netiskli na barevné papíry, dáme dětem prostor, aby si svého hada libovolně vybarvily. Děti si mohou hada slepit i společně se svým kamarádem.

Další aktivity v případě času a zájmu:
Pohybová hra – Had leze z díry.
Jak se říká manželce pana Hada? Hadice? Hadová? (slovní hříčka)

Číslo a název scénáře

12 PAVUČINY

Pomůcky:

Přílohy s úlohami (*Pavučiny barevná verze* nebo *Pavučiny černobílá verze*), provázky, kolíčky, černé tlusté fixy + alespoň dvě další barvy, pastelky v barvě šipek na pracovních listech.

O prostředí:

Pavučiny lze vnímat jako prostředí blízké prostředí Hadů, do kterého nově vstupuje barva. Stejně jako v Hadech se v nich vyskytují čísla dvou typů, jsou to hodnoty stavů (čísla v kolečkách) a hodnoty operátorů změn (hodnoty šipek). Tento princip odhalují děti samy díky společným diskusím. Pavučiny umožňují například odhalovat vazby mezi hodnotami a rozvíjet řešitelské strategie dětí.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Příprava třídy	
Ve volné části třídy si z provázků můžeme připravit „pavučinu“. Provázky libovolně promotáme mezi lavicemi ve výšce asi 30 cm. Pavučina by měla mít rozměr alespoň 4m x 4m. Jednotlivá oka pak rozměr cca 60cm x 60cm. Druhá část třídy je volná, nejlépe s kobercem pro úvodní část klubu a reflexi. Na provázky připevníme pomocí kolíčků jednotlivé úlohy. (Kopie téže úlohy jsou pod jedním kolíčkem. Děti si je později budou po jedné odebírat.)	Děti v klubech byly provázkovou pavučinou velmi zaujaté a různě ji prolézaly. Některé děti byly zaujaté natolik, že se nemohly plně soustředit v úvodní části klubu na společné řešení úloh. Pokud usoudíme, že děti budou nesoustředěné, můžeme úvodní fázi realizovat mimo třídu.
2. Přivítání, motivace	
Pracujeme na koberci v kruhu. Vedoucí může začít např. takto: Pavouk Antonín pro nás připravil úlohy a zamotal nám do nich mušky, které máme osvobodit. Zkusíme to společně?	
3. Seznámení s pavučinami, objevování principu	
Připravíme si pracovní list P1 z přílohy. Zde je vyřešená pavučina. Pokládáme dětem otázky typu: • Co všechno vidíte? • Co dalšího? • Co vás napadá dále?	Pokud většina dětí princip řešení pavučin zná, využijeme příležitosti, aby se tyto děti učily klást dobré otázky dětem, pro něž jsou pavučiny nové. V některých klubech se ukázalo, že odhalení principu pavučin trvalo velmi dlouho. Pokud toto nastane, můžeme vpříloze P1 k šipkám pod pavučinami připsat odpovídající hodnotu šipky.

Vždy se odkazujeme na ostatní děti, zda souhlasí či nikoliv. Učíme tím děti vzájemnému naslouchání. Zároveň tím získávají zkušenost, že poznání přichází z jejich strany. Obdobnou konverzaci zopakujeme na další pavučině P2, v níž jsou hodnoty šipek jiné. Sledujeme posun od konkrétního vyjádření (žlutá barva v naší pavučině znamená přičtení čísla 1) k obecnému (stejná barva znamená přičtení stejného čísla). Princip ale sami nesdělujeme. Pokud není vysloven, neznamená to, že ho děti nevnímají. Následně zkusíme společně řešit tři úlohy na příloze P3 (doplňujeme šipky, jejichž hodnotu známe), P4 (doplňujeme čísla do koleček podle hodnoty šipek) a P5 (doplňujeme čísla do koleček a hledáme hodnoty šipek). Necháváme děti vysvětlovat postupy svých řešení a diskutujeme o nich.	*Ve třídě je volná konverzace na mimoklubové téma. Linda stojí u tabule a čeká, až bude moci mluvit. Prohlíží si tabuli a zvolá: „Chyba!“ Vedoucí: „Jak by se to dalo upravit?“ Linda vydá neartikulovaný výkřik objevu a radosti. Uviděla to. Pěstičky ve výši očí u sebe. „Jedna!“ ukazuje na klíčové místo. „Tu šipku musíme dát tam!“ křičí a ukazuje přehození směru šipky.*
4. Samostatné řešení pavučin	
Přesuneme se s dětmi k provázkové pavučině, kterou pro nás připravil pavouk Antonín. Popovídáme si o významu počtu mušek u jednotlivých úloh (ukazují náročnost: snadné úlohy jsou označené jednou muškou, náročnější mají mušek více). Připomeneme si, že naším společným cílem je vysvobodit co nejvíce mušek. Pracujeme na rozvoji autonomie dítěte.. Správné odpovědi hledají děti v diskuzi. Sledujeme, kdy si spontánně radí, pomáhají.	Před vstupem do pavučiny nastavíme s dětmi pravidla pro pohyb v ní. *Vedoucí: „Jarda, i přes naše upozornění, udělal to, že pořád dokola počítal ten stejný příklad, aby nemusel přemýšlet a měl jich co nejvíc, a pak byl velice překvapený, že jsme mu to neuznali.“*

Číslo a název scénáře

13 CYKLOSTEZKY – VÝPRAVA DO ZOO

Pomůcky:

Přílohy *Barvy stezek* a *Názvy stanovišť, Mapa celá, Mapa k doplnění barevná* (případně příloha *Mapa k doplnění černobílá*), příloha *Šifra*, příloha s názvy stanovišť *Stanoviště* (případně příloha *Stanoviště foto*), krepový papír – červená, modrá, žlutá (nebo barevné izolepy), izolepa (pro venkovní účely špejle, kterými připevníme krepové fáborky k zemi), pastelky, (v případě černobílého tisku přepíšeme na tabuli klíč: Žlutá - - - - , modrá . . . . . , červená _____).

O prostředí:

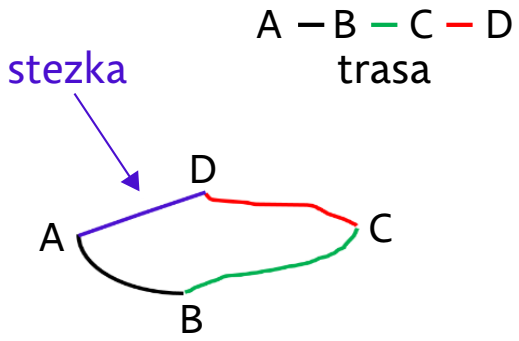
Prostředí Cyklostezky je propedeutikou k teorii grafů*. Děti v matematickém prostředí Cyklostezky rozvíjí svou orientaci v prostoru a učí se orientaci v mapě. Toto prostředí zprostředkovává propojení mezi procesem (pohybem po modelu cyklostezek) a konceptem (mapou). Děti také pracují s kódem, který je tu zastoupen schématem trasy či barevným klíčem. Zároveň se dítě zdokonaluje v práci s podmínkou a v případě, že je u cyklotras uvedena vzdálenost, pracuje s číslem v roli veličiny. Též se učí budovat řešitelské strategie v geometrické kombinatorice.

* Grafem v teorii grafů zobrazujeme propojení skupiny objektů (nejde tedy o grafické znázornění průběhu funkce). Objekty a jejich propojení jsou znázorněny **body** (tzv. vrcholy nebo uzly) a jejich **spojnicemi** (tzv. hranami). Grafy mohou modelovat skutečné sítě – existenci vztahů mezi lidmi, ulice ve městech, dopravní či vodovodní síť. Mezi typické problémy, které lze řešit využitím teorie grafů, je hledání nejkratší cesty nebo nejvýhodnějšího pořadí vzájemně souvisejících činností směřujících k určitému cíli.

Terminologie:

Stezka – spojnice dvou stanovišť (křižovatek), na níž žádná další křižovatka už není (A – B, B – C...).

Trasa – cesta složená ze stezek, které na sebe navazují, přičemž každou stezkou trasy procházíme právě jednou (A – B – C, A – B – C – D – A).



Doporučení:

Prostředí s potenciálem pro rozšíření slovní zásoby a rozvoj komunikačních dovedností dětí. Je potřeba počítat se skutečností, že některé děti nikdy ZOO nenavštívily a nemají představu, jak je uspořádána (pavilony) a jakým způsobem funguje. Vedoucí by měli před realizací připravit různé encyklopedie nebo obrázky zvířat, případně využít internet či brožury s plánky ze skutečných ZOO.

Tento scénář (i celé prostředí) je velmi vhodné pro outdoorovou realizaci, případně pro realizaci v tělocvičně.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Vedoucí motivuje děti tajnou šifrou. Když ji správně rozluští, získají téma dnešního matematického klubu. Dřív, než začnou šifru luštit, diskutujeme o tom, co to šifra je a zda ji už někdy řešily. Poté dětem dáme přílohu *Šifra*. Způsob řešení dětem neprozrazujeme, necháme je, aby na něj přišly samy. Šifra je průpravou na souřadnicový systém. (řešení: PŮJDEME DO ZOO) Povídáme si s dětmi, zda už někdy navštívily ZOO a co v ní viděly. Zeptáme se, jaká znají cizokrajná zvířata a jakým způsobem tato zvířata v ZOO žijí (cílíme na pojmenování pavilonů). Dále si s dětmi můžeme zahrát hru „Kam patřím." Vedoucí se dětí zeptá, do kterého pavilonu by mohla patřit například užovka. Pokud děti neví, dáme jim na výběr: „ Do pavilonu divokých šelem, nebo plazů?" Takto pokračujeme dále.	*Vedoucí: „Ani jedno z dětí nevědělo, co je to šifra, tak jsme si to vysvětlili."* Ukázalo se, že po vyřešení šifry byly děti natěšené, že půjdou reálně do ZOO, což bylo následně vystřídáno zklamáním. Pokud je to v možnostech vedoucích, je dobré tuto návštěvu skutečně realizovat (případně alespoň místo ZOO navštívit farmu, chovnou stanici atd.). *Vedoucí: „Některé děti nikdy v ZOO nebyly. Vysvětlovali jsme si, co je pavilon apod. Lidsky na úkor matematiky, ale nedalo se to vynechat."* Aktivita vhodná pro určování nadřazených a podřazených slov.

2. Seznámení s modelem ZOO sestaveným podle mapy	
Na podlaze máme připravený model zoologické zahrady sestavený podle přílohy *Mapa celá* s vyznačenými barevnými stezkami. Model vytvoříme pomocí papírů s obrázky nebo názvy stanovišť z přílohy *Stanoviště foto* nebo *Stanoviště* a barevných lepicích pásek nebo pomocí krepového papíru. Pruhy přilepíme ke stanovištím. Pokud by byla možnost venkovní výuky, fáborky z krepového papíru připevníme k zemi pomocí špejlí. Stejným způsobem ukotvíme i značky stanovišť. Přistoupíme s dětmi k modelu zoologické zahrady. Pojmenujeme pavilony a zvířata, která v nich můžeme najít, dále cílíme na vnímání odlišných barev ve využitém plánku. Zeptáme se, co by mohly představovat různě barevné pruhy krepového papíru, tedy cesty vedoucí mezi pavilony.	Na jedné škole měli trasy po celé budově. Jednotlivé třídy se staly pavilony a jejich názvy děti před vstupem odhadovaly na základě hádanky na dveřích.
3. Doplnění stezek do mapy	
Vedoucí dětem rozdá mapy zoologické zahrady (příloha *Mapa k doplnění barevná* nebo *Mapa k doplnění černobílá*), kterou jim nechala ZOO vytisknout, ale stala se chyba a některé cesty z mapy zmizely. Úkolem je dokreslení cest podle skutečného modelu, které si děti mezi sebou navzájem zkontrolují. Při využití černobílé varianty mapy děti nejdříve obarvují stezky podle klíče na mapě. Žlutá - - - - , modrá . . . . . , červená _____. (Tato činnost má i další didaktický význam, děti touto formou procvičují přechody mezi jazykovými kódy.)	*Vedoucí: „Některým dětem se stávalo, že hledaly trasu mezi prvním a posledním stanovištěm a stanoviště mezi nimi úplně ignorovaly."* *Vedoucí: „S Jonášem jsem si musela sednout, aby dokázal vůbec něco vytvořit, ale když jsem mu trošku pomohla, tak měl z práce radost a samozřejmě to ovlivnilo i mě, že jsem viděla, že ta práce měla smysl."* *Vedoucí: „Magda zakreslovala zrcadlově, protože byla otočená zády, a nenapadlo ji se otočit, aby na model viděla. Po upozornění už pak měla práci správně."*

4. Úlohy na doplnění barev stezek	
S dětmi se postavíme nad model ZOO a společně si povídáme, jak se můžeme dostat od jednoho pavilonu k jinému. Snažíme se hledat více řešení a diskutujeme společně o efektivnosti těchto cest (která z nich je nejkratší, která nejdelší apod.). Společně se v diskuzi snažíme vyvodit pravidlo, že po každé stezce jdeme při dané návštěvě (úloze) pouze jednou, volíme krátké cesty a pavilon můžeme navštívit vícekrát. Zoologická zahrada by od vás potřebovala pomoc s doplněním tras do průvodce, ve kterém stejně jako v mapě řádil tiskařský šotek. Víte, kdo to je tiskařský šotek? Necháme děti diskutovat, případně si společně vysvětlíme. Rozdělíme děti do dvojic (Pokud by chtěl někdo pracovat samostatně, umožníme mu to.). Rozdáme každému přílohu *Barvy stezek* na doplnění barev stezek. Po vyřešení úloh se s dětmi sejdeme u modelu ZOO a diskutujeme řešení. V této fázi nesledujeme správnost jednotlivých řešení, pouze jejich rozdílnost. Děti rozhodnou, které řešení je správné. Necháme je samostatně argumentovat.	Pokaždé, když projdeme pavilon, musíme si ho zaznamenat do plánku, tj. jdeme po modré z O do T, ale jdeme přes A - to nemůžeme vynechat. *Vedoucí:„Deniska s Valerií spíše řešily jazykovou bariéru. Deni většinou napovídala, protože Valče chyběla slovní zásoba - odpovídala Denče ukrajinsky a ta se jí ptala, jak se to řekne česky, čímž jí rozšiřovala zásobu a případně jí to překládala. Z hlediska výuky fungovaly výborně. “* Děti si zde všímají podobností a rozdílů, argumentují.

5. Úlohy na doplnění názvů stanovišť	
Rozdáme dětem pracovní listy z přílohy *Názvy stanovišť* na doplnění názvů stanovišť. Na předchozím listu jste doplňovali barvy stezek. Co je naším úkolem nyní? Necháme děti objevit, že zde šotek vymazal většinu názvů pavilonů (stanovišť) a jejich úkolem je doplnit je.	Neočekáváme, že všechny děti vyřeší veškeré úlohy na pracovním listu, podstatná je motivace úlohy řešit. Menším dětem může pomoci prožitek skrze vlastní pohyb (chození po modelu). Z tohoto důvodu je dobré mít model dostatečně veliký. Pokud malé děti neznají písmena, mohou hledat podle tvarové podobnosti.

Další aktivity v případě času a zájmu:

Necháme děti, aby do modelu (na papíry s názvy stanovišť) nakreslily zvířata, která patří do jednotlivých pavilonů.

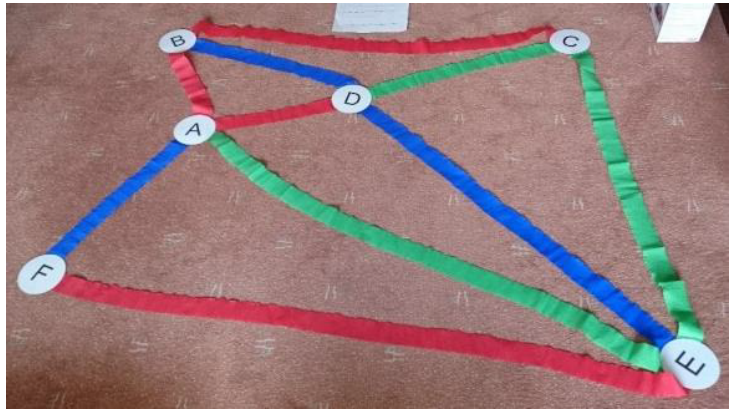


foto: Jana Bartoňová

Číslo a název scénáře

14 KRYCHLOVÉ STAVBY I

Pomůcky:

Krychle, stíratelné tabulky.

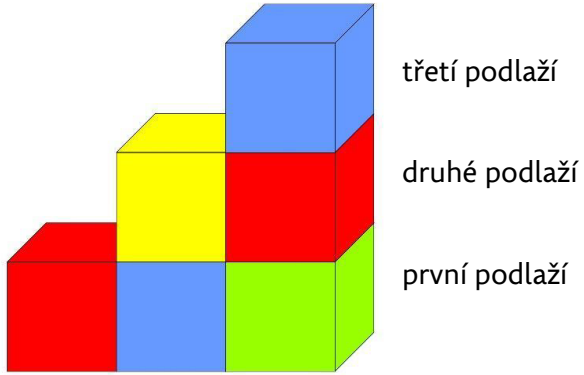
O prostředí:

Přirozený vstup dítěte do světa geometrie je skrze 3D geometrii. Zkušenosti sbírá již v předškolním období, a pokud ne, hrou je získává a dále rozvíjí (tento proces je však dlouhodobý). Děti nejprve s kostkami manipulují, poté manipulaci doprovází slovním popisem. Po načerpání určitých zkušeností jsou schopny postavenou stavbu zakreslit, zakreslenou stavbu postavit, resp. přiřadit stavbu k jejímu plánu.

Terminologie:

Klíčové pojmy:

- krychle;
- stěna;
- podlaží (viz obr 1): při stavění krychlových staveb důsledně dodržujeme používání termínu podlaží, čímž se vyhneme sporům, zda a jak počítáme i přízemí;
- krychlová stavba: stavba se nazývá krychlovou, pokud je spojitá (každá krychle je k nějaké jiné krychli přiložena tak, aby se celými stěnami dotýkaly) a lze ji přenést po "věžích/komínech".



obr. 1

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod (volná hra)	
Po úvodním přivítání vedoucí vysype velké množství kostek doprostřed koberce a nechá děti, aby si s nimi pohrály.	
2. Seznámení s materiálem (kostkami)	
Každý si vezme několik kostek/zadaný počet kostek. Než začnou děti stavět, řekneme jim, že později půjdeme na prohlídku staveb a autor ji vždy představí (proč se mu jeho stavba líbí, co připomíná, čím je zajímavá, jaké barvy použil atd.). Díky tomu, že děti budou tuto informaci znát dopředu, mohou nad stavbou více přemýšlet a využít symetrii nebo barevný rytmus. Při prohlídce staveb vedoucí pomáhá dětem s jejich popisem a využívá správnou terminologii s vizuální oporou o konkrétní stavbu.	Pro některé děti je počet omezující a mají potřebu získat další kostky na realizování vymyšlené stavby. Na druhou stranu, pokud počet nelimitujeme, stěží se budeme následně dostávat ke společné diskuzi a vyvození pravidel pro krychlové stavby. Děti mohou i spolupracovat, těchto případů si všimneme v reflexi. *Vedoucí: „Zaujalo nás, že když někdo viděl, že má stavbu jako jiný kamarád, neváhal si stavbu rozbít a postavit něco jiného, aby měl výsledek originální."* *Vedoucí: „Aha, Amálce se líbí její stavba, protože se barvy podlaží střídají: první podlaží je žluté, druhé podlaží je červené, třetí podlaží je zase žluté."*

3. Stavba komínu	
Vedoucí zadá úlohu, aby děti ve skupinách postavily co možná nejvyšší komín (cílíme na spolupráci). Poté se ptáme: – Kolik má stavba podlaží? – Z kolika krychlí je stavba postavena? – Jaké barvy jste použili a jak jdou za sebou? – Proč/kdy nám věže padají?	Děti získávají zkušenost, že pro stabilitu stavby je důležité přesné přikládání kostek, tedy stěna na stěnu.
4. Vyvození pravidel krychlové stavby	
Každý postaví na stíratelné tabulce jakoukoliv stavbu nejvýše z 5 kostek. Vedoucí nebo děti, které pravidlo krychlových staveb znají, stavby postupně na destičkách přenáší tak, aby vznikly dvě skupiny – jedna skupina staveb krychlových, druhá skupina staveb nekrychlových. Úkolem dětí je přijít na to, podle čeho jsou stavby tříděny. Diskutované stavby necháme na místě a činnost opakujeme. Děti samy rozhodují, kam nově vzniklé stavby zařadí. Můžeme dětem zadat výzvu, aby stavby přenášely bez využití stíratelné tabulky, na které stavba stojí. Krychlové stavby bude možné přenést po „komínech", nekrychlové se tímto způsobem přenést nedají.	Ve skupině dětí, které se s krychlovými stavbami setkávají poprvé, stavby nejprve třídí vedoucí. Děti se připojují postupně. Abychom zamezili tomu, že vzniknou pouze stavby krychlové nebo pouze nekrychlové, je dobré, aby se do aktivity zapojili i vedoucí a reagovali svou stavbou na situaci ve třídě. Verbalizovat intuitivně uchopené pravidlo pro krychlovou stavbu je obtížné. Netrváme na tom, podporujeme diskuzi založenou na roztříděných stavbách. *Vedoucí: „Ilonka, která krychlové stavby již znala, všem vysvětlila, že v krychlové stavbě nesmí být žádná okýnka ani mezery mezi krychlemi."*
5. Hra na architekta a stavitele	
Vedoucí nejprve hru ve dvojici předvedou. Sednou si vedle sebe do lavice a pracovní desku uzpůsobí tak, aby k sobě navzájem neviděli. Architekt po-	Pro děti je jednodušší komentovat proces stavby průběžně, tedy každý stavitelský krok ihned popisují staviteli.

staví krychlovou stavbu, a pak dává pokyny staviteli (druhé/mu vedoucí/mu) tak, aby vznikla stejná stavba. Po dokončení své stavby porovnají, vzájemně kontrolují.

Následně děti utvoří dvojice. Posadí se do lavic a místo si přizpůsobí stejně jako předtím vedoucí. Obě děti mají před sebou stejný počet kostek co do počtu i barvy, avšak tyto kostky nemusí při realizaci všechny využít.

Jedno z dětí se stává architektem, druhé stavitelem. Cílem je, aby stavby byly shodné.

Po dokončení aktivity je dobré s dětmi zhodnotit, zda se jim činnost dařila. Pokud se nepovedlo postavit shodnou stavbu, vedeme děti k přesnému pojmenování příčiny problému. Poté si dvojice role vymění a hru opakujeme. Poté s dětmi reflektujeme celou činnost.

- Jak se vám dařilo při druhé hře?
- Co se ve vašem popisu pro stavitele změnilo?
- Zlepšilo to výsledek?
- Jaká role pro vás byla příjemnější a proč?

Děti si vzájemně předávají zkušenosti.

Při sezení zády k sobě může vzniknout problém s pravolevou orientací, proto tento způsob zpočátku nevyužíváme.

Při hře dětí lze využívat následující obměny:

- Architekt nesmí vidět, co stavitel staví. Zpočátku se můžeme s dětmi domluvit na pozorování postupu stavitele ze strany architekta. Ten může kontrolovat, zda stavitel rozumí pokynům a zvládá tempo. Neměl by však jeho počínání nijak ovlivňovat (slovně, ukazováním, přestavováním).
- Stavitel se nesmí architekta na nic doptávat.
- Dvojice má k dispozici různý počet kostek v různých barvách.
- Při diktování architekt nepoužívá parametr barvy.
- Architekt a stavitel sedí naproti nebo zády k sobě (náročnější na pravolevou orientaci).

Vedoucí: „Toto prostředí má v malém kolektivu pro učitele větší vypovídající hodnotu než práce s celým třídním kolektivem. Ve třídě to jde sice rychleji, i co se týče komunikace a názvosloví, ale pak coby učitel nezaznamenáte, že se některé děti vezou a nestíhají."

Hru je dobré realizovat opakovaně a v různých dvojicích či skupinách. Rozvíjí se díky ní vyjadřovací schopnosti dětí a tříbí se jejich geometrický slovník.

Další aktivity v případě času a zájmu:

Stavíme krychlové stavby dle obrázku, viz příloha *Krychlové stavby.* Obr. č. 3: Jaké barvy mají krychličky ve sloupci, který má čtyři podlaží? Necháme děti stavět libovolné stavby úplně ze všech kostek.

Číslo a název scénáře

15 DŘÍVKA

Pomůcky:

Barevná dřívka, tvrdé kreslicí papíry (čtvrtky), fixy (pro každé dítě jedno balení), příloha *Dřívka karty*.

O prostředí:

Toto prostředí je vhodné pro poznávání a identifikaci geometrických útvarů, modelování rovné čáry jako strany mnohoúhelníku, porozumění délce lomené čáry, manipulativní rozvíjení představ o mnohoúhelnících. Pravidla jsou nastavena tak, aby připravovala děti na pojem obvod. Prostředí otevírá také témata symetrie, kombinatoriky, manipulativního ověřování trojúhelníkové nerovnosti apod. V aktivitě zároveň podporujeme fantazii, komunikaci dětí, jejich spolupráci.

Doporučení:

Prostředí Dřívek (a dále také prostředí Geoboard a Parkety) rozvíjí poznávání rovinné geometrie a zobrazování v ní. S tím stěžejně souvisí pojem shodnost (v jazyce dětí se můžeme setkat s pojmenováním stejnost, což je v geometrickém jazyce právě shodnost), zvláště v úlohách, které cílí na nalezení všech řešení. V rovině určujeme tyto typy shodnosti: posunutí, otočení, středová souměrnost, osová souměrnost (zrcadlení), totožnost, posunutá osová souměrnost. Zobrazovat v rovině lze přímo či nepřímo, s čímž souvisí přímá a nepřímá shodnost. V případě přímé shodnosti jde o posunutí a otáčení, u nepřímé shodnosti o zrcadlení a posunuté zrcadlení.

Z důvodu velkého množství aktivit lze matematický klub rozdělit do dvou částí.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Skládání libovolných obrázků (volná hra)	
Před děti vysypeme na zem barevná dřívka, děti se na ně jistě ihned vrhnou a budou mít chuť skládat. Necháme je asi 5 minut, aby si volně s dřívky pohrály. Poté děti vyzveme, aby si přichystaly 8 dřívek a postavily z nich libovolný obrázek (nemusí použít všechna dřívka). Upozorníme, že ostatní děti budou následně hádat, co obrázek představuje.	Pokud se děti s dřívky setkávají poprvé, je důležité, aby si s nimi pohrály, vyzkoušely, co mohou postavit. Následně bude jejich soustředění pro řízenou činnost efektivnější.
2. Hra na architekta	
Děti rozdělíme do dvojic, případně rozdělení necháme na jejich domluvě. Pro každou dvojici připravíme kartičky s obrázky uzavřených a otevřených obrazců z přílohy *Dřívka karty*. Dvojice odehraje hru, následně si děti vystřídají role a společně činnost reflektujeme. Návodné otázky pro učitele: – Který obrázek se vám lépe popisoval? – Zkuste pojmenovat důvod. – Čím se obrázky lišily? – Proč se vám u obrázku nedařilo umístit dřívko přesně? Otázky cílíme na vyvození pravidla dotýkajících se konců.	Barevnost dřívek usnadňuje popis pro architekta. Některé děti využívají zadávání pokynů pomocí geometrických útvarů (nemusí diktovat po jednotlivých dřívkách).

3. a) Šest dřívek – pravidlo obou konců	
Kolika způsoby dokážete poskládat šest dřívek, aby se každý konec dřívka dotýkal nějakého konce jiného dřívka? Všechna řešení děti překreslí. Kdo má, přinese kartičku do kruhu. Děti posuzují, zda je pravidlo splněno.	Stavění ze dřívek má svá jasná pravidla, se kterými je nutné děti seznámit. V jednom klubu došlo ze strany vedoucích k předpokladu, že děti pravidla dostatečně znají z běžných hodin matematiky. Ukázalo se ale, že pravidla děti z hodin matematiky nemají upevněná nebo dle „dřívkových" pravidel v matematice nepracují správně. Proto je důležité, abychom si pravidla s dětmi opět zopakovali. *Vedoucí: „Tonda na začátku působil, že ho hodina nebude moc bavit, při záznamu vytvářel úplné nesmysly. Při vyjasňování si to proškrtal a uznal, že další obrazce neměly být zakresleny. Sám od sebe si vzal fixu a vysvětloval, jak myslel těch 6 dřívek a tím pádem mu to ostatní uznali. I dobře argumentoval. Poradil si, objasnil, jak to myslel, a přesvědčil zbytek dětí, že si to myslel správně. U něho se jedná o velký pokrok. Je to poprvé, kdy prosadil svůj názor svojí argumentací."*
3. b) Pět dřívek – pravidlo obou konců	
Zeptáme se dětí, kolik možností odhadují na stavby z 5 dřívek při dodržení stejného pravidla a jejich odhady evidujeme na tabuli. Následně děti skládají a všechna řešení zaznamenávají na kartičky. Kdo má hotovo, přinese kartičku do kruhu. Děti posuzují, zda bylo pravidlo dodrženo. Spočítáme počet řešení a diskutujeme jejich odhady.	

4. Stavění z dřívek	
Obdoba úkolu 1, tentokrát s dodržením pravidla dotýkajících se konců a s maximálním počtem 20 dřívek (z časových důvodů). Děti mohou pracovat jednotlivě, ve dvojicích či skupinách. Předem děti upozorníme, že si pak všechny obrázky prohlédneme a jejich autor (autoři) nám o nich něco poví. (Např. co na obrázku vidí nebo co obrázek představuje).	Děti velmi baví hádat, co dotyčný postavil. Děti vždy stavěly s nadšením, ale ne vždy dodržovaly pravidlo.
5. Prohlídka galerie	
Po skončení vymezeného času vyzveme děti ke společné procházce naší galerií obrázků. Vždy se společně u jednoho obrázku zastavíme a děti mohou nejprve hádat, co stavba představuje. Podporujeme i pokládání otázek dětmi, ale netrváme na tom. Pokud není dodrženo pravidlo, trpělivě čekáme, až na to někdo z dětí upozorní. Pokud nějaké dítě v obrázku uvidí a pojmenuje geometrický útvar, vedoucí tento objev podpoří zopakováním dětské formulace s využitím geometrického jazyka. Např.: Adélka vidí v obrázku pěkný geometrický útvar. Řekla, že je to čtverec, má pravdu?	Důležité je s dětmi nad obrázky diskutovat a se souhlasem a porozuměním autora obrázky opravit (citlivá práce s chybou). Sledujeme také ohleduplnost při procházení mezi „dřívkovými“ obrázky. *Vedoucí: „Děti si rády hrají na učitele a učitelky, odsouhlasily stavby podle pravidla, roztřídily je. Pomocí obrázků si práci ujasňovaly, výsledek okomentovaly i samy, například já to nemám dobře, musel bych to dřívko dát jinam.”*

6. Hledání geometrických útvarů	
Po ukončení prohlídky galerie se děti vrátí ke svým autorským stavbám. Vedoucí pokládá otázky: – Má někdo ve své stavbě čtverec? Obdélník? Trojúhelník? – Podle čeho jsi to poznal? (Důležitá otázka.) Dětskou diskusi posloucháme a pouze řídíme, aby se děti nepřekřikovaly a vzájemně si naslouchaly. Nenutíme děti používat správnou terminologii. Děti budou používat svoji dětskou řeč (špička, roh, stěna, čára, prostředek...), my je vyslechneme, neverbálně potvrdíme, ale větu po nich zopakujeme se správnou terminologií, a to bez zvýraznění v intonaci. Vždy při tom na danou část útvaru ukazujeme. Dbáme na to, aby se všichni dostali ke slovu.	Děti se základními geometrickými útvary neměly žádný problém.
7. Tvorba čtverce	
Vedoucí zadá úkol, aby děti postavily z dřívek čtverec. Společně diskutujeme o vzniklých stavbách a o množství použitých dřívek. Pokud vzniknou shodné stavby, doptáváme se dále, zda by bylo možné postavit čtverec i z jiného počtu dřívek.	Většina dětí postaví čtverec ze 4 dřívek. Může se stát, že někdo postaví čtverec i z více kusů dřívek. Poté se zeptáme dětí, zda jsou všechny čtverce stejné. Zazní-li ne, doptáme se, čím se liší (pokud to tedy rovnou nezazní). Může se stát, že někdo sestaví čtverec z osmi dřívek tak, že všechny strany zdvojí. Tuto příležitost můžeme využít několika způsoby. Mohou se objevit protesty dětí, že se to nesmí, jejich poukazování na pravidla doteku konců dřívek nebo můžeme vyzvat děti k formulaci zadání, které zdvojení stran neumožní. Čtverec složený volně na podlaze, k němuž se můžeme postavit z jakékoliv strany, pomáhá vyvracet mýtus, že by natočený čtverec byl kosočtvercem.

	Vedoucí: „Líbí se nám, že v klubu je také zařazována nějaká činnost nebo téma, které vyhovuje i tvořivějším dětem, a matematici se zase trochu upozadí.“
8. Další varianty – podle zkušeností dětí	
Ověř skládáním: a. Postavte čtverec z 12 dřívek. b. Kolik budu potřebovat dřívek, abych mohl/a postavit čtverec, který bude mít jednu stranu složenou ze 4 dřívek? c. Postavte čtverec z 10 dřívek. Úloha nemá řešení. Necháme děti pátrat a později argumentovat, proč to nelze. d. Dokázal by někdo vytvořit obdélník z 6 dřívek? Řešení této úlohy se mohlo objevit již dříve. Můžeme vyčkat, zda na to bude někdo z dětí reagovat. e. A co obdélník z 10 dřívek? Zde jsou dvě možná řešení. 1x4 nebo 2x3. Může se objevit „další“ obdélník otočený o 90 stupňů a vzniknout diskuze, zda je to týž obdélník jako ten neotočený. f. Postaví někdo obdélník ze 14 dřívek? g. Nyní dáme výzvu. Chtěl by pro nás někdo vymyslet podobnou úlohu? Dáme dětem dostatek času na promyšlení formulace.	Velmi náročné. Zvládnou pouze děti zdatné v geometrii. Všechny pokusy oceníme. Můžeme dát jako výzvu do příště.

9. Pokračování ve stavbě obrázku	
Ve zbylém čase necháme děti, aby si opět stavěly dle vlastní fantazie. Někoho zaujala tvorba geometrických útvarů a bude v tom pokračovat. Navrhneme dětem, aby něco z toho, co tu dělaly, zkusily doma se sourozenci nebo s rodiči. Mohou místo dřívek použít párátka. Vedoucí se ujistí, zda všechny děti vědí, co jsou párátka, na co se používají a kde se koupí.	

Další aktivity v případě času a zájmu:

Postav z dřívek co nejvyšší věž.

Číslo a název scénáře

16 VLÁČKY

Pomůcky:

Vláčky/Cuisenairovy hranolky (pro každé dítě jednu sadu), možnost přehrát video, krychle, pastelky nebo fixy v barvách v celé škále hranolků, přílohy *Vláčky 1, 2, 3*, příloha *Pohádka k vyprávění, Ukázková úloha*.

O prostředí:

Prostředí Vláčky je novým prostředím, které nalezneme v učebnicích H-mat, o.p.s. Prostředí rozvíjí kombinatorické myšlení, připravuje myšlenku rovnosti a posiluje konceptuální myšlení. Vláčky jsou průpravou na řešení rovnic (ekvivalentní úpravy jsou realizovány manipulativně). V prostředí Vláčky jde o práci s veličinou vyjádřenou geometricky. Hodnoty této veličiny, jíž je délka, se porovnávají manipulací bez číselného vyjádření. Vláčky jsou propedeutikou k prostředí Děda Lesoň, proto je vhodné tento scénář realizovat před ním.

Zatímco v prostředí Dědy Lesoně není v družstvech zvířátek relevantní pojem pořadí, v prostředí Vláčky se vagonky staví za sebe, a nabízejí tak více možností k rozvoji kombinatorického myšlení. Děti rozhodnou, zda při sestavování vláčku a hledání počtu možností záleží na pořadí vagonků.

V prostředí Děda Lesoň dítě pracuje s veličinou síly, s jejímiž hodnotami operuje prostřednictvím ikonického jazyka, v prostředí Vláčky pracuje s veličinou délky, s jejímiž hodnotami operuje prostřednictvím jazyka geometrického.

Doporučení:

Stejně jako v prostředí Dědy Lesoně i zde je vážnou didaktickou chybou pokoušet se urychlit práci přepisem délek vagonků do čísel. Tím se celý didaktický potenciál výrazně sníží. Z toho důvodu není také vhodné pro zakreslení vláčků používat čtverečkovaný papír - to by svádělo k odpočítávání počtu čtverečků. Také z pomůcky Vláčky odstraníme návod, kde je napsaná hodnota jednotlivých vagonků.

Úlohy pro pokročilejší děti vedou na diofantické rovnice (rovnice o dvou neznámých), jejichž řešením mohou být pouze celá čísla.

Pro některé děti může nastat neshoda mezi pojmy vagonek a vláček (může se objevit až v průběhu realizace). I jeden vagonek může být vláčkem. Pokud tato situace nastane, vedoucí o správnosti nerozhoduje a otevře s dětmi diskusi (děti se nemusí jednotně shodnout).

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Kroužek můžeme zahájit videem: Pohádky o mašinkách – Jak z jedné mašinky bylo mašinek deset. viz příloha nebo: https://www.youtube.com/watch?v=Kvx2c15plbc&t=198s Pokud nemáme možnost videa, dětem pohádku převyprávíme (příloha *Pohádka k vyprávění*).	Je možné začít přímo hovorem o vláčcích. Pokud je v blízkosti školy nádraží, jistě ho děti znají a je možné toho využít. Také můžeme mluvit o tom, kde jsou jaká nádraží. *Vedoucí: „Anička byla taková nesvá z tématu vlak, když v něm nikdy nejela."* *Vedoucí: „S kolegyní jsme se shodly, že bychom vláčky zařadily mezi první kluby, je to adekvátní pro malé děti. Ale u nás to třeťáky už nezaujalo."*
2. Postav vláček	
Zeptáme se nejdříve, jak vlak vypadá, jaké jsou jiné dopravní prostředky, kdo již vlakem jel. Necháme děti sdílet své zkušenosti, přičemž můžeme využít obrázky. Vedoucí mohou připojit i své zkušenosti. Zadáme dětem, aby postavily vláček s tím, že mohou použít cokoliv. Nijak nespecifikujeme zadání, necháme vše na dětské fantazii. Můžeme mít někde ve třídě krabici s krychlemi nebo nějaké předměty, ze kterých by šel vláček postavit. Pravděpodobně se děti postaví za sebe do vláčku. Zkusíme je pobídnout, jestli nevymyslí ještě jiné vláčky. Po chvíli rozdáme dětem pomůcku – vláčky a necháme je pohrát si s nimi.	*Vedoucí: „Úloha vytvořte vláček: První, co je napadlo, že ho vytvoří sami ze sebe. Organizace se ujal Radek. Chtěl to systematizovat (podle věku, velikosti...). David tvrdil, že to tak být nemusí."* V klubu využili ke stavbě vlaku také pomůcky z kabinetu tělesné výchovy (švihadla, žebřík, lano, kužely). Vyhrát si s pomůckou je pro děti důležité, aby později vnímaly zadání dalších aktivit.

3. Hra na konstruktéra (modifikace Hry na architekta)	
Vytvořte dvojice a posaďte se: 1) vedle sebe pracovní desku uzpůsobte tak, abyste k sobě navzájem neviděli 2) zády k sobě Jeden z dvojice je konstruktér, který si připraví vláček. Telefonuje na nádraží, kde podle jeho pokynů sestavují stejný vlak z jednotlivých vagonků. Poté si dvojice vzniklé vlaky porovná, následně si role vymění. Aktivitu s dětmi reflektujeme.	Pro mnohé děti je slovo konstruktér neznámé a je potřeba ho vysvětlit. U sezení zády k sobě může vzniknout problém s pravolevou orientací, stejně jako u této aktivity ve scénáři Krychlové stavby. Pokud staví děti zády k sobě, uvidí při kontrole vláčky obráceně, což v nich může evokovat chybu a potřebu diskuze. V případě využití stíratelné tabulky jako podložky dáváme dětem možnost objevu manipulace s vláčky jako s celkem a jeho následným otáčením.
4. Úlohy	
Dětem předložíme úlohu (příloha *Ukázková úloha*): Z vagonků postav vláčky. Diskutujeme s dětmi předložená řešení a dáváme výzvu, zda by uměly postavit ještě jiný vláček. Děti řeší další úlohy z příloh *Vláčky 1, 2, 3.* Podporujeme děti v objevování více řešení. Ta evidujeme a společně o nich diskutujeme.	Zde se díky obrázku otevírá možnost diskuse o tom, že i jeden vagonek může být vláčkem. Osvědčila se zde vzájemná kontrola mezi dětmi. *Vedoucí: „Dnes jsme měli dobrý pocit, hlavně chválíme využité pomůcky, my jsme je neznali. Už když jsme připravovali klub, tak se nám velmi líbili, jsou moc krásně udělané a díky tomu se povedl i klub. Protože vždy, když je k dispozici nějaká zajímavá pomůcka, kterou si děti mohou osahat, mohou si něco zkusit, tak je to skvělé. No a tentokrát to tak bylo, ani se nedožadovaly svačiny."* *Vedoucí: „Filip, když viděl, že to jsou gradované úlohy, chtěl hned sáhnout po desítce. Tak jsme mu řekli a doporučili, aby začal od jedničky, aby si nepokrá-*

	til tu pěknou práci a mohl si ji užívat. Čekali jsme, jak se rozhodne, a nakonec opravdu sáhl po jedničce a začal od nejlehčího."
5. Úlohy pro pokročilejší děti (nutno věnovat dostatečný čas diskusi o porozumění zadání)	
Vezmi si všechny druhy vagonků. 1. Když postavím vláček, který bude ze 2 vagonků jedné barvy a ještě jednoho bílého vagonku, bude stejně dlouhý jako vláček z 1 vagonku, jehož barvu neznáme, a jednoho bílého. Hledej všechna řešení. 2. Když postavím vláček, který bude ze 3 vagonků jedné barvy a ještě jednoho červeného vagonku, bude stejně dlouhý, jako vláček ze 2 stejných vagonků jiné barvy. Hledej všechna řešení. 3. Když postavím vláček, který bude ze 4 vagonků jedné barvy a ještě jednoho bílého vagonku, bude stejně dlouhý jako vláček ze 3 stejných vagonků jiné barvy. Hledej všechna řešení.	

Další aktivity v případě času a zájmu:

Hra na delší vláček: Připravíme stejný počet hranolků jako dětí. Každé dítě si vezme jeden hranolek. Nejdelší hranolky jsou lokomotivami, které se střídají při připojování jednotlivých vagonků. Kratší lokomotiva přidávání vagonků zahajuje. Vznikající vláčky pokládáme na zem vedle sebe tak, aby je bylo možné porovnat.

Číslo a název scénáře

17 DĚDA LESOŇ

Pomůcky:

Nakopírované přílohy *Masky šablony, Síla zvířátek, Zvířátka ikony, Děda Lesoň domino 1, Děda Lesoň domino 2, Děda Lesoň PL 1,2,3* pastelky, fixy, kloboukova gumička na masku, lepidlo, nůžky, sešívačka, provaz, čtvrtky A4.

O prostředí:

Děti v jediné situaci vidí číslo jako počet i číslo jako veličinu. Získávají zkušenosti, že termín velikost družstva a síla družstva jsou dvě různé věci, že je potřeba mluvit (přesněji) o počtu členů družstva, nebo o jeho síle. Řeší modelové rovnicové situace, odhalují pravidla pro ekvivalentní úpravu rovnic a soustav rovnic. Pro děti z přípravných tříd a první ročník jsou vhodnějším prostředím Vláčky (viz scénář 16), v nichž je jazyk ikon nahrazen jazykem geometrickým a vztahy jsou viditelné. Myš odpovídá bílému vagónku, kočka červenému, husa zelenému.

Doporučení:

Nesdělujeme ani nezviditelňujeme číselnou hodnotu zvířátek. Přepisem zvířátek na čísla: M = 1, K = 2, H = 3... přestávají mít děti potřebu manipulace s ikonkami, čímž se rozlišení počtu a veličiny ztrácí. Děti také přijdou o přípravu na řešení rovnic, konkrétně o zkušenosti s operací substituce (vhodné záměny zvířátek, kterou potřebují k tomu, aby zjistily výsledek přetahované) i o zkušenost s výhodou odebírání stejně silných zvířátek z přetahujících se družstev, což odpovídá ekvivalentním úpravám rovnic.

V klubu máme i prvňáčky, děti z přípravných tříd. Starší děti, pokud znají definiční vztahy mezi zvířátky, se ujmou mladších, podporují jejich diskuzi (nestaví se do role chytřejších).

Pokud budeme s dětmi vyrábět masky zvířátek, je potřeba scénář rozdělit do dvou klubů.

Návrh průběhu:

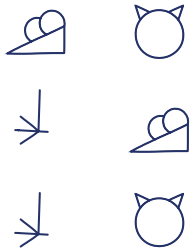
Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Přivítání, motivace	
Po přivítání a navození příjemné atmosféry dětem sdělíme, že dnes se vydáme do pohádkového lesa, v němž si hraje mnoho zvířátek. Vyzveme děti, aby jmenovaly, která zvířátka znají, a rozdělily zvířátka na ta, která v lese žijí a která v lese nežijí. V našem pohádkovém lese žijí i ta zvířátka, která v lese nebývají. My se těmi zvířátky staneme, ale k tomu budeme potřebovat masky. Proto si je nyní společně vyrobíme, viz příloha *Masky šablony*.	V testovacích klubech si většinou přípravu rozdělili na dvě setkání. V prvním setkání proběhlo povídání o zvířatech, o příběhu dědy Lesoně a výroba masek. V druhém setkání došlo na vyvození jednotlivých vztahů mezi zvířátky dědy Lesoně a řešení úloh. V jednom z klubů si vedoucí vytvořili prezentaci s mnoha zvířaty a velmi tak rozvíjeli dětskou komunikaci. *Vedoucí: „Potvrdilo se, že cokoliv navíc pro děti uděláme, má smysl. Sejdou se doma a mluví spolu o tom, co dělají na klubech."*
2. Rozvíjíme komunikaci	
Ukážeme dětem masku myšky, kočky a husy. Necháme je tato zvířátka pojmenovat a ptáme se, kdo tato zvířátka zná, co o nich ví, kdo s nimi má nějakou zkušenost, a co mají třeba dvě zvířátka nebo všechna tři společného.	

3. Výroba masky	
Při výrobě masek mohou děti pokračovat v povídání o svých zkušenostech se zvířátky. Každé dítě si vybere vytištěnou masku jednoho ze zvířátek. Snažíme se, aby se objevila všechna zvířátka alespoň 2x. (Potřebujeme však nejvíce myšek.) Papír děti nalepí na čtvrtku, aby se maska zpevnila. Po zaschnutí děti zvířátko vystřihnou. Dle fantazie si každý svou masku vybarví pastelkami nebo fixy. S pomocí vedoucího děti připevní k masce gumičku a spoj vedoucí zpevní pomocí sešívačky. Nyní je maska hotová. Můžeme si ji nasadit na obličej.	Výroba masek všechny děti velmi bavila. Jeden klub vytvářel masek více a místo na obličej si děti masky daly na provázek kolem krku. Při této variantě se ale děti necítily jako daná zvířátka, pouze měly zvířátko na krku. *Vedoucí: „Od masek děti nešly odtrhnout, jak do toho byly ponořené. Překvapilo mě, že se do toho vžili všichni, včetně starších dětí. Pro ně byla připravená i varianta na pracovních listech, aby si započítaly, ale na to nedošlo."*
4. Začátek příběhu o dědovi Lesoňovi	
V hustém pohádkovém lese, kde už se každý ztratí, je malá nenápadná chaloupka. Žije v ní jeden stařičký dědeček. Protože žije v lese a rád se o něj stará, nikdo mu neřekne jinak než děda Lesoň. Dědeček každý den chodí do lesa, sbírá houby, chodí krmit lesní zvěř, hlídá, aby mu les nikdo nezaneřádil a nikdo mu v něm nekřičel. Je to hodný dědeček. Kdekdo by si mohl myslet, že mu tam je smutno, ale kdepak. Na jeho dvorku s ním žije spousta zvířátek. Jsou tam myšky (vedoucí vyzve myšky, aby se přihlásily), kočičky (vedoucí vyzve kočičky, aby se přihlásily) a husy (vedoucí vyzve husy). Děti, nebojte se, v tomto pohádkovém lese žádná kočička nesní myš, ani nám žádná myška neuteče, ani husa kočku zobákem nepoštípe. Naopak, všechna zvířátka se spolu moc kamarádí. Všichni si na dvorku s dědou Lesoněm klidně hrají a povídají.	Jedna z vedoucích si zahrála na dědu Lesoně, což u dětí vzbudilo velký zájem. Vyprávění příběhu děti taktéž zaujalo.

5. Rovnost zvířátek jednoho druhu	
A tahle zvířátka jsou ještě v něčem zvláštní. Ví někdo v čem? (Všechny myši mají stejnou sílu, všechny kočky mají stejnou sílu, ale jinou než myši a všechny husy mají stejnou sílu, ale jinou než myši a jinou než kočky.) Podle znalostí ve skupině odpoví děti nebo napoví, případně odpoví vedoucí.	Poznání, že všechna zvířátka stejného druhu jsou stejně silná, je velmi důležité. V některých klubech to bylo opominuto a muselo to být později vícekrát zmiňováno.
6. Oznámení soutěže	
Jednou se děda Lesoň rozhodl, že pro zvířátka uspořádá soutěž. Vymyslel, že se bude soutěžit v přetahované. Vedoucí napíše na tabuli SOUTĚŽ V PŘETAHOVANÉ.	Jelikož v jednom klubu vedoucí předpokládali, že děti se budou chtít doopravdy přetahovat, dali jim tu možnost, ovšem bez masek. Následně si děti masky vzaly a přetahování zvířátek už bylo bez zbytečné síly. V jiném klubu se děti již jako zvířátka velmi urputně přetahovaly a nebyly schopné naslouchat vedoucím, kdo má vyhrát. Jedno přetahování tedy vtipně předvedly obě vedoucí. Následně už problém s divokým přetahováním nebyl.
7. Zavedení ikonek	
My si výsledky soutěže budeme nějak zaznamenávat. Abychom to nemuseli vypisovat ani složitě kreslit, budeme používat jednoduché obrázky (ikonky najdeme v případě potřeby v příloze *Zvířátka ikony*). Jedna ikonka bude označovat myš, druhá kočku a třetí husu. Uhodnete, která ikonka patří ke kterému zvířátku? Vedoucí nakreslí ikonky .	

8. Myš proti kočce – dramatizace	
V prvním kole se utkala 1 kočka proti jedné myšce. Co myslíte, jak to dopadne, kdo bude silnější? Přetáhne kočka myš, nebo přetáhne na svou stranu myš kočku? Děti odpovídají (budou vědět všechny, bez ohledu na to, zda prostředí znají). Vedoucí se obrátí na děti s danými maskami, podá jim provaz: Kočko a myško, zahrajte, jak dopadne vaše přetahovaná.	*Zdůraznit, že jde o sílu zvířete, ne o sílu dítěte.*
9. Kočka proti myši – záznam definice	
Jak zaznamenáme, že kočka by přetáhla myš, že je silnější než myš? Co bude v záznamu? (Která zvířátka?) Kdo zakreslí kočku? Kdo myš? Některé dítě nakreslí ikonku kočky, jiné ikonku myši. Co má ještě být v záznamu? Nějaké dítě navrhne „že kočka má větší sílu než myš“, někdo (jiný) vloží znaménko > mezi ikonky, zápis zůstává na tabuli. Pořadí záznam definice a dramatizace je nyní opačný. To, že kočka je silnější než myš, bylo zřejmé, proto mohla dramatizace předcházet.	Během zadávání úloh dáváme pozor na formulaci. Když řekneme, že se přetahuje myš a kočka, některé děti si to vykládají, že jsou spolu ve družstvu, jiné děti, že jsou proti sobě. Správná formulace by tedy byla. Přetahuje se myš PROTI kočce. Takto je vše jasné.

10. Kočka proti dvěma myším – záznam definice	
V druhém kole děda Lesoň k myšce přidal ještě jednu myšku. Děti – dobrovolníci zakreslí kočku a kousek vedle zakreslí dvě myši. Jak to dopadne, kdo koho přetáhne, kdo vyhraje? Starší děti, pokud vědí, nechají mladší chvilku hádat. Pokud z jakýchkoli důvodů nikdo neví, vedoucí sdělí, že každá kočka dědy Lesoně je stejně silná jako dvě myši dědy Lesoně. Jak zaznamenáme, že kočka má stejnou sílu jako dvě myši? Že dvě myši se společně nerozhodně budou přetahovat s jednou kočkou? Děti doplní. Zápis K = MM (kočka je stejně silná jako dvě myši) zůstává na tabuli (v ikonkách).	*Vedoucí: „Ivan si zřejmě potřeboval dokazovat sílu, vyrovnaný souboj nechtěl, odcházel si sednout s tím, že chtěl vyhrát."*
11. Kočka proti dvěma myším – dramatizace	
Vedoucí se obrátí na děti s danými maskami, podá jim provaz: Kočko a myšky, zahrajte, jak dopadne vaše přetahovaná. Družstva se přetahují, vedoucí se ptá, zda to hrají dobře – nechá to zcela na dětech (dobře je to v případě, že nikdo nevyhrává). Pokud realita (dramatizace) nevyzní tak, jak má, vedoucí neopravuje, pouze podporuje diskusi.	
12. Husa proti kočce a myši – záznam definice	
Když máme kromě myši a kočky také husu, jak myslíte, že máme postavit zvířátka proti sobě, aby síly byly vyrovnané? Starší děti, pokud vědí, nechají mladší chvilku hádat (postupujeme jako v bodě 10). Definiční vztah je H = MK (husa je stejně silná jako myš s kočkou dohromady).	

13. Husa proti kočce a myši – dramatizace	
Viz bod 11.	
14. Kombinace jednotlivých zvířátek proti sobě	
Následně obdobně sehrajeme i další hry: 	Jak se ukázalo, jsou tyto úlohy velmi důležité, protože se v nich objevují nové vztahy, které děti potřebují. Proto úlohy nebudeme přeskakovat.
15. Nejslabší a nejsilnější zvířátko z trojice myš, kočka, husa	
Děda Lesoň chce zjistit, které zvířátko je nejslabší z těch, s nimiž jsme se zatím seznámili (myš), a které je naopak nejsilnější (husa). Ověřujeme, zda děti porozuměly silám zvířat. To bylo závodů. Najednou se setmělo a všichni s únavou zalezli do postýlek. Děda Lesoň ale spát nešel. Rozhodl se, že na zítra vymyslí soutěž v přetahování dvojic.	

16. Hra na přetahovanou ve dvojicích	
Druhý den ráno se zvířátka vzbudila a děda Lesoň jim řekl, že bude soutěž v přetahování dvojic. Dvojice děti vytvoří libovolně. Následně všechny dvojice chodí po třídě. Vždy se dvě dvojice potkají a řeknou si, která z dvojic je silnější, nebo zdali jsou jejich síly vyrovnané.	
17. Hra na přetahovanou ve dvojicích – zapojení psa	
Děda Lesoň přivedl do svého domečku další zvířátko, psa. Jak je známo, pes je jistě silnější než kočka nebo husa. Když se ale na jednu stranu postaví pes a proti němu na druhou stranu husa s myškou, síly jsou rázem vyrovnané. Děda Lesoň vyhlásil tedy další kolo hry v přetahované, tentokrát se zapojením psa.	
18. Společná hra na přetahovanou	
Následně vedoucí vždy vybere jednu dvojici a zbytek dětí vytváří druhé družstvo tak, aby obě družstva měla stejnou sílu. Necháváme děti diskutovat. Některé z dětí kreslí ikony na tabuli. Dětem můžeme dát k dispozici tabulky s přehledem sil zvířátek z přílohy *Síla zvířátek*. Tabulka je pro případ potřeby rozšířená ještě o další dvě zvířátka (koza, beran).	*Kája při závěrečné reflexi klubu: „Mně se tady moc líbilo a nejvíc se mi líbilo, že Ivan na začátku říkal, že je to strašně nudný, a pak se strašně bavil."* *Ivan: „Fajn, to uznávám. Já mám teď v hlavě 10 hvězdiček a to znamená, že jsem hodně šťastnej."*

Další aktivity v případě času a zájmu:

V případě, že máme na klubu děti, které se již se zvířátky Dědy Lesoně seznámily, můžeme jim nabídnout další rozvíjející aktivity z příloh *Děda Lesoň domino 1* a *Děda Lesoň domino 2* nebo sadu gradovaných pracovních listů *Děda Lesoň PL 1, Děda Lesoň PL 2* a *Děda Lesoň PL 3*. Pracovní list *Děda Lesoň PL 1* můžeme nabídnout jako doplňující aktivitu i dětem, které se se zvířátky Dědy Lesoně teprve seznamují.

Číslo a název scénáře

18 GEOBOARD

Pomůcky:

Geoboardy, gumičky, provázek, vytištěná příloha *Geoboard* (pro každé dítě).

O prostředí:

Další prostředí vhodné pro poznávání a identifikaci geometrických útvarů, modelování rovné čáry jako strany mnohoúhelníku, porozumění délce lomené čáry, manipulativní rozvíjení představ o mnohoúhelnících. Pravidla jsou nastavena tak, aby připravovala děti na pojmy obvod a obsah. Prostředí otevírá také témata symetrie, kombinatoriky apod. V aktivitě zároveň podporujeme fantazii, komunikaci dětí, jejich spolupráci.

Doporučení:

I v tomto prostředí (stejně jako v prostředí Dřívka) vzniká diskuse, která řešení jsou shodná. Některé děti budou považovat za shodná jen ta řešení, která vzniknou pootočením geoboardu bez překlápění (shodností pro ně bude pouze shodnost přímá). Jiné budou považovat za shodná také ta řešení, která vzniknou překlopením geoboardu (shodností pro ně bude i shodnost nepřímá). Vzniká zde příležitost k diskusi a budování geometrické terminologie. Z diskuse by měla vzejít dohoda (konvence), ovšem může nastat rovněž situace, kdy se děti ve skupině nedohodnou (mohou se rozdělit na dvě skupiny s odlišnou konvencí, na kterou odkazují při argumentaci počtu řešení). Nerozhoduje vedoucí, ale děti.

Rozlišení: gumička je **napnutá na** 4 kolících **x** jde přes 4 kolíky **x** **jde přes právě** 4 kolíky. Místo "právě" můžeme použít "přesně". Rozlišení "přes" a "právě přes" s dětmi prodiskutujeme a zavedeme, pokud nastane konflikt v komunikaci, který ale můžeme sami iniciovat v závislosti na vyspělosti dětí. Trojúhelník je napnutý vždy na 3 kolících, ale může jít přes více kolíků. Viz 2.0 - pravý sloupec.

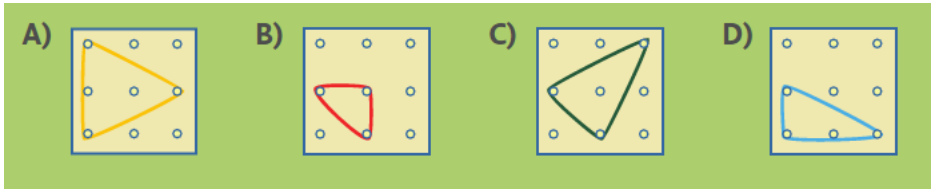
Scénář je možné rozdělit do dvou klubů.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod - seznámení s geoboardem (volná hra)	
Na koberec po úvodním komunikačním kroužku položíme geoboardy a gumičky. Zeptáme se dětí, co by to mohlo být a co bychom s tím mohli dělat. Po tomto sdílení očekávání si každý vezme svůj geoboard a k němu několik gumiček. Dáme dětem dostatek času pohrát si s novou pomůckou. Poté si povídáme o vytvořených obrázcích.	V jednom klubu vznikla diskuze nad tvarem geoboardu. Čtvercový geoboard se otočením v očích dětí stal kosočtvercem (viz situace v aktivitě 7, scénář 15 Dřívka). Jedná se o častý omyl nejen dětí, ale i dospělých. Děti byly o kosočtverci natolik přesvědčené, že když vedoucí vzala sáček a po otočení o něm tvrdila, že je z něj ubrousek, tak s tím souhlasily. Až když otočení proběhlo s bačkorou, uvědomily si, že se název nezměnil a je to stále stejná bačkora (ne „kosobačkora"). *Vedoucí: „Je potřeba nechat opravdu dostatek času na objevování."*
2. Shodnost útvarů, třídění	
Vedoucí zadá dětem úlohu: Spojte gumičkou tři kolíčky tak, aby nikde nevznikla dvojitá spojnice (dvojitá linie). Po dokončení položte geoboard doprostřed kroužku. S dětmi diskutujeme o tom, co vytvořily. Zadáme následně další výzvu, aby roztřídily geoboardy do skupin podle shodných, stejných útvarů (použijeme jak geometrický pojem, tak pojmenování srozumitelné pro děti). Měla by vzniknout diskuse, kdy považujeme útvary za shodné, stejné. Děti natáčejí geoboardy a třídí.	Pojem dvojitá spojnice může být pro děti složitý na porozumění. Věnujeme dostatek času diskuzi a názorným ukázkám na geoboardu. Po třídění můžeme zadat další výzvu: „Najdete trojúhelník, který zde ještě nemáme?"

3. Hra Sova

Na tabuli nakreslíme geoboardy se 4 trojúhelníky v barvách podle obrázku:



Rozvíjíme porozumění otázkám při hře:

– Která gumička jde právě přes 3 kolíky? (červená, zelená)
– Která gumička je napnutá na více než 2 kolících? (všechny)
– Která gumička jde přes méně než 4 kolíky? (červená, zelená)
– Která gumička je napnutá na více než 3 kolících? (žlutá, modrá)

Nyní si zahrajeme hru Sova.
Sova si vybere z naší galerie jeden trojúhelník, na který si bude myslet. Vaším úkolem je pokládat Sově otázky, na které lze odpovědět ANO/NE a určit myšlený trojúhelník. Jakmile na něj přijdete, přeberete roli Sovy a hru si zopakujeme.

Ukázka rozhovoru: (A je vedoucí, B jsou děti)
B: Vede gumička právě přes 3 kolíky?
A: Ano (tedy ve hře zůstávají trojúhelníky B a C).
B: Je uvnitř 1 kolík, kterého se gumička nedotýká?
A: Ano.
B: Je to trojúhelník C.

Některé vedoucí daly dětem tvary předtištěné na kartičkách, děti je poté modelovaly na geoboardech.
Pro děti je těžké porozumět pojmům „napnutá na“ a „jde přes“. Někteří v souvislosti s tímto počtem vnímají i kolíky, které jsou uvnitř útvaru.
Vedoucí: „Hra Sova pro ně byla přiměřená, dokud pokládala otázky vedoucí. Když jsme zkusili hru, aby pokládaly otázky děti, tak to pro ně bylo složité.“

Trojúhelníky mohou být pro děti obtížné v souvislosti s formulací otázek, proto některé kluby pozměnily úvodní galerii pro Sovu (místo dvou trojúhelníků byl zařazen čtverec a obdélník).

Při hře ve skupinách často docházelo k selhání hry z důvodu nepozornosti dětí, které neposlouchaly odpovědi Sovy.

S dětmi si domluvíme pravidlo, že se Sovy nebudeme ptát na barvu gumičky.

Po této vstupní ukázce rozdělíme děti do skupinek po 5. Děti si domluví role pro danou hru. Každá skupinka dostane 4 geoboardy a gumičky v odpovídajících barvách. Děti hrají hru se stejnou galerií trojúhelníků, které si vymodelují na deskách (každý modeluje 1, Sova geoboard nemá). Sova si myslí, ostatní pokládají otázky. Vyřazené trojúhelníky děti odsouvají mimo galerii pro lepší přehlednost a formulaci následujících otázek. Pro další hru se role Sovy vymění, děti modelují jinou galerii trojúhelníků. Pokud děti hře dobře rozumí, necháme je evidovat otázky, pomocí kterých se během jedné hry dopátraly ke správnému útvaru. Cílem je zefektivnit jejich strategii v pokládání otázek, tedy položit jich co nejmenší počet. Klíčovou strategií je jednou otázkou vyřadit polovinu z možných útvarů. Tuto strategii dětem neprozrazujeme, pouze je k ní směřujeme. Sedneme si do kroužku, skupiny sedí pohromadě. Ptáme se dětí, jak se jim pracovalo, v čem byl případně problém, kolik otázek použily nejvíce a kolik nejméně.	
4. Tvorba útvarů	
Každé dítě pracuje na svém geoboardu, podporujeme i spolupráci mezi dětmi. Zadáváme ústně úlohy a poté necháme děti prezentovat jejich řešení. 1. Vytvoř trojúhelník, který má dvě strany stejně dlouhé. 2. Vytvoř trojúhelník, který má každou stranu jinak dlouhou. 3. Vytvoř největší možný čtverec.	*Vedoucí: „Přemýšlím, zda scénář rozdělit do více klubů. Je to hodně našlapané, navíc některé děti s geoboardy zatím nepracují, jsou pro ně novinka. Baví je to a mají potřebu s nimi pracovat podle své fantazie. Musíme je odvádět od hraní, aby pracovaly podle těch úloh, co zadáváme. Prostor jim dáváme, ale děti se k tomu pak ještě chtějí vyjadřovat a nestíháme to, co máme dělat."*

5. Tvorba útvarů a jejich zakreslování	
Vedoucí zadá dětem výzvy: – Vytvoř co nejvíce různých čtverců. Zakresli je do vytištěné sítě (z přílohy *Geoboard*). – Vytvoř co nejvíce útvarů, které mají vždy dvě a dvě strany stejně dlouhé. Zakresli je do vytištěné sítě. Zakreslené útvary společně diskutujeme.	
6. Největší trojúhelník nebo čtverec	
Spojíme všechny geoboardy dohromady. Dáme dětem k dispozici provázek (necháme je samostatně vyřešit, jak zafixovat začátek provázku ke kolíku) a pozorujeme jejich postup při tvorbě útvaru.	

Číslo a název scénáře

19 KRYCHLOVÉ STAVBY II

Pomůcky:

Pěnové krychle, barevné papíry, pastelky, fixy, nůžky, lepidlo, příloha *Mříž 2,5cm* a příloha *Krychlové stavby zadání* (pro každou skupinu alespoň dva listy).

O prostředí:

Přirozeným vstupem dítěte do geometrie je vstup do 3D geometrie – má zde bohaté zkušenosti z předškolního období, a pokud ne, hrou je získá. Tyto zkušenosti dále rozvíjí. Start tohoto rozvoje vypadá tak, že nejprve s krychličkami manipuluje, pak manipulaci doprovází slovním popisem, později je schopno postavenou stavbu zakreslit, zakreslenou stavbu postavit, resp. přiřadit stavbu k jejímu plánu.

Stavba se nazývá krychlovou, pokud je souvislá (každá krychle je k nějaké jiné krychli přiložena tak, aby se celými stěnami dotýkaly) a lze ji přenést po komínech/věžích. Při stavění krychlových staveb důsledně dodržujeme používání termínu podlaží, protože se tak vyhneme sporům, zda/jak počítáme i přízemí. Často toto slovo používáme při parafrázování dětských komentářů.

Plán stavby je takový záznam, ve kterém propojujeme pohled shora a zepředu (tedy půdorys určí podobu stavby shora, počtem puntíků evidujeme počet krychlí v jednotlivých podlažích).

Doporučení:

I tento klub lze rozdělit do několika setkání. Záleží ovšem na tom, jaké mají děti zkušenosti s krychlovými stavbami, jak rychlé budou při objevování plánu staveb.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Připomenutí pravidel krychlových staveb	
Vedoucí se zeptá dětí, zda si pamatují, jaká pravidla společně zavedli v minulém matematickém klubu, kde řešili krychlové stavby (připomenutí, co je a není krychlová stavba).	Jeden klub se krychlovým stavbám a objevování plánů staveb věnoval 4 kluby, jiný klub vše stihl za jedno setkání. Nespěchejte, dejte dětem dostatek prostoru pro objevování. *Vedoucí: „Na začátku se probírala opět pravidla. Bylo nám jasné, že až budou mít krychle, tak bude mírný neklid. Děti přicházely spokojené a s očekáváním, že bude něco zajímavého."*
2. Třídění krychlových a nekrychlových staveb	
Děti jsou vyzvány k volnému stavění (ovšem z maximálního počtu 5 krychlí), vedoucí dle potřeby dostaví stavby nekrychlové, aby bylo k dispozici cca 10 staveb obou typů. Důležité je respektovat pravidla krychlových staveb (viz scénář 14 Krychlové stavby I). Následně necháme děti rozdělit stavby do dvou skupin. Podporujeme diskusi a necháme děti popisovat, proč konkrétní stavba je, nebo není krychlová. Stavby nebouříme, budeme je potřebovat pro následující činnost.	Během volného stavění je důležité nastavit pravidla. V jednom klubu děti měly možnost stavět z neomezeného počtu krychlí v neomezeném čase. Docházelo k hádkám o krychle, boření staveb, zdlouhavému stavění, kdy už většina měla postaveno, a tato aktivita neměla spád. V jiném klubu situaci vyřešili tak, že kdo postaví stavbu z 5 krychlí, stoupne si a jde za vedoucí. V tu chvíli bylo postaveno a všichni se mohli vrhnout na vyvozování pravidel. Ukázalo se, že tato fáze je velmi důležitá. Některé děti pravidla krychlových staveb znají bezpečně, jiné děti je z minulého stavění zapomněly nebo je neměly dostatečně osvojená. Pokud se v klubu objeví dítě, které pravidla zná, necháme vedení diskuze na něm, tak jak to bylo v jednom z testovacích klubů.

3. Seznámení s plánem staveb – přiřazení plánu ke stavbě.	
Jste šikovní stavitelé. A co když si bude chtít vaši stavbu postavit někdo třeba v jiném městě? My ale nemáme ani mobil ani fotoaparát. Můžeme použít pouze obyčejnou poštu. Jak to uděláme? Předpokládá se, že děti budou chtít stavbu překreslit, nějakým způsobem zaznamenat. Vedoucí si vybere jednu ze staveb dětí. Vyzve jejího stavitele, aby zakreslil plán. Úkolem dětí je nyní diskutovat, zda by podle předloženého plánu postavily stejnou stavbu. Aktivitu opakujeme s různými stavbami. Pokud se neobjeví žádný záznam, který odpovídá plánu, můžeme objev podporovat návodnými otázkami: – Jak by naši stavbu viděl pilot letadla? Zaznamenáme si to (je důležité, aby se děti postavily a na stavbu se dívaly shora). – Teď si stavbu prohlédneme zepředu. Je důležité zaznamenat, jak vysoká je stavba v jednotlivých částech.	Aktivita cílí na vyvození plánu staveb, je časově náročná. Dětem poskytneme dostatek času pro tvorbu záznamů stavby a následně se společně věnujeme diskuzi nad nimi. Pokud děti prostředí znají, můžeme využít také parametr barvy (barevné odlišování puntíků).
4. Tvorba plánu ostatních staveb	
Ke zbývajícím stavbám děti evidují vlastní plány, které můžeme v případě potřeby společně diskutovat.	
5. Stavba města Krychlov podle plánů staveb	
Dostali jsme nyní velkou zakázku na stavbu města Krychlov. Každé dítě si dle svých zkušeností se stavěním vybere jeden plán stavby	

(příloha *Krychlové stavby zadání* a příloha *Mříž 2,5cm*). Následně děti podle stejných objektů (vlakové nádraží, nemocnice, sídliště, náměstí) vytvoří čtyřčlenné skupiny. Každá skupina dostane čtverečkovaný arch *Krychlové stavby mříž* 4x vytištěná a slepená), na který budou děti jednotlivé stavby stavět. Důležité je dát pozor, aby velikost čtverců na čtverečkovaném archu odpovídala velikosti stěny krychle (v naší příloze vycházíme z rozměru pěnových krychlí od firmy Didactive o rozměru hrany 2,5 cm.

Postup práce:
Všichni plány staveb po obvodu vystřihnou.
Skupina se domluví, jak bude jejich část města vypadat. Plány staveb poté nalepí na velký čtverečkovaný arch. Děti by měly dostat ještě kopii plánu vybrané stavby, aby na něj viděly i v průběhu stavění.
Navzájem si ve skupině pomáhají s tvorbou staveb. Pokud se skupina domluví, mohou děti ve své části města vytvořit i další budovy, které si pojmenují. K novým budovám mohou vytvořit i jejich plány.
Svou část města dotvoří pomocí barevných papírů, ze kterých mohou vyrobit stromy, silnice, květiny, případně dokreslují postavy apod.
Následně si skupiny části měst představí a popíší.

Při tvorbě staveb dětem pomáhalo vytvářet stavbu přímo na její plán (zde je velmi důležitá shoda v rozměrech hrany krychle a strany čtverce v plánu).

Děti zapomněly, že mezi stavbami vedou silnice a cesty, a domy umístily blízko sebe, což jim omezovalo následnou činnost (dokreslování, dolepování).

Anička chce Lauře pomoci, ale nevyruší ji, čeká, dokud si jí nevšimne: „Můžu ti poradit? Že tady máš tři tečky, to jsou tři patra. To máš dobře... ještě tady máš mít červenou... vzadu jednu žlutou."

Vedoucí: „Co by mohla udělat? Co bys jí poradila? Lauro, přišla bys na to, co bys mohla udělat, aby to bylo podle toho plánu tak, jak ti poradila kamarádka?"

Další aktivity v případě času a zájmu:
Tvorba plánů staveb ke krychlové stavbě – ve dvojicích. Nakreslení několika plánů – každý si vybere jeden z nich a staví podle něj.

Číslo a název scénáře

20 AUTOBUS

Pomůcky:

Potřeby pro sběrný autobus: volant (případně létající talíř, papírový talíř, poklice); potřeby pro výrobu autobusu: krabice (plastová, neprůhledná); potřeby pro výrobu cestujících: ruličky od toaletního papíru, barevné papíry (aspoň některé jednobarevné), nůžky, lepidla, fixy, případně samolepicí pohyblivé oči. Cestující lze nahradit také plastovými lahvičkami, např. od Actimelu, případně dvoubarevnými víčky.

Přípravné klubové setkání: Výroba makety autobusu a cestujících, kombinatorická úloha (body 1 a 2).

Hlavní klubové setkání: Jízdy s maketou autobusu, řešení úloh (od bodu 3 dále).

Bílé zalaminované papíry A4 na zastávky, stíratelná tabulka + fix + hadřík pro každého, cestující + autobus (cestující a autobus vyroben z předchozího klubu), lepicí guma/připínáčky, příloha *Úlohy autobus*, 3 x 4 ks barevných obálek (žlutá, modrá, červená).

O prostředí:

Prostředí simuluje cestování autobusem na lince, jež spojuje několik zastávek. Na nich vystupují a nastupují do autobusu cestující. Děti zprvu používají krabici jako model autobusu a figurky, resp. libovolné předměty (pet lahve, víčka...) jako cestující. Při simulaci jízdy děti vidí cestující vystupovat a nastupovat, do krabice (autobusu) však nevidí. Nepoužíváme pojmenování skrze řadové číslovky (první, druhý, třetí cestující), ale vždy doprovázíme vystupování a nastupování formulací „první a další a další cestující". Tímto postupem podporujeme pozornost dětí, která je zaměřena na vnímání procesu dění na zastávkách, nikoliv pouze na pojmenování počtu cestujících. Po simulaci jízdy pokládá vedoucí (případně velmi pokročilé dítě) otázky. Gradací otázek jsou postupně realizovány následující cíle:

1. Posilování krátkodobé paměti: nejjednodušší otázka zní, kolik cestujících vystoupilo na konečné. Odpovědi děti zapisují nejprve tiše na stíratelné tabulky, které otočí na tazatele. Ten odpovědi po chvíli odtajní, aniž by prozrazoval, kdo udělal chybu. Všichni se správné odpovědi dozví, protože řidič po přečtení odpovědí provede kontrolu.
2. Vytvoření potřeby dítěte zaznamenat proces, obecně nahlédnutí potřeby záznamu. V Hejného metodě si děti pořizují záznamy proto, aby si

uvědomily jejich potřebnost, nevzniká to z požadavku učitele. Tuto potřebu vyvolají náročnější otázky, např. „Kolik cestujících nastoupilo na zastávce _____?", „Na které zastávce vystoupilo z autobusu nejvíce cestujících?" V heterogenní skupině je možné položit dvě otázky, první jednoduchou, druhou náročnější, a nechat děti zapsat první nebo první i druhou odpověď.

3. Objev tabulky jako účinného jazyka záznamu procesu, neboť zodpovídání náročnějších otázek vyžaduje přehledný záznam, který propojuje název zastávky s počtem cestujících, kteří vystupují a nastupují.
4. Obohacení myšlenkových procesů dítěte o specifické zkušenosti s číslem. Při simulaci se vyskytuje číslo jako utajený stav počtu cestujících v autobuse, i jako pomíjivý operátor (působitel) změny (vystoupili / nastoupili).
5. Příprava dítěte na porozumění trojčlence. V prostředí Autobus se objevují úlohy, v nichž jsou provázána čtyři čísla: počet cestujících v autobuse před zastávkou, počet vystupujících a nastupujících a počet cestujících v autobuse za zastávkou. Pokud jakýkoliv člen z této čtveřice chybí, umíme ho ze zbývajících tří určit. Je to tedy „aditivní trojčlenka".

Terminologie:

Jedná se o modelování jevů z běžného života. Pro dítě zde nejsou speciální matematické termíny. Mohou nastat potíže v rozlišení významu slov *přistoupili* (na zastávce) a *přibyli* (v autobuse mezi zastávkami), obdobně *vystoupili* a *ubyli*.

Doporučení:

Budování potřeby záznamu jízd autobusem by mělo vycházet z přirozené potřeby dítěte takový záznam tvořit. Jde o velmi pozvolný proces, který se v Hejného matematice běžně buduje v průběhu několika hodin matematiky. Vlastní, byť nedokonalé pokusy dětí o záznam jsou velmi cennou zkušeností, která jim pomáhá dobře porozumět prostředí Autobus. Je proto velmi důležité nechat dětem na vytváření jejich osobitých záznamů dostatek času, nespěchat a jen lehce podporovat vhodnými otázkami postupný přechod k záznamu tabulkou. Pokud budou na klubu děti, které Hejného matematiku neznají, nemusí k záznamu tabulkou vůbec dospět.

Před klubem je potřeba připravit se na všechny situace, které mohou nastat:
Pokud v klubu všechny děti prostředí Autobusu a tabulku znají, fáze předváděcích jízd se značně zkrátí a děti budou moci řešit úlohy v obálkách dříve.
Pokud se v klubu objeví alespoň několik dětí, jež prostředí Autobus znají, přenecháme jim předvádění prvních jízd autobusu. Také je pravděpodobné, že děti, které nemají zkušenosti s prostředím Autobus, si všimnou tabulky, kterou budou používat děti v tomto prostředí pokročilejší. Takovým náhledům a přebírání

strategie záznamu tabulkou necháváme volný průběh; nepodněcujeme je ani neomezujeme. Předškolní děti a děti první třídy nejspíše tabulku nepřijmou, protože je pro ně příliš abstraktní.

V heterogenní třídě je potřeba dbát na dodržení tichých písemných odpovědí na stíratelnou tabulku. Podle aktuální situace se mohou pokročilejší děti zpočátku účastnit s mladšími či méně pokročilejšími. Jednou z možností je pokládat dvě otázky, jednu lehčí, druhou těžší pro pokročilejší děti. Když se vyskytne potřeba rozdělit děti do skupin podle pokročilosti, abychom jim mohli nabídnout úlohy přiměřené jejich věku a zkušenostem, mohou méně zkušené děti samy jezdit autobusem po třídě a určovat, kolik cestujících dojelo na poslední zastávku. To si mohou na konečné vždy samy zkontrolovat. Děti rády přebírají roli řidiče, který na závěr po jednom z krabice vyndává a zároveň přepočítává cestující.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod do prostředí Autobusu - příprava prostředí	
Dnes se vydáme za dobrodružstvím, budeme cestovat autobusem. Jak vypadá autobus? Co v něm všechno můžeme vidět? Děti popisují jednotlivé věci. Během toho vedoucí vytváří uprostřed prostoru velký autobus. Seřadí židle jako sedačky v autobuse, kruhový předmět (např. pokličku nebo hadici uzavřenou do kruhu nebo papírový kruh) použije jako volant, rukama kreslí okna, vyznačí prostor dveří. Věci mohou přinášet i děti, ale vše musí být dobře organizováno. Pro lepší porozumění sehrajeme první jízdu autobusem, který bude cestující pouze nabírat. Může jít např. o školní autobus, kdy řidič poveze děti do školy. Během jízdy budou děti pouze přistupovat. Následně vedoucí zasedne jako řidič autobusu a simuluje jízdu. Předvádí a popisuje, že jde do práce do depa, nasedne do prázdného autobusu na místo řidiče a jede na první zastávku, které dá nějaký název. Hlásí: „Autobus přijíždí na zastávku (např. U Cukrárny)". Tam nastoupí několik cestujících (vybere děti, které nastoupí). Zahlásí: „Dveře se zavírají.". Poté jedou na další zastávku. Tam se situace bude opakovat. Řidič projede asi 5 zastávek a během této jízdy děti stále pouze přistupují (ideální je zapojit všechny děti). Na konci řidič ohlásí konečnou zastávku (škola) a všichni cestující vystoupí. Při této jízdě se vždy můžeme ptát: – Kolik cestujících právě jede autobusem? – Kolik cestujících nyní nastoupilo? – Kolik cestujících se celkem svezlo autobusem?	Může se stát, že v klubech se objeví děti, které nikdy autobusem nejely. Aby i tyto děti měly vlastní představu o autobusu, bylo by dobré je vzít do opravdového autobusu a projet si pár zastávek. Během této jízdy bychom již mohli dětem zadávat různé otázky, vyjasňovat roli řidiče, bavit se o slušných pravidlech chování v autobusu. V této fázi dáme pozor, abychom tvorbu modelového autobusu příliš nekomplikovali a vyhnuli se rušivým elementům (př. potahy v autobuse, rohožky apod.), protože by děti mohly začít ztrácet pozornost a činnost by tak byla velmi zdlouhavá. *Vedoucí: „Měli jsme uzpůsobené místo ve třídě a začali jsme se připravovat na autobus podle návodu dětí. První, co je napadlo, byly sedačky. Kolegyně je tam postavila, ale Janě se to nelíbilo, začala dávat vždy dvě židličky vedle sebe, jak jsou zvyklí. Dále děti vymyslely držadla, dveře (ty jsme malovali křídou). Pak vymyslely, že by měly být pásy v autobuse, ale tam jsme zabředli do debaty, že někdy pásy v autobuse nebyly a jindy byly. Probrali jsme tedy, jak by to mělo být. Celý autobus jsme si postavili dle představ dětí. Potom děti ještě vymyslely peníze, pokladnu a pak už jsme mohli přejít na ujasňování pravidel základního ježdění v autobusu."* Tato aktivita byla ve všech klubech velmi oblíbená. V některých klubech vedoucí nachystali i peníze a jízdenky.

Může nastat situace, že děti budou počítat i řidiče. Pak bychom se měli dohodnout, že řidič není cestující, a tudíž ho počítat nebudeme. V této jízdě je také dobré myslet na pravidla slušného a bezpečného chování v autobuse, což můžeme udělat zábavnou formou (dramatizací). Děti pozdraví, posadí se, nekřičí, protože je řidič může vykázat z autobusu. Učitel může nějakému dítěti určit roli (např. zlomená noha) a pozorovat chování ostatních dětí v autobuse (např. zda mu někdo půjde pomoci usadit se). Následně sehrajeme další jízdu autobusem, ovšem na zastávkách mohou cestující již i vystupovat. V průběhu dramatizace využíváme stejné otázky jako při sběrném autobuse, zapojujeme i počet cestujících, kteří vystoupili.	Při vystupování a nastupování dbejme na to, aby vše probíhalo přehledně. Vždy se nejdříve vystupuje, pak až nastupuje. Následně pokládáme otázky.
2. Výroba cestujících a autobusu – kombinatorická úloha	
Zbylý čas věnujeme výrobě cestujících z ruliček od toaletního papíru. Postup: Výroba cestujících: Děti si obalí celou ruličku do barevného papíru dle výběru trička, tílka. Vystřihnou kalhoty pro muže, sukni pro ženy a dolepí na ruličku. Nalepí oči, dokreslí zbytek částí obličeje. Z barevného papíru nastříhají vlasy, ruce a přilepí na vrchní část ruličky. Je zapotřebí mít alespoň 30 cestujících.	Pokud chceme ušetřit čas, je dobré mít oblečení připravené (vystříhané) ještě před klubem. Další alternativou je umožnit dětem, aby oblečení či obličej nedolepovaly, ale pouze malovaly. Tuto aktivitu můžeme vytěžit také jako kombinatorickou úlohu a cílit na nalezení všech kombinací oblečení pro muže a ženy. Snazší varianta: Pro muže máme kalhoty modré a zelené, tričko žluté a hnědé. Jaké všechny kombinace tohoto oblečení si muži mohou obléknout? Namalujte. Těžší varianta: Pro ženy máme sukni bílou, růžovou a fialovou, tílko zelené, žluté, šedé, oranžové. Jaké všechny kombinace tohoto oblečení si ženy mohou obléknout? Namalujte.

3. Tvorba zastávek a rozmístění cestujících na zastávky	
Při dobrém počasí hrajeme venku (v lese, na hřišti apod.). • Připevníme čtyři zalaminované papíry ke čtyřem přibližně stejně vzdáleným zastávkám (stromy, sloupy, ve třídě stěna, dveře, tabule, umyvadlo). Na všechny zastávky děti dobře vidí a zároveň slyší, co se na nich odehrává. • Děti se dle vlastní volby rozmístí rovnoměrně k zastávkám. • Děti vymyslí název zastávky, napíšou ho na zalaminovaný papír a nakreslí k názvu obsahově vypovídající obrázek (pro děti, které neumí číst). Pomocí lepicí gumy nebo připínáčku připevní název zastávky viditelně na strom, sloup, zeď. Poté se děti vrací na svá místa. • Společně se domluvíme, u které zastávky jízda autobusu začne a na jaké skončí. Vedoucí vezme devět libovolných cestujících a rozmístí je na první tři zastávky. Čtvrtá zastávka je výstupní.	Pokud se scénář realizuje ve dvou klubech, je prospěšné připomenout pravidla jízdy autobusem.
4. Ukázková jízda autobusu	
Pokud jsou v klubu děti, které prostředí Autobus znají, necháme je předvést první jízdu autobusem ostatním dětem, případně asistovat vedoucím. Vedoucí (dítě, které dostalo roli řidiče) drží v ruce autobus (krabici) a stojí mimo zastávky. Následně začne svou jízdu, veze autobus směrem k první zastávce se slovy: „Autobus vyjíždí z depa a přijíždí na první zastávku (např. Ananasová). Nikdo nevystupuje, nastupuje jeden cestující, další cestující." Při nástupu ukáže vždy řidič dětem každého cestujícího a následně ho pustí z výšky na dno krabice (nastupování cestujících je dobře vidět	V jednom z klubů děti prostředí Autobusu znaly z hodin matematiky, to vedoucí předem věděli. Je ovšem důležité hru přesto sehrát, aby se způsob jízdy autobusem sjednotil.

i slyšet). Řidič pokračuje slovy: „Dveře se zavírají a autobus vyjíždí ze zastávky *Ananasová* a jede k zastávce *Bublinová*." Při výstupu cestujícího zdvihne předmět, který ho zastupuje, nad hlavu a komentuje: „Jeden cestující vystupuje (další cestující vystupuje)."
Dále pokračujeme dle tabulky, kterou dětem neukazujeme (je důležité, aby tento způsob evidence vyvstal z potřeby dětí):

	A (název podle dětí)	**B**	**C**	**D**
vystoupili	0	1	2	?
nastoupili	2	1	3	

Otázka po dojezdu ke čtvrté zastávce: „Kolik cestujících vystoupí z autobusu na poslední zastávce?" Děti zaznamenají na stíratelné tabulky počtem čárek nebo číslem. Vedoucí eviduje odpovědi dětí na tabuli (bez náznaku o správnosti či nesprávnosti odpovědi) a řidič následně po jednom vytahuje cestující z autobusu, ukazuje je dětem a počítá (tento prvek má kontrolní charakter). Nakonec ukáže prázdnou krabici jako důkaz, že žádný cestující v krabici nezbyl.

5. Upevňovací jízdy autobusu se zapojením dětí do procesu jízdy. První náznaky potřeby zápisu

Pro další jízdu vybere vedoucí jako řidiče někoho z dětí a na jednotlivé zastávky přidělí další děti jako výpravčí. Vedoucí řídí slovně další jízdu dle této tabulky:

	A	**B**	**C**	**D**
vystoupili	0	2	O	?
nastoupili	3	2	2	

Pokud děti prostředí Autobus dobře znají, není potřeba všechny následující úlohy řešit. Aktivity 5 a 6 lze v tomto případě vynechat.

Řidič zastávkami projíždí, výpravčí z autobusu odebírají či vkládají cestující podle pokynů vedoucího.

Otázky po dojezdu ke čtvrté zastávce:

– Kolik cestujících bude vystupovat z autobusu?

– Kolik cestujících vystoupilo na druhé zastávce?

Odpovědi na druhou otázku nemůžeme přímo ověřit, jako jsme to mohli učinit u otázky první. Řešením samozřejmě není sdělení vedoucího. Pokud se děti shodnou, reaguje vedoucí otázkou, zda je to tedy správné řešení, když všichni odpověděli stejně. Pokud ke shodě nedojde, sehrajeme hru ještě jednou.

Vedoucí se také zeptá dětí, zda výpravčí dobře ukazovali vystupování a nastupování cestujících a jestli bylo vše dobře slyšet.

Pro další jízdu vybereme jiné dítě jako řidiče a jiné děti jako výpravčí. Vedoucí řídí slovně další jízdu dle této tabulky:

	A	B	C	D
vystoupili	0	2	O	?
nastoupili	3	2	2	

Otázky po dojezdu ke čtvrté zastávce:

– Kolik cestujících bude vystupovat z autobusu?

– Kolik cestujících vystoupilo na třetí zastávce?

– Na které zastávce nastoupilo nejvíce cestujících?

Vedoucí se opět zeptá, zda si děti jsou odpověďmi na druhou a třetí otázku jisté, a to i tehdy, když se shodují.

6. Další jízdy autobusem – podpora potřeby zápisu

Následně si hru sehrajeme ještě několikrát. Vždy střídáme řidiče a výpravčí. Tentokrát již hru neřídí vedoucí, ale počty vystupujících a nastupujících závisí na rozhodnutí výpravčího na zastávce. Dokud si děti nezačnou proces zapisovat, nezjistíme, kdo má v odpovědích pravdu. Trpělivě ale čekáme, až s tím někdo z dětí sám přijde, pouze lehce provokujeme otázkami, zda je správnost odpovědí jistá.

Počet společných jízd přizpůsobíme dětem dle aktuální situace a tomu, zda začínají cítit potřebu zápisu a pokouší se nějaký tvořit. V dalších jízdách můžeme volit např. následující otázky:

- Kolik cestujících bude vystupovat z autobusu?
- Kolik cestujících vystoupilo na třetí zastávce?
- Kolik cestujících nastoupilo na zastávce X?
- Kolik cestujících jelo v autobuse od X k Y? (zastávky X a Y musí následovat za sebou)
- Na které zastávce vystoupilo nejvíce cestujících?
- Mezi kterými zastávkami bylo vautobuse nejvíce cestujících?

Vybíráme takové otázky, na jejichž odpovědi nestačí paměť (navozujeme potřebu zápisu). K postupnému zlepšování zápisu není nutně potřeba stupňovat náročnost úloh. Chceme, aby děti samy pojmenovaly potřebnost záznamu, protože bez něj nemohou ověřit správnost odpovědí. Při prvních problémech s určením správnosti (ať již nastanou kdykoli, třeba už u relativně jednoduchých otázek) se proto zaměříme na porovnávání různých způsobů záznamu a diskusi nad nimi. Děti necháváme jejich spontánní zá-

Vedoucí: „Skupina Kryštof, Terezka a Romča. Přemýšleli jsme, zda je vhodné, jak se děti rozdělily, protože Kryštofek a Roman jsou slabí a Vietnamka Terezka nemá Hejného matematiku, ale nakonec se ukázalo, že ano. Kryštofek byl nadšený, že jim může pomoci a že může použít své znalosti z matematiky. Nenašel se tam nikdo, kdo by mu konkuroval, takže měl důležitou roli a dařilo se mu."

Vedoucí: „Měli jsme pocit, že děti jsou spokojené s tím, že vědí, kolik cestujících dojelo na konečnou, ale my jsme vlastně chtěli díky těm otázkám vědět i počty cestujících na jednotlivých zastávkách v průběhu autobusu, k tomu měl ten záznam také směřovat. Je to o veliké trpělivosti učitele, aby tabulku neprozradil."

Pokud je pro všechny děti prostředí Autobus nové, není objev tabulky během prvního klubu pravděpodobný. Ani děti ve třetím ročníku, pokud se neučí Hejného metodou, s konceptem tabulky nepřijdou. Tabulku neprozrazujeme, tím bychom objevu zabránili. Když s ní někdo přijde, necháme ji/ho tabulku vysvětlit stejně jako každý jiný zápis. Je pravděpodobné, že tabulka se objeví nejprve ve svislé podobě.
Autobusu se podle zájmu dětí můžeme věnovat i v některých dalších klu-

pisy prezentovat a komentovat, zároveň se obracíme na třídu, zda zápisům rozumí a jsou pro ně přehledné. Záznamy (nejen tabulek) evidujeme, děti je opatří monogramem. Ukážeme, že si vážíme každého pokusu. Pokud se vyskytují ve skupině převážně děti, které prostředí neznají, pak touto aktivitou klub zakončíme. V případě zájmu si mohou děti navíc vzájemně vymýšlet úlohy. Pokud je skupina složena z dětí, pro které by úlohy výše byly opakováním, navazujeme činností 7.	bech. Dokud není tabulka objevena, zastavujeme se nadále u možností záznamu.
7. Jízdy autobusem ve skupinách dle zvolené úrovně	
Na větvích visí (případně na zemi leží) očíslované obálky různých barev. Barva značí obtížnost (žlutá – nejsnazší, červená – nejnáročnější), čísla úloh gradaci uvnitř skupiny. Dáváme možnost přecházení v obtížnostech. Aktivitu vedoucí organizuje dle vlastního uvážení (skupinová činnost, ve dvojicích, samostatně). Úlohy na rozstříhání a vložení do obálek viz příloha *Úlohy autobus*.	V jednotlivých úlohách se objevuje mnoho didakticky významných otázek a situací. Je zapotřebí, aby vedoucí s dětmi o jednotlivých situacích diskutovali. Nejlepší strategií pro ověření výsledků je reálná sehrávka hry. Např. u otázky na celkový počet cestujících, kteří se svezli autobusem, je účinná dramatizace, při níž z autobusu vystupují a nastupují do něj děti z klubu (odpojují se od řidiče či se napojují podle zadaných počtů). Pak přijdou všechny děti, co se sehrávky zúčastnily. Konkrétní děti pak zaznamenáme do tabulky jejich monogramy a povídáme si o tom, co tabulka říká.

Číslo a název scénáře

21 DŘÍVKA 3D

Pomůcky:

Párátka (několik balení), namočený hrách.

O prostředí:

V tomto prostředí děti poznávají prostorovou geometrii skrze manipulaci a rozvíjí dovednost vytvářet stavbu podle daných podmínek.
Díky společnému sdílení a diskusím dochází k rozvoji geometrického jazyka a jeho upevňování.

Doporučení:

Ve scénáři používáme označení 2D, 3D, těleso. Vyhradíme potřebný čas na dětskou alternativu pojmenování, kterou se budeme snažit používat.
Pokud by nějaké dítě samo použilo 2D, 3D, necháme ho tyto termíny vysvětlit.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
Večer předem namočíme hrách	
1. Úvod	
Povídáme si, zda si děti pamatují na stavby různých obrazců ze dřívek. (Necháme děti sdílet.) Ukážeme jim dnešní pomůcky (párátka, hrášek) a ptáme se, jaké činnosti děti očekávají, co bychom s takovými pomůckami mohli dělat. Pokud někoho napadne myšlenka spojovat hrášky pomocí párátek, dáme mu prostor pro ukázku. S dětmi si domluvíme pravidla, že párátka budeme používat vždy celá a budeme je používat pouze na naše stavby.	Dětem, pro které je tento způsob tvoření zcela nový, necháme čas na volnou činnost, bez zadávání podmínek. Teprve po získání prvních zkušeností z volné stavby můžeme přejít k řešení úloh.
2. Stavba s podmínkou (nejvýše 12 párátek)	
Dětem rozdáme dvanáct párátek a k nim alespoň osm hrášků nebo je necháme tyto počty předmětů odebrat. Zadáme úkol, aby z tohoto materiálu děti postavily cokoliv, ale s podmínkou, že všechna párátka musí být spojena pomocí hrášků (tedy žádné párátko nebude trčet ze stavby volně do prostoru, ani s hráškem na svém konci). Ověříme, zda děti pravidlu porozuměly, někdo z dětí může vlastními slovy zopakovat nebo ukázat. Přitom můžete použít jakýkoliv počet párátek, ale nejvýše 12.	*Vedoucí: „Chtěla jsem se zmínit o vnitřní motivaci dětí. Už když viděly hrášek a párátka, tak je to velmi nadchlo. Aniž se s tím třeťáci setkali (ještě jsem to ve třídě nevyužila), tak hned věděli, co s tím, a už i bez rukou začali pracovat, hned si představovali, co z toho půjde. Musím říci, že děti se zapojily s velkým zápalem, že vytvářely krychličky a i jiné stavby. Ze začátku jsme pracovali s 12 párátky a 8 hrášky, ale když bylo patrné, jak to děti baví a jak jsou vnitřně motivované, že chtějí vytvořit nějaký veliký objekt, tak jsme přidali další. Kolegyni, která děti obcházela, aby je fotila a natáčela, říkaly, co všechno postavily, různé fantastické stavby, vesmírné. Tobík stavěl na plochu piškvorky, tvořil z párátek i křížky a jsem zvědavá, jak vymyslí kolečka. Říkal, že to vymyslí. Zítra to použiji ještě u mě v hodině."*

Sedneme si do kroužku, necháme každé dítě představit jeho výtvor. Děti posuzují, zda byla dodržena pravidla. Ze staveb utvoříme galerii vzniklých útvarů a těles.	*Vedoucí: „Líbí se nám, že v klubu je vždy nějaká činnost nebo téma, které vyhovuje i tvořivějším dětem. Postavily moc hezké stavby a oceňujeme i skutečnost, jak to děti komentovaly. Tobík říkal: „Jé, podívej, oni to staví 3D a my jen 2D." Ukázalo se, že ti zdatní matematici na tento typ činnosti nemusí být těmi nejšikovnějšími, že někdo postavil honosnější stavbu. Třeba Vlasta, který potřebuje jindy pomoci, dnes vytvořil úplně dokonalou stavbu."*
3. Hledání společného a rozdílného znaku (kategorizace)	
Díváme se na vytvořenou galerii staveb a zadáme dětem výzvu, aby je nějakým způsobem roztřídily do skupin, které pojmenují (např. zda se dají vložit do knihy, podle počtu vrcholů, hran, stěn, tvaru stěn..., 12 použitých párátek nebo méně než 12 použitých párátek apod.). Následně společně diskutujeme, zda jsou pojmenování daných skupin výstižná. Otevřeme poté diskusi o tom, zda by bylo možné zahrát si hru Sova, kterou již známe z klubového setkání 18, a jaké otázky bychom mohli pokládat. Necháme děti vyjadřovat se jejich dětským jazykem, neopravujeme je. Informaci po nich zopakujeme matematickým jazykem.	
4. Stavba krychlí, spojování krychlí	
Z galerie vezmeme krychli (předpokládáme, že ji někdo vytvořil, případně ji má připravenou vedoucí).	Pro malé děti použijeme výraz kostka místo krychle.

Zeptáme se, co bychom mohli vytvořit, kdybychom spojili několik krychlí dohromady. Děti zde mohou získat zkušenost se spojováním krychlí a při manipulaci zjistí, že na připojení další krychle nepotřebují 12 dalších párátek. Může jim vzniknout veliká krychle, případně kvádr. Pokud se objeví kvádr, můžeme tento termín při společném povídání o něm přirozeně použít. Ptáme se dětí na společné a rozdílné znaky těchto dvou těles. Pokud se větší krychle neobjeví, můžeme dát další výzvu: „Uměli byste vytvořit větší krychli, než je ta, kterou tu máme?"	Ptáme se dětí na vlastnosti krychle (má 8 hrášků, rohů, vrcholů, je z 12 dřívek, tedy má 12 hran, má 6 stěn).
5. Hra na architekta	
(děti ji znají již z předchozích scénářů): Rozdělíme děti do dvojic. Jeden se stane architektem a druhý stavitelem. Architekt si před sebou postaví stavbu. Stavitel na stavbu nevidí. Architekt staviteli popisuje svou stavbu, stavitel ji podle popisu tvoří. Následně je vhodná reflexe aktivity: Bylo pro tebe těžké stavbu popsat? Pochopil jsi kamaráda, věděl jsi, co máš postavit? Komu se povedlo vytvořit stejnou stavbu, jako měl kamarád? Je něco, co je důležité, aby stavba byla úspěšná? (jednoduchý návrh, složeno z jednoduchých geometrických tvarů a těles).	

6. Volná stavba	
Necháme děti jednotlivě nebo ve skupinách volně stavět. Mohou přijít s různými nápady (hrad, zámek, vysněný dům, mlýn, zvíře, hračka apod.), je zde prostor pro jejich kreativitu.	
7. Výstava	
Prohlédneme si s dětmi všechny stavby a necháme je prezentovat své výtvory ostatním. Požádáme je, aby na svých stavbách ukázaly různé geometrické útvary, případně mohou upozornit na tělesa, která jsou jejich součástí.	*Vedoucí: „Štěpánek vše krásně zrekapituloval. Počkal, až Nikol řekne svůj názor, i když to neměla správně, a pak řekl ten svůj."*

Číslo a název scénáře

22 STATISTIKA (outdoor)

Pomůcky:

Stíratelné tabulky, fixy na tabulky, pěnové krychle, papír z flipchartového bloku, fixy na papír.

O prostředí:

Tento klub není zaměřen na konkrétní matematické prostředí Hejného matematiky, ale vychází z teorie a zásad konstruktivismu. V tomto klubu se děti praktickou formou seznámí se statistikou. Dostanou výzkumnou otázku, kterou mohou pokládat svým kamarádům, ale i kolemjdoucím na ulici.
Pečlivě si budou zaznamenávat odpovědi, ze kterých vyvodí závěry statistického výzkumu. Ze sebraných dat sestaví na závěr jednoduchý graf.

Doporučení:

Klub je potřeba dobře naplánovat i s ohledem na počasí, resp. roční období. Celá realizace se může odehrávat outdoorově, případně se ven můžeme vydat až po sběru odpovědí uvnitř školní budovy. Je dobré se předem domluvit s vyučujícími, jejichž hodiny děti navštíví za účelem sběru informací o příchutích. Pozor, scénář dotazování jednotlivce je jiný než scénář dotazování celé skupiny (viz níže).

Statistický výzkum můžeme provést ve dvou klubech, získáme tak větší množství odpovědí. V prvním klubu zůstaneme ve škole a budeme se ptát ostatních dětí, vyučujících. Provedeme reflexi dotazování ve škole, způsoby záznamů odpovědí a domluvíme se, co budeme příště dělat lépe. V dalším klubu můžeme jít mimo školu a ptát se náhodných kolemjdoucích (uvažte pravděpodobné reakce dospělých na oslovování dětmi v okolí školy). Dovednost oslovit neznámé lidi je žádoucí podporovat, patří k osobnostnímu rozvoji dětí. Vedoucí zváží, zda je tato část, resp. varianta, v jejich podmínkách schůdná.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Diskuse o zřízení zmrzlinového stánku	
Dneska si zahrajeme na zmrzlináře. Představte si, že si společně budeme chtít otevřít stánek s kopečkovou zmrzlinou. Co všechno musíme udělat, abychom mohli prodávat tu nejoblíbenější zmrzlinu u naší školy? Děti budou sdílet mnoho nápadů: koupit stánek, vymyslet značku, koupit mrazák, vyrobit zmrzlinu, půjčit si peníze, najmout prodavače. Necháme všechny děti říci a odůvodnit své návrhy. Vedeme je k tomu, aby diskutovaly, vyslechly si ostatní a nikdo se nebál svůj návrh ostatním představit. Jednotlivé nápady můžeme společně zapisovat (např. formou brainstormingu), nebo udělat dvě či více skupinek, v nichž by děti mohly evidovat vlastní myšlenky. Zpočátku možná děti nebudou mít mnoho návrhů, ale stále se jich ptáme, co ještě dalšího budeme potřebovat, zda jsme na něco důležitého nezapomněli. Diskusi se snažíme co nejvíce rozvíjet, abychom děti podporovali v přemýšlení. Diskuse v úvodu je velmi důležitá, věnujeme jí dostatek času.	Téma zmrzliny děti ve všech klubech velmi zaujalo a nadchlo pro následující práci. Jeden klub pro úvodní aktivitu rozdělil děti do menších skupin, v jiných klubech pracovali všichni společně. Nápady zapisovali na papíry, což podporuje přehlednost. V následné diskusi se objevilo mnoho dalších cenných myšlenek.
2. Diskuse o volbě druhů zmrzlin	
Pokud se během předchozí diskuse neobjeví myšlenka na zjištění oblíbenosti zmrzlin, položíme dětem otázku: O čem se ještě musíme rozhodnout? Posléze: Podle čeho se rozhodneme, jaké druhy zmrzlin budeme prodávat? Podle reakcí dětí doplňujeme otázky tak, aby přišly na to, že je nutné udělat průzkum, jaké druhy zmrzlin jsou nejoblíbenější. V okamžiku, kdy začnou	Pokud volba příchutě nevzešla od dětí, navrhli to vedoucí a děti ihned začaly říkat příchutě, které mají rády. Vedoucí zapisovali příchutě i počet jednotlivých hlasů. Jeden klub realizoval dotazování zajímavou cestou, ale náročnou na čas. Vedoucí připravili z ustřižené ruličky od toaletního papíru kornout a z bí-

děti vyjmenovávat jednotlivé příchutě, začneme je společně zaznamenávat na tabuli.

Návrhy otázek:

- Proč říkáte zrovna tyto druhy zmrzlin?
- Co když tuto zmrzlinu máš rád jenom ty a nikdo jiný by si ji nekoupil?
- Jak to víš? Jak se to dozvíš?
- Je někde v nějaké knize napsané, jakou zmrzlinu mají rádi lidé tady v okolí, děti v téhle škole, osmáci, prvňáci?
- Jaká zmrzlina je vaše nejoblíbenější? Má tuto zmrzlinu (př. čokoládová) také někdo nejraději? (Nějaké dítě může počet zaznamenat na tabuli.)
- Kdo z vás by si ji koupil?
- Jakou ještě?
- Kdo si bude v našem stánku zmrzlinu kupovat?
- Co když budou mít naši zákazníci rádi jiné druhy zmrzlin?

Pokud dosud děti nepřišly s návrhem na průzkum, zeptáme se, jakým způsobem bychom potřebné informace mohli získat.
Necháme děti odhadnout výsledky průzkumu např. mezi třídami ve škole a mezi lidmi oslovenými na ulici. Tyto odhady evidujeme.

lého papíru kolečka, která byla do poloviny nastřižená. Ta znázorňovala kopečky zmrzliny. Následně si děti stouply ke stánku a vedoucí jim na kornout připevnili tři kopečky. Děti se až později rozhodly, jakou příchuť jim dají. Kopečky pastelkami vybarvily podle svých oblíbených příchutí a následně určily nejoblíbenější druh zmrzliny tohoto klubu.

Vedoucí: „Děti byly nadšené, hýřily nápady. Překvapilo mě, že si vzal roli moderátora Tobík, nestyděl se, s přehledem byl schopen to vysvětlit, ale postupně byl stručnější. Na jeho věk a vzhledem k tomu, jak se jindy v klubech projevuje, to bylo skvělé."

3. Příprava tabulek pro záznam

Podle počtu (dle uvážení vedoucích) se děti případně rozdělí do dvou skupin (u každé je jeden z vedoucích), nebo zůstanou všechny pohromadě. Pro menší děti může být vhodnější stanovit pouze tři příchutě, které budou zjiš-

ťovat, a případně čtvrtou možností bude varianta „jiná“. Nečtenáři mohou mít příchutě vyjádřené obrázkem.
Děti si rozdají stíratelné tabulky. Každý bude zaznamenávat oblíbenost přidělené zmrzliny, kterou bude mít zapsanou na tabulce (výběr druhů zmrzlin využijeme ze seznamu na tabuli, viz aktivita 2). Několik tabulek máme v rezervě pro druhy zmrzlin, které nebudou v nabídce.

4. Příprava dotazování a sběru dat

Pro děti není jednoduché dotazovat se cizích lidí bez předchozí přípravy. Abychom podpořili jejich sebevědomí, kladení otázek pro průzkum sehrajeme scénkou.
Návrh průběhu:

1) Pozdravíme.
2) Seznámíme s účelem výzkumu. (Chceme zjistit, jaká zmrzlina je nejoblíbenější.)
3) Prosíme vás, abyste si každý předem rozmyslel, jaká je vaše nejoblíbenější příchuť zmrzliny.
4) Pokud se děti dotazují ve třídě, představí vždy danou příchuť a evidují počet dětí, které se k tomuto druhu přihlásí.
5) Zeptají se, zda má někdo v oblibě příchuť, která nebyla jmenována. Tuto příchuť zapíšou na rezervní tabulku.
6) Poděkovat za odpověď.
7) Rozloučit se.

Pokud se ptáme kolemjdoucích na ulici, zeptáme se zkráceně na nejoblíbenější příchuť a odpověď zaznamenáme.

Děti, které si kladení otázek nevyzkoušely, byly při dotazování kolemjdoucích velmi rozpačité a dotazování nebylo přehledné.
Při dotazování je důležité zdůraznit, aby si každý vybral pouze jeden druh příchutě. Stalo se, že dotazovaný určil více druhů zmrzlin, a výsledky tak byly zkreslené.
Vedoucí: „Jak zjistíme, která zmrzka by byla pro ně oblíbená?... A jak se zeptáme?“
Klárka: „Můžete mi říct, jakou máte nejoblíbenější příchuť?“
Vedoucí: „Jak nám to řeknou?“
Anička: „Poštou, pošleme jim to.“
Ivan: „Jel bych za ním.“
Vedoucí: „Byl nápad, že bychom se dětí rovnou zeptali, co mají rády za zmrzku a co případně vyrobit. A jak bychom mohli zrealizovat ten Ivanův výlet za zákazníky, kam za nimi půjdeme? Co uděláme?“
Klárka: „Půjdeme do družiny a zeptáme se, jakou chce kdo zmrzlinu.“

5. Realizace průzkumu	
Nyní se vydáme po škole do předem domluvených tříd, případně do okolí školy, jak bylo popsáno výše. Zde je nutné, aby byl u dětí vždy dospělý, který bude dbát na jejich bezpečnost a kultivované vystupování.	
6. Vyhodnocení průzkumu, tvorba jednoduchého grafu.	
Vrátíme se zpět do prostor našeho klubu a sečteme jednotlivé odpovědi. Vedoucí napíše do linie ve spodní části velkého papíru názvy všech dotazovaných příchutí zmrzlin a děti ke každému názvu přiřadí počet krychliček, který reprezentuje odpovědi z průzkumu. Děti ihned uvidí oblíbenost jednotlivých příchutí. Pokud jsme děti nechali odhadovat, můžeme nyní porovnat odhad se skutečností.	Jako alternativní způsob grafického znázornění lze využít čtverečkovaný papír. Děti evidují daný počet vybarvováním odpovídajícího počtu čtverečků (do sloupců). Tento způsob evidence nazýváme histogramem. *Vedoucí: „Nela dnes neměla svůj den, děti se jí snažily podpořit, spontánně začaly říkat, co a proč je na klubu baví a že je to tu super. To mi udělalo radost."*

Číslo a název scénáře

23 SPORTOVNĚ-MATEMATICKÝ KLUB (outdoor)

Pomůcky:

Plán okolí školy, stíratelné tabulky, fixy na tabulky, měřicí pásmo, provázek, křída, kartičky s čísly, krejčovský metr, vytištěné pracovní listy z přílohy *Sportovci*.

Doporučení:

Děti se ve venkovním prostředí hůře soustředí, mnoho vjemů odpoutává jejich pozornost. Důležité je zvolit takové místo pro realizaci, kde bude co nejméně rušivých elementů.

Příprava na tento klub zabere více času, je dobré s tím počítat. V případě nepříznivého počasí lze scénář realizovat v tělocvičně.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Příprava	
Tento klub je připraven pro realizaci v terénu. Je možné zvolit okolí školy, hřiště, park, les. Do vyznačeného prostoru rozmístíme a schováme jednotlivé úlohy. Pro tento prostor připravíme jednoduchý plán a vyznačíme do něj stanoviště, kde jsou úlohy umístěny.	
2. Diskuse	
S dětmi si povídáme, jaké znají sporty a zda se nějakému aktivně věnují. Zeptáme se, zda znají naše úspěšné sportovce nebo jestli se zajímají o sportovní dění v místě, kde bydlí.	
3. Dělení do skupin a seznámení s plánem	
Děti rozdělíme do dvou věkově smíšených skupin. Ke každé skupině se přidá vedoucí klubu pro případnou pomoc a dohled nad dětmi. Všechny děti dostanou stíratelnou tabulku, fix a plán, v němž jsou vyznačena stanoviště s úlohami. S dětmi si popovídáme o plánu, soustředíme se na výrazné prvky, které podpoří orientaci v prostoru. Děti se vydají řešit úlohy, po dokončení se vrátí na místo, odkud vyšly. Zdůrazníme, že nejde o čas.	Dovednost orientovat se v plánu je pro život velmi užitečná. *Vedoucí: „Připravili jsme si mapy dopředu. Společně jsme si je vysvětlili. Dlouho dětem trvalo, než zjistily, že se mapou dá otočit. Jak ji nastavit, zorientovat, kde jsou záchytné body, a i když jsme si pak mysleli, že se už trošičku orientují, tak jsme zjistili, že tomu tak není. V jedné skupině Jonášek stále nechápal, jak mapa patří, a natáčel ji různým směrem, ale Johanka ho opravila. Ve druhé skupině se děti dohodly společně."* Před samotným řešením úloh si můžeme s dětmi popovídat, co udělat, aby se nám všem dobře pracovalo.

4. Skupinové řešení úloh	
Děti se ve skupinách přesouvají mezi stanovišti a hledají úlohy (viz příloha *Sportovci*). Snaží se je společně řešit.	Vedoucí mohou volně procházet mezi stanovišti a být nápomocní ve chvíli, kdy si skupiny nebudou vědět rady, Zároveň sledují, zda se děti pohybují po vyhrazeném prostoru bezpečně. V jednom klubu připravili vedoucí výtisk zadání pro každé dítě. V tomto případě docházelo k velmi malé spolupráci a minimálnímu sdílení nápadů na řešení. Úloha o Barboře Špotákové vyžaduje diskusi, kterou by měl řídit vedoucí. Můžeme si proto úlohu nechat na závěrečnou reflexi. Na stanoviště s úlohou o Petře Kvitové je vhodné využít pomůcku Parkety. Manipulace s nimi dětem ulehčí činnost. *Vedoucí: „Tadeáše nebavily parkety a tak nějak to tam naplácal. Když jsme to chtěli přendat, už to nešlo, protože jsme neměli gumu. Pro něho by bylo lepší, mít parkety rozstříhané, aby úkol mohl řešit manipulativně."* V úloze o Emilu Zátopkovi se ukázal problematický pojem „třetí nejmenší". Porozumění podpoříme reálnou ukázkou odlišných výšek dětí a následnou diskuzí.

Další aktivity:
Ve zbylém čase si můžeme s dětmi zahrát libovolné hry. Např.:

Hledání čísel: Děti rozdělíme do dvou skupin (př. červená a modrá). Na kartičky napíšeme těmito barvami čísla od 1 do 20. (červeně 1–20, modře 1–20). Následně kartičky zamícháme a rozmístíme je na zem číslem dolů. Vyznačíme start (cca 20 m od kartiček) a děti jedno po druhém mohou začít popořadě hledat jednotlivá čísla. Družstvo, které jako první sesbírá 20 čísel, vyhrává.

Číselná řada: Dětem rozdáme kartičky s čísly 1–20. Každé dítě drží jednu kartičku. Nemusíme rozdat všechna čísla. Vedoucí řekne např.: Všechny dívky se seřadí u stromu od nejmenšího čísla po největší, všichni hoši se seřadí u houpačky. Děti rychle plní úkol a poté čtou čísla tak, jak stojí za sebou. Hru opakujeme s jinými podmínkami – př. všechny modrooké děti, děti v kalhotách, děti s dlouhými vlasy, s culíkem... Vedoucí vymýšlí různé varianty podle situace. Děti si dobře všímají čísel, sebe i kamarádů.

Řazení podle čísel bez mluvení: Dětem připevníme na záda čísla. BEZ MLUVENÍ se mají seřadit tak, aby čísla šla za sebou. Rozsah a vynechání čísel volíme podle věkového / dovednostního složení dětí. Připravíme více sérií. Po hře se vždy ptáme, zda byla dodržena pravidla.

Hra molekuly: Děti běhají po prostoru. Když vedoucí řekne číslo, snaží se děti vytvořit takto početnou skupinu.

Hra Honzo, vstávej.

Hra tleskni, dupni: Vedoucí přiměřeně pomalu říká řadu čísel a děti na každé druhé číslo udělají určený pohyb, např.: vyskočit, dřep, tlesknout, dupnout... Můžeme opakovat i s každým třetím, čtvrtým číslem. Tím bude narůstat obtížnost. Hrajeme do té doby, než někdo udělá pohyb na chybné číslo. Také můžeme děti rozdělit do dvou skupin, přičemž každá skupina bude dělat jiný pohyb na jinou řadu čísel. Toto je ovšem velmi náročné.

Číslo a název scénáře

24 BLUDIŠTĚ

Pomůcky:

Příloha *Ufon*, příloha *Mapa*, příloha *Šifra*, příloha *Cesta k pokladu*.

Pokud budeme vytvářet model na podlaze (podle přílohy *Mapa*): papíry (vesmírná tělesa), barevná izolepa nebo krepový papír, měsíce s písmeny.

O prostředí:

Bludiště jsou známá již od starověku. Můžeme je nalézt v dětských časopisech, knihách s logickými úlohami, ale také jako součást zámeckých a jiných zahrad. Bludiště jsou vedle cyklotras ideálním nástrojem pro úvod do teorie grafů na základní škole, jelikož zde děti mohou stavět na předchozích zkušenostech s obrázkovými bludišti. Bludiště se mohou vyskytovat jak v ploše, tak v prostoru. V některých bludištích bude zásadní roli hrát parametr barvy. Typem bludišť s barevným kódem jsou i naše bludiště v tomto scénáři. Skládají se z ostrovů a barevných mostů. Ostrovy jsou vlastně vrcholy (uzly) a mosty jsou obarvené hrany. Jedná se tedy o neorientovaný graf (není určen směr), který, aby byl pro děti atraktivnější, je výtvarně zpracován a doplněn nějakým příběhem lidských či zvířecích hrdinů.

Bludiště má většinou jeden cíl. Víme, na kterém ostrově se skrývá poklad, kam máme dojít, ale nevíme, odkud máme vyjít. V jednodušší variantě známe start i cíl, ale musíme podle barevného klíče zjistit přesnou trasu. Také se můžeme dostat do situace, že známe starty několika osob a máme více cílů. Každé osobě zde připadá jeden cíl a my máme zjistit, komu patří který.

U bludišť, kde známe start i cíl, můžeme dětem zadávat úlohy, kdy mohou jít např. jen po mostech modré barvy nebo po mostech dvou vybraných barev, mají najít nejkratší nebo nejdelší cestu či jít podle barevného klíče.

Pokud máme bludiště, u kterého známe cílový ostrov, ale neznáme výchozí, je situace složitější. Děti takovou úlohu řeší metodou „pokus-omyl“. Některé z nich po několika takových pokusech přijdou na strategii řešit úlohu od konce.

Dochází k rozvoji abstraktního myšlení, rozvoji prostorové orientace a orientace ve schématu. Je zde také začleněna podmínka v podobě barevných klíčů (kódů).

Doporučení:

Informace z oboru astronomie jsou zde pouze pro vedoucí, setkání matematického klubu není zamýšleno jako náhled do tohoto oboru. Rizikem je množství nových pojmů, o nichž nemají děti jasnou představu: vesmír, planeta, měsíce jiné než náš Měsíc (homonymum – další komplikace v porozumění), Saturn. Lepší představu o těchto pojmech podpoříme názornou ukázkou (obrázkem z encyklopedie, krátkým videem apod.).

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Ukážeme dětem obrázek z přílohy *Ufon* a ptáme se, co to je. Děti hádají, ale je možné, že nebudou používat název ufon ani mimozemšťan. Můžeme použít jejich vlastní pojmenování nebo pojmenování ufon nebo mimozemšťan použijeme sami. Dnes se vydáme na cestu vesmírem, při které pomůžeme najít ztraceným ufonům jejich domovské měsíce. S dětmi si listujeme encyklopediemi, povídáme si o vesmíru a planetách. Můžeme se společně podívat na krátké video s touto tématikou.	*Vedoucí: „Dívenka z Ukrajiny nemohla vyslovit výraz mimozemšťan, tak jsme říkali ufoni."* *Vedoucí: „Pavlík říkal, že vesmír je tak veliký, že bychom tam mohli zabloudit, a ihned mu to slovo evokovalo bludiště. Měl z toho velkou radost."* Jedním klubem byly využity puzzle vesmíru, která děti dobře podněcovaly ke komunikaci. *Alfréd: „Tohle je Slunce. Paní učitelko, toto je Slunce, že?"* *Linda: „A tady je ještě zeměkoule."* *Alfréd na Tomáše, který se nechce zapojit: „Hele, pojď pracovat!"* *Petra: „Měsíc, tady."* *Alfréd: „Hele, tady je zeměkoule...to je dobrý, kde jste to koupili?"* Jako puzzle je možné také využít obrázek ufona (rozstříhaná příloha).

2. Seznámení s mapou	
Rozdáme dětem mapy, viz příloha *Mapa*. Co vidíte na obrázku? (ufony, kolečka, barevné čáry (mosty), kameny...) Soustředíme se na to, zda si některé dítě všimne, že ufonci mají různý počet vlasů (důležitá informace pro další práci). Pokud si toho děti nevšimnou, zkusíme jim pomoci vhodně položenými otázkami. Ufoni se vydali na cestu vesmírem, která vede na zvláštní koule. Co mohou představovat? Jsou to měsíce Saturnu. Každý ufon se chce dostat domů, na svůj měsíc. Na své cestě může ufon vstoupit na stejný kámen, kolikrát chce, ale po barevném mostě může přejít pouze jednou. Měsíce nesou různá písmena, která budeme využívat v aktivitě 4. Dětem rozdáme šifru (viz příloha *Šifra*). Myslíte, že existuje souvislost mezi počtem vlásků ufonků a šifrou, kterou máte v ruce? (Ufon s jedním vlasem půjde po trase č. 1, ufon se dvěma vlasy půjde po trase č. 2. Spojitost dětem neprozrazujeme, snažíme se je otázkami k tomuto objevu dovést.)	*Vedoucí: „Karin přišla na to, že mimozemšťani se od sebe liší počtem vlasů, aniž by na to padla nějaká otázka. Už z úvodu jsme měli pocit, že to děti baví a téma je zajímá. Ptali jsme se, jak vesmírné bludiště asi funguje. Karin nebo Honzík vymysleli, že to bude podle barev."* Pokud je mapa vytištěná pouze na A4, jsou vlasy opravdu těžko rozlišitelné a děti se musí hodně zaměřit na detailní prozkoumání ufonka. Vhodné je mít vytištěno i na větším formátu.
3. Cesta na měsíc	
Abychom se ujistili, že děti porozuměly mapě, zkusíme vyřešit jednu úlohu společně. Pro ukázkovou úlohu použijeme ufona úplně nahoře, který nemá žádný vlas, a určíme mu následující trasu: (ž, m, m, z, z, z, z)	Vedoucí klubu s předškolními dětmi vytvořili veliký model bludiště na podlaze. Děti jím procházely, zároveň měly k dispozici i bludiště promítnuté na tabuli. Tato činnost dětem výrazně pomohla v dalším řešení. Pokud není možný model na podlaze, je vhodné dát dětem k dispozici figurky, kterými mohou pohybovat po mapě.

Ptáme se dětí, kam tento ufon doletí (písmeno M) a sledujeme, jakým způsobem po mapě „cestují", zda si trasu ukazují prstem. Je dobré mít mapu připravenou (promítnutou) na tabuli. Děti mohou úlohy řešit samostatně nebo ve skupinkách. Pracují s ufony, kteří mají na hlavě vlásky, ostatním v tuto chvíli nevěnují pozornost.	Pro lepší orientaci dětí v tom, který ufon právě cestuje a jaký měsíc je již osídlen, vytvořili v jednom klubu létající talíře s čárkami, které odpovídaly počtu vlasů jednotlivých ufonů. Tyto talíře posouvali po velkém modelu na podlaze a následně je nechávali na již osídlených měsících. Tento postup pomohl v následující aktivitě 4. Jeden klub mapy zalaminoval a děti si tak pomocí stíratelných fixů zaznamenávaly svá řešení. *Vedoucí: „Pro Alenku byla důležitější cesta než cíl. Ona trasy opravdu poctivě prošla a vůbec tam nebylo, k jakému došla písmenu. To pro ni nebylo důležité. Ona si prošla co nejvíc cest a písmeno jí bylo jedno."*
4. Název planety	
Podíváme se na ufonky, kterým jsme našli domovy. Pokud seřadíš písmenka jejich měsíců tak, že na prvním místě bude písmeno domovského měsíce ufona s jedním vlasem a posledním bude písmeno měsíce, na který doletěl ufon se šesti vlasy, zjistíš, jak se jmenuje domov těchto ufonů. (Saturn)) Díky vašemu objevu názvu planety se vyplnilo kouzlo a ufoni se právě přemístili z měsíců na jejich domovský Saturn. Ufoni vám všem velmi děkují. Vedoucí pokládá otázky: – Slyšel už někdo tento název, Saturn? – Ví někdo, co to je Saturn?	Seřazení písmen nedělá většinou dětem problém. Klub využil pro ukázku planety puzzle z úvodní aktivity.

– Máme tu někde obrázek Saturnu? (Dáme příležitost, aby někdo našel a ukázal např. v encyklopedii.) – Znáte nějaké další planety? (Saturn je v pořadí šestou planetou od Slunce a druhou největší planetou Sluneční soustavy. Je charakteristický svým dobře viditelným prstencem. Saturn je od Slunce desetkrát dále než Země, a proto je jeho teplota velmi nízká (-150 °C). Saturn má velmi bohatou soustavu měsíců, 61 na počátku roku 2010. Některá tato tělesa nemají dosud jména. Titan je největší Saturnův měsíc. (http://www.aldebaran.cz/astrofyzika/sunsystem/saturn.html))	
5. Jak dostat na planetu zbývající ufony?	
(Tato aktivita je vhodná, pokud zbývá čas.) Dostali se na planetu všichni ufoni? (Ne, jen ti, kteří měli vlasy.) Vymysli pro ufony bez vlasů zadání cesty tak, aby doletěli na měsíce, na kterých ještě žádný jiný ufon nebyl.	

Další aktivity v případě času a zájmu:

Další bludiště (viz příloha *Cesta k pokladu*).

Vytvoř svou mapu a navrhni vesmírnou cestu (šifru). Nakresli planetu Saturn.

Nakresli ufona, jak si ho představuješ ty.

Číslo a název scénáře

25 SOVA

Pomůcky:

Vytištěné pracovní listy s obrázky z přílohy *Sova 1, 2, 3* a *Sova krabice* (případně krabice a reálné předměty, viz aktivita 3), příloha *Plány KS*, příloha *Geometrické obrazce,* pěnové krychle, případně geoboardy (viz aktivita 5).

O prostředí:

Přínosem této didakticko-matematické hry je rozvoj logického myšlení a budování řešitelských strategií, rozvoj slovní zásoby a argumentace, aktivní používání matematických pojmů. Soubor předmětů, s nimiž hru hrajeme, nazýváme galerií.

Sova myslí na některý z předmětů ve třídě, na fotografii apod. Děti se dotazují, Sova odpovídá pouze ano/ne. Nejsou povoleny přímé dotazy typu: Je to modrá tužka? Děti se mohou tázat na vlastnosti předmětů. Může nastat situace, ve které si hráč Sova není jistý svou odpovědí, případně kdy si děti pod stejným pojmem představí odlišné obrazy (představí si něco jiného). Pro tuto situaci můžeme povolit, aby Sova odpověděla „nevím".

Doporučení:

Cílem je zefektivnit dovednost pokládat dobré otázky, tedy položit jich co nejméně. Klíčovou strategií je jednou otázkou vyřadit polovinu z možných objektů. Tuto strategii dětem neprozrazujeme, pouze je k ní směřujeme.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Co máme společného?	
Po přivítání dětí v klubu a navození příjemné pracovní atmosféry si s dětmi zahrajeme hru. Všechny děti stojí v kruhu, uprostřed stojí jeden z nich a říká: Místo si vymění všichni ti, kteří mají např.: zelené tričko, sepnuté vlasy, domácího mazlíčka, jednoho sourozence apod. Pro koho tvrzení platí, co nejrychleji si vymění místo s někým dalším, pro kterého tvrzení platí rovněž. Ten, který tvrzení vyslovil, se snaží někomu zabrat místo. Na koho místo nezbyde, jde do středu kruhu a zadává nový pokyn. Při hře si děti uvědomují, že mají mnoho společných znaků. Na závěr hry se můžeme ptát, co jsme se dozvěděli o jednotlivých dětech.	*Vedoucí: „Tento klub byl klidnější. Děti spíše seděly v kroužku, učily se ptát a odpovídat. Dávali jsme pozor na kladení otázek a pravidla. I to, že se má odpovídat pouze ANO/NE. Po celou dobu to byl hlavní úkol a myslím, že se to dařilo."* Tento scénář je velmi variabilní. Obsahuje několik námětů na činnosti a záleží na vedoucích, jaké aktivity si vyberou. Dle zkušeností z klubů doporučujeme dodržet doporučenou galerii předmětů. Neopomíjejme také úlohu Na koho myslím (viz aktivita 2), v níž se děti učí klást správné otázky, což je důležité v dalších hrách. Navíc činnost děti velmi bavila a zjistily, kolik toho mají společného. Při této aktivitě je vhodné vymezit jednotlivá místa, na kterých děti sedí nebo stojí (židličkou, podsedákem, obručí, malířskou páskou...), aby všichni věděli, kde je místo volné a kde obsazené. V jednom z klubů otázky pokládala pouze vedoucí a děti žádné otázky tvořit nemusely. I když je tvorba otázek pro děti náročná, dejme jim pro tyto zkušenosti prostor.
2. Hádej, na koho myslím	
Vedoucí (Sova) myslí na jedno z dětí, ostatní pokládají otázky a snaží se ho uhodnout. Kladení otázek má svá pravidla. Na otázku se odpoví pouze ANO/NE a děti nesmí říct jméno dotyčného, dokud si nejsou jisté, o koho jde. Druhý vedoucí zapisuje otázky i odpovědi na tabuli (časově náročnější, ale	Tato aktivita všechny děti velmi bavila. Musíme zde ale být skutečně důslední ve správné formulaci otázek, což je pro děti náročné a vyžaduje opakovanou zkušenost. Během prvního setkání u hry Sova děti pokládají velmi jednoduché otázky. S postupem času začnou nad otázkami více přemýšlet.

vhodné). Pro odhalení hledaného dítěte je vhodné využít strategii, kdy ta část dětí, která neodpovídá kritériu danému otázkou, poodstoupí stranou (vizuální podpora, přehlednost).	Po ukončení hry se vrátíme k evidenci otázek na tabuli a diskutujeme o nich, např. zda některá nebyla zbytečná.
3. Třídění předmětů do dvou skupin podle stejného znaku	
Zde máme dvě možnosti: děti mohou pracovat se skutečnými krabicemi a předměty nebo s jejich obrázky (viz příloha *Sova 1, 2, 3* a *Sova krabice*). Efektivnější je varianta s reálnými předměty. Na tabuli nebo na koberci si připravíme krabice. Děti budou předměty po třídě hledat, nosit je na určené stanoviště a následně třídit podle společného kritéria, které si musí dohodnout. Důležité je dát dětem prostor k prodiskutování a obhájení kritéria třídění. Možné řešení: 1. krabice: švihadlo, míč, činka....; 2. krabice: medvídek, panenka, autíčko..... Varianta pro skupinovou činnost: Připravíme předměty/obrázky předmětů pro dvě skupiny dětí, odlišené barevnou značkou/barvou papíru, na nichž budou vytištěny. Každá skupina bude mít přidělenou svoji barvu a dvojici krabic. Dále je činnost stejná, jako je popsáno výše. Na závěr si obě skupiny porovnají svá řešení.	V některých klubech byly zvoleny jiné skupiny obrázků, např. zvířata – lesní, zoo, domácí; nebo oblečení – letní, zimní apod. Tyto skupiny obrázků měly zcela jasné jedno řešení, na které děti ihned přišly. V některých klubech bylo obrázků mnoho, a proto byly pro děti nepřehledné. Pro tuto hru zvolíme dle zkušeností maximálně 10 – 15 obrázků. Menší počet nám dává možnost hledání dalších společných znaků. Ve všech klubech se v závěru této činnosti dětem podařilo argumentovat, proč předměty rozdělily do daných skupin. *Vedoucí: „Proč jsi vzala tyhle obrázky do ruky, proč jsi je držela? Je nějaký důvod, mají něco společného?“* *Michalka: „Všichni lítajou.“* *Vedoucí: „Děti, má pravdu Michalka? Udělala to Michalka správně? Souhlasíte s tím, že to takhle může být?”* *Děti: „Jo!”* *Vedoucí: „Dalo by se to ještě jinak?“* *Děti se snaží roztřídit zvířata (do obručí) a pojmenovat jednotlivé skupiny. Diskuse nad umístěním sobů.* *Vedoucí: „Můžeme soby vidět v zoo i v lese?”*

	Rostík: „Ano. Když to Michalka chtěla dát do zoo, je to stejně dobře, jako když to chtěla dát do toho lesa." *Vedoucí 2: „Já udělám kouzlo, jo? Pomozte mi posunout kousek ty obrázky."* *(vzniká průnik mezi obručemi)* *Rozárka: „Já vím, paní učitelko..."* *Rostík (skáče jí do řeči): „To půjde dohromady, že třeba ty soby, že se to může i spojit."* *Vedoucí: „Takže teď s tím souhlasíš?"* *Rostík: „Teď je to takhle lepší!"* *Vedoucí: „Co nám ztěžovalo práci, byla jazyková bariéra, děti potom nemají ani nápady na otázky."*
4. Jednotlivé hry Sova s různými galeriemi předmětů	
Hru Sova můžeme hrát s nejrůznějšími objekty v galerii, např. s geometrickými útvary, krychlovými stavbami, čísly, slovy apod. Nyní se můžeme rozdělit do dvou skupin, které budou pracovat za podpory jednoho vedoucího, nebo necháme všechny děti pohromadě a diskusi i hru řídíme. Vytvoříme galerii. Vždy zvolíme Sovu, která bude myslet na jeden z předmětů galerie. Děti se následně střídají v pokládání otázek. Hru se stejnou galerií zahrajeme vícekrát. Jsou-li otázky zapsané na tabuli, děti mohou následně posuzovat jejich vhodnost a potřebnost.	V jednom klubu využili pro hru Sova galerii předmětů z aktivity 3. Těchto předmětů však bylo mnoho a dětem se obtížně hledaly společné znaky. Pro první setkání s hrou Sova je ideální zvolit pouze čtyřčlennou galerii. Postupně můžeme počet objektů zvyšovat. Abychom podpořili kladení dobrých otázek, můžeme hru obohatit jinou didaktickou hrou „Hádej a plať". Dětem (ideální pro hru ve dvojici) dáme stanovený počet papírových mincí. Za každou položenou otázku musí dotyčný zaplatit. Snahou je co nejdříve uhodnout, na co Sova myslí, a zároveň utratit co nejméně mincí.

5. Sova s geometrickými útvary	
Do galerie zvolíme 4 geometrické útvary (viz příloha *Geometrické obrazce*): čtverec, obdélník, rovnoramenný trojúhelník, pravoúhlý trojúhelník. Příklady možných otázek: Má geometrický útvar 4 vrcholy? Má všechny strany stejně dlouhé? Má 3 strany? ... Během otázek si děti budou vyjasňovat vlastnosti jednotlivých geometrických útvarů. Důležité je, aby vedoucí používal správnou terminologii, ale nevyžadoval ji od dětí.	Při hře Sova musí děti vidět celou galerii předmětů, hry se má v počátku účastnit více dětí najednou, aby se navzájem obohacovaly otázkami a poznávaly vlastnosti geometrických útvarů. *Vedoucí: „Na koberec jsme dali čtverec, obdélník a dva trojúhelníky. Děti se střídaly. Moc pěkné bylo to, jak Valerie přišla na otázku se čtyřmi vrcholy. Bojovaly totiž s tím, jak pojmenovávat části tvarů, aby rovnou nepojmenovaly celý geometrický tvar. Všichni se střídali a všichni i hádali."* Lze využít i galerii vytvořenou na geoboardech.
6. Sova s krychlovými stavbami.	
Připravíme 4 plány krychlových staveb (viz příloha *Plány KS*), které necháme dětem vytvořit. Hrajeme hru Sova podle pravidel. Příklady možných otázek. Má stavba více/méně než 2 podlaží? Je stavba postavená z méně/více než 5 krychlí? Má stavba ve druhém podlaží právě dvě krychle? ... Děti opět diskutují a lépe poznávají jednotlivé krychlové stavby.	Pro tuto hru zvážíme, zda dětem dáme k dispozici různě barevné krychle, nebo jim připravíme např. pouze modré krychle. V této variantě vzniknou jednobarevné stavby a děti nebudou mít potřebu pokládat otázky na barevnost krychlí v daných podlažích a budou větší pozornost cílit na klíčové vlastnosti staveb.

Číslo a název scénáře

26 BAREVNÉ TROJICE

Pomůcky:

Barevná zalaminovaná kolečka vytisknutá z přílohy *Prázdná kolečka* na barevné papíry (červená, modrá, žlutá), přílohy *Barevné trojice 1, 2, 3*, příloha *Barevné trojice předškoláci,* příloha *Kolečka s čísly,* příloha *Kolečka s puntíky,* fixy na stíratelné tabulky, hadříky, neprůhledný sáček, bubínek/dřívka/tamburína.

O prostředí:

U prostředí Barevné trojice se jedná o rozvíjení řešitelských strategií aritmetických úloh obohacených o parametr barvy.
Úlohy z prostředí Barevné trojice jsou náročné, jelikož je zapotřebí dodržet dvě různorodé podmínky: v každé trojici se musí vyskytovat tři různé barvy a také musí být dodržen daný součet čísel.

Doporučení:

K veškeré evidenci čísel využíváme jejich barevnost (např. 1č ve scénáři zapíšeme s dětmi jako „červenou jedničku"). Ve scénáři je pro případ černobílého tisku a výčtu všech řešení zvolena varianta, kdy barvu nahrazujeme počátečním písmenem. Toto není jazyk vhodný pro děti, je pouze pro vedoucího.

Příprava obsahuje více úloh, než bude reálné vyřešit v rámci jednoho klubu. Ukončete práci tak, aby mohla proběhnout reflexe. Některé kluby rozdělily přípravu do více setkání.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Dnes pro nás budou důležité tři barvy – červená, modrá a žlutá. Každému dítěti dáme jedno barevné kolečko (kolečka rozdělujeme tak, aby děti mohly vytvořit trojice, ve kterých je zastoupena každá barva, v případě potřeby se zapojí i vedoucí). Vedoucí (nebo někdo z dětí) hraje rytmicky na bubínek, děti se pohybují. Jakmile zvuk ustane, vytvoří barevné trojice podle podmínky výše. Pokaždé by měla vzniknout trojice v jiném složení dětí, nelze vytvářet stále tu stejnou.	Na základě zkušenosti z klubů je možné místo barevných koleček z papíru využít barevné terčíky z vybavení tělocvičny. Bubínek či tamburínu je možné vyměnit za hudbu z přehrávače, pro děti tak může být zřetelnější její zastavení. Pokud je v klubu méně dětí, dochází k opakování trojic nebo částí skupinky.
2. Tvořivá kombinatorická úloha	
Rozdáme dětem prázdná barevná kolečka dvou barev (např. žlutá a modrá). Do kruhu vložíme jedno barevné kolečko třetí barvy, např. červené, s hodnotou 1. Vedoucí zadá úlohu: Přidejte jedno modré a jedno žluté kolečko s takovými čísly, aby součet všech tří byl 4. Najdete více řešení? Děti najdou řešení (zapíší na zalaminovaná barevná kolečka) a vloží do kruhu 1m, 2ž a 2m, 1ž. Počkáme, zda někdo přijde s myšlenkou nuly. Pokud se tak nestane, shrneme nalezená řešení. Pro předškoláky aktivitu modifikujeme změnou zápisu čísel, kdy budeme místo číslic využívat puntíky. Pracujeme s číselným oborem maximálně do pěti.	Děti dostaly tři sáčky čísel (každý s jednou barvou koleček) a malou obruč. Do obruče vkládaly barevné trojice. Lze využít i variantu, kde součástí připravených čísel je i číslice 0. Odpadá tak ověření toho, zda děti s nulou běžně pracují. *Vedoucí: „V sáčku jsme měli i číslo nula a čekali jsme, jestli s ní děti budou vůbec pracovat. Ani se nad tím nepozastavily, používají nulu běžně a samozřejmě.* *Nejspíše, i kdyby nula v číslech zahrnuta nebyla, tak by si o ni brzy řekly, zvláště při hledání všech možných řešení."* Úkolem vedoucích je v tuto chvíli dovést děti k přijetí pravidla, se kterými

	nesouhlasí. Úkolem vedoucích je v tuto chvíli je dovést k přijetí pravidla, že o řešeních je důležité nejprve vždy diskutovat. Chybná řešení u jednotlivých úloh nemažeme, ale odsuneme je stranou, aby je děti měly stále na očích a neopakovaly stejné chyby.
3. Úloha odkrývající počet možností	
Podle zkušeností skupiny vybereme snazší nebo náročnější úlohu, případně děti rozdělíme. Náročnější: Mám číslo 1č. Vymysli další dvě čísla, aby součet všech tří byl 10. Děti budou postupně nacházet řešení, která společně evidujeme na tabuli. Zadáme novou úlohu: součet 10, 6č Jiná úloha: součet 10, 9č Snazší: Mám číslo 2č. Vymysli další dvě čísla, aby součet trojice byl 4. Obdobně úlohu řešíme pro 3č, 4č. (Se vzrůstajícím prvním zvoleným číslem se počet možností pro zbývající dvě snižuje. Tento poznatek umožňuje najít strategii. Všechna řešení proto necháváme na tabuli, aby měly děti možnost tento poznatek objevit.)	V klubu zvolili pro lepší přehlednost evidenci na tabuli do barevné tabulky – červený, modrý a žlutý sloupec. Neosvědčilo se realizovat aktivitu se všemi dětmi najednou, ztrácely pozornost. Vhodnější je rozdělení do skupin, případně každému dítěti dát vlastní kolečka k manipulaci či stíratelné tabulky s příslušnými barvami fixů, aby si řešení nejdříve tvořily samy a teprve poté je sdílely s ostatními. *Vedoucí: „Někteří zvládli úspěšně, ale někteří nezvládli vůbec. Třeba pro Kamilku je to náročné. Musí plnit 2 podmínky naráz a to pro ni bylo těžké. Radovala se, když měla barevnou trojici nebo správný součet, ale už jí zase nevycházely barvy. Vynaložila na to energii, a když jí pak řekneme, jestli by to nešlo jinak, tak se nafoukne. Pro ni je tento úkol náročný, ale zase má energii pracovat dál. To ne všichni mají."*
4. Tajné losování	
Využijeme zalaminovaná barevná kolečka, na která zapíšeme různé hodnoty (velikost číselného oboru volíme dle dětí) a vložíme je do neprůhledného	

sáčku. Další barevná kolečka (bez čísel) vložíme do krabice, ke které připravíme i fixy na stíratelné tabulky. Děti rozdělíme do trojic. Pokud někdo zůstává v neúplné trojici, přibere k sobě jednoho nebo dva vedoucí. Z každé trojice půjde jeden vybraný člen vylosovat barevné kolečko ze sáčku. Tím je jeho role pro danou trojici jasná. Úkolem ostatních dvou dětí je správně trojici doplnit na součet, který zadá vedoucí, případně někdo z dětí. K tomu využívají kolečka z krabice (vyberou potřebné barvy a domluví se, jaké hodnoty na ně zapíší). Trojice zapíše své řešení na tabuli. Ostatní se k němu vyjádří a přidají další možnosti. Tajné losování můžeme znovu zopakovat. Pro předškolní děti použijeme evidenci počtu pomocí puntíků. Do sáčku vložíme pouze hodnoty 1, 2, 3.	
5. Práce ve dvojicích	
Barevné trojice 1, 2, 3 rozstříháme na jednotlivé úlohy a rozmístíme je po třídě. Dětem nabídneme prázdná barevná kolečka k manipulaci. Před aktivitou je dobré připomenout, zda mají pro nás nějaký význam i chybná řešení. Dvojice chodí po třídě a společně řeší úlohy dle vlastního výběru. Pokud nastane u nějaké úlohy problém, na konci činnosti se k ní vrátíme s celou skupinou a necháme ji děti diskutovat. Pro předškoláky lze využít pracovní list s evidencí počtu pomocí puntíků (z přílohy *Barevné trojice předškoláci*).	*Vedoucí: „Třeťáci si zvolili strategii, že začali od nejtěžších, a to i přes naše rady. Tam narazili a nemohli začít fungovat, takže se drželi u jedné úlohy. Pak měli radost, když se to povedlo, a byl to pro ně radostný objev. Ale nedošli až do konce těch nejobtížnějších a na ty lehké už nezbyl čas. Zase ale bylo hezké, že u úlohy vydrželi dlouhou dobu, i když jim nešla. ”* Lze využít tvorbu vlastních úloh. *Vedoucí: „Matouš zapojoval i záporná čísla a úspěšně to řešil. Snažil se o to i Jáchym, viděl, že to Matoušovi jde, tak si tam dával vysoká čísla, ale nezvládal si to vymyslet. Zvládl to kontrolovat, ale ne vymýšlet.”*

Číslo a název scénáře

27 AUTOBUSOVÉ LINKY (outdoor)

Pomůcky:

Příloha *Autobusové linky* (1x pro účely vytvoření velkých schémat na stanovištích), nastříhané přílohy *Autobusové linky zmenšené* (pro každé dítě), zalaminovaná bílá kolečka z přílohy *Autobusové linky*, listy s uspořádáním vesnic z přílohy *Autobusové linky*, fixy na stíratelné tabulky, hadříky, bagr a nákladní auto (hračky), tužky (pro každé dítě), pomůcky pro znázornění schémat na stanovištích, viz bod 1.

O prostředí:

Vhodné pro outdoor. Prostředí rozvíjí logické a kombinatorické myšlení, jde zde o (systematické) vyhledávání všech možností. Prostředí je též příležitostí pro rozvoj strategie pokus - omyl. Někdy se počet variant rozvětví natolik, že je výhodné práci rozdělit mezi více dětí - to by ale měla být jejich iniciativa. Práce v prostředí Autobusových linek může tedy také podporovat rozvoj kooperativních dovedností.
Pro větší motivaci dětí jsou v přípravě použity místo autobusů bagr a nákladní auto.

Doporučení:

Tento klub může probíhat v mnoha prostředích (to vymezuje výběr pomůcek pro přípravnou aktivitu):
1) v interiéru (cesty mezi stanovišti lze vyznačit proužkem jedné barvy krepového papíru, provázkem, lepicí páskou);
2) v exteriéru na trávě (cesty mezi stanovišti nejlépe vyznačíme jednobarevným krepovým papírem, který zajistíme proti ulétnutí zapíchnutou špejlí);
3) v exteriéru na pevném povrchu (asfaltu, betonu) si schéma vyznačíme křídou.

Úvodní aktivitu si připravíme předem.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Příprava	
Před začátkem klubu vytvoříme devět stanovišť, na každé umístíme nastříhané pracovní listy z přílohy *Autobusové linky zmenšené* (podle počtu dětí). Stanoviště označíme odpovídajícím písmenem. Na každé stanoviště připravíme odpovídající plánek linek (schéma) z přílohy *Autobusové linky*. Plánek nakreslíme na zem křídou, vymodelujeme pomocí obručí a provázků nebo překreslíme na velký arch papíru. Pro děti bude přitažlivé, pokud zvolíme všechny nabízené varianty. Na každé stanoviště navíc připravíme list s uspořádáním vesnic z přílohy *Autobusové linky*, fixy pro stíratelné tabulky a odpovídající počet zalaminovaných koleček, na která budou děti zapisovat počáteční písmena vesnic. Pomocí manipulace s nimi po schématu budou děti objevovat správné uspořádání vesnic, pravděpodobně strategií pokus – omyl.	*Vedoucí: „Začali jsme autobusem, protože už jsme ho probírali a děti mají vyrobené krásné autobusy. Zahráli jsme si ho a poté se přesunuli k linkám. Kubík však chtěl zůstat u autobusu, tak jsme mu to umožnili. Kuba zaujatě pracoval a vyřešil mnoho autobusů sám."*
2. Rozmístění vesniček	
Děti dovedeme na první stanoviště (ke schématu A) a představíme jim dvě auta (hračky). Stanou se z nás řidiči, kteří budou řídit nákladní auto a bagr. Řidiči ale mohou jezdit pouze po vyznačených cestách a jejich trasa mezi vesničkami je již určena. Jelikož ale zatím nikde nejsou cedule s názvem vesnice, řidiči vozidel nevědí, kde která vesnička leží. Pomozme jim to určit, aby nezabloudili. Děti do připravených zalaminovaných koleček přepíší fixem názvy vesnic	Na stanoviště můžeme umístit i reflexní vesty a děti si schéma „projedou" jako řidiči v libovolně zvoleném dopravním prostředku. Každá zkušenost prožitá přes vlastní pohyb (proces) je pro děti hodnotná a podporuje trvalé poznání. V jednom z klubů vedoucí dětem ihned prozradili strategii, aby se podívaly na umístěné F a písmena, která mají trasy společná. Toto bychom dětem neměli sdělovat, po několika pokusech na tyto strategie přijdou samy.

podle listu s jejich uspořádáním a necháme jim dostatek času, aby zkusily vymyslet, jak povedou trasy pro bagr a nákladák. Názvy vesnic umístí do schématu, v případě nejasností společně diskutujeme. Vytvořené schéma si mohou zapsat do připraveného listu z přílohy *Autobusové linky* zmenšené a trasu si projet autíčky, což podpoří ověření správnosti.	*Linda: „Myslím, že jedna linka někde začíná a končí a druhá jede dokolečka."* Z důvodu nepříznivého počasí realizovaly některé kluby tento scénář uvnitř budovy školy. I v této variantě bylo téma pro děti atraktivní. *Vedoucí: „Chci se zastavit u té trasy, kterou si děti vytvořily na koberci. Dokázaly se domluvit, poradit si navzájem, chlapci spolupracovali, umísťovali tam kruhy a pak i správně zařadili písmenka a použili boty a znázorňovali, jak by jel bagr a jak nákladní vůz. U toho jsme se i nasmáli. Dokázali si zorganizovat svoji práci podle sebe a podle toho, že je zajímalo, jak dopravní prostředky pojedou."*
3. Stanoviště	
Děti si zvolí, zda se po stanovištích chtějí pohybovat samostatně, ve dvojici či ve skupině. Než se vydají řešit úlohy, seznámíme je s gradovanou obtížností úloh (jsou abecedně seřazené podle náročnosti od nejjednodušších po nejtěžší). Není naším cílem, aby všechny děti obešly všechna stanoviště. Klíčová je zkušenost s těmito úlohami. Již v průběhu činnosti si děti mezi sebou mohou sdílet svá řešení a strategie a přeorganizovat se podle aktuálních potřeb.	Pokud máme v klubu děti, které neznají abecedu, gradaci označíme puntíky. Při samostatném řešení je dobré dětem dávat zpětnou vazbu, diskutovat s nimi. *Vedoucí: „Kája se s tímto prostředím už setkala, a tak šla na nejtěžší stanoviště a přesto, že si myslím, že nemá s orientací v plánu problém, tak vytvořila jedno řešení, to jí nevyšlo, ale nezaskočilo ji to, bleskově vytvořila druhé řešení... asi u desátého už jí pomáhala zbylá děvčata a Pavel. Jejich problém byl, že neustále měnili první písmenko, snažili se ho umístit jinam a kolikrát ho měli dobře a stačilo pouze přehodit ta další."*

Číslo a název scénáře

28 SOUSEDÉ

Pomůcky:

Vytisknuté a několikrát ofocené obrázky domečků, panáčků a dortů z přílohy *Sousedé obrázky*.

O prostředí:

Prostředí Sousedé otevírá porozumění spoji „každá tři sousední čísla“. Podporuje konceptuální porozumění operaci sčítání, pomáhá dětem budovat v jejich vědomí aditivní triády (a + b = c, přičemž v případě, kdy známe kterékoliv dvě hodnoty z těchto tří, umíme třetí jednoznačně dopočítat). Dává dětem příležitost k objevům, umožňuje jim získávat zkušenosti s jevem periodicity, rozvíjí kombinatorické myšlení.

Doporučení:

Klub lze realizovat ve dvou setkáních.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Popis průběhu klubu a seznámení s městem	
Po třídě a chodbách máme připravené jednotlivé ulice a domečky, případně s panáčky na vkládání do domečků (místo čísel). Vedoucí klubu provádí děti ulicemi, kde se budou řešit jednotlivé úlohy. Důležité je dodržet směr „procházky" kvůli gradaci jednotlivých úloh. Vedoucí může vytvořit mapu a při „procházce" nechávat děti ulice pojmenovávat (zapisovat do mapy i doplňovat názvy na cedulky ve skutečných „ulicích"). Podle zdatnosti skupiny můžeme během klubu postupně místo vkládání panáčků do domečků zapisovat počet čísly (pokud budou názvy ulic na stěnách, musela by se na vkládání panáčků použít lepicí guma). Pokud je ve scénáři někde symbol otazníku, nepíšeme jej, ale necháme prázdný domeček. Mladší děti nejspíše nedojdou k číslům, ale budou po celou dobu klubu do domečků vkládat papírové panáčky. Zveme Vás do našeho přátelského města. Chtěli bychom vás seznámit s místním zvykem. Lidé se zde rádi setkávají se svými sousedy a rádi pořádají oslavy. Jeden dům je hostitelský. Ten připraví dort a vždy na něj pozve své sousedy ze dvou nejbližších okolních domů. Tedy, kdo bydlí uprostřed, pozve na oslavu sousedy, se kterými má v ulici společný plot. A když je někdo na oslavu pozván, je slušné přijít.	Kluby probíhaly ve třídách, na chodbách i v tělocvičně. *Vedoucí: „Téma se mi ze začátku až tak nelíbilo, považovala jsem ho za takové jednoduché. Nakonec se mi to v té tvořivé atmosféře líbilo moc. Nebylo to tak banální, jak to vypadalo."* Varianta úvodní aktivity: Děti vytvořily řadu a každý z nich jmenoval, kdo je jeho nejbližší soused. Děti si vnásledujících úlohách nejbližší sousedy dobře uvědomovaly. Jeden klub zvolil jako úvodní aktivitu na vyjasňování sousedských vztahů vytvoření delší ulice s pěti domky, do kterých byl umístěn různý počet obyvatel. Vedoucí do jednoho domku (lze i barevně odlišit jednotlivé domky) dala dort (obrázek), tím označila hostitele a ptala se dětí, kolik lidí přijde na oslavu. Děti si tak dobře vyjasnily pravidla, že na oslavu přijdou vždy jen nejbližší sousedé. Pokud by některé děti měly s určením sousedů problém, doporučujeme tuto aktivitu realizovat pro lepší porozumění. *Vedoucí: „Vyšli jsme před školu, ukázali si, jak ulice vypadá, že domy jsou vedle sebe, ukázali jsme si, který dům sousedí s jakým, aby to děti měly zkonkretizované."*

2. Návštěva ulice – úroveň 1	
Přicházíme do první ulice. Jsou v ní tři domečky, kde bydlí několik lidí. V prvním domečku bydlí 2 lidé, ve druhém 3 a ve třetím 1. (2 – 3 – 1) Ptáme se dětí: – Kdo pořádá oslavu? Chceme, aby si děti vzpomněly, jaká pravidla pořádání oslav platí v našem městě. Diskutujeme o tom. Dům hostitele můžeme zvýraznit obrázkem dortu. – Kolik lidí bude na oslavě? Počítáme pouze nejbližší sousedy a hostitele. Součet napíšeme do dortu, protože tolik lidí se o dort bude dělit. Totéž realizujeme ještě alespoň jedenkrát s jinými počty obyvatel v domečcích. Otázky opakujeme.	Pokud umístíme domečky na zeď, bude to pro děti pěkně přehledné a všichni dobře uvidí. Musíme ale pracovat s lepicí gumou, což je náročnější na manipulaci. V jednom klubu vzniklo upozornění, že pokud vedoucí přidělili do role hostitelů přímo děti z klubu, byla celá hra plná emocí a dohadů, koho chtějí pozvat a koho ne. Proto doporučujeme, aby se pracovalo pouze s ikonami panáčků. *Vedoucí: „Strašně se mi klub líbil, byl to krásný námět, vůbec téma oslava, každý se hned chytl na téma dorty, kdo koho pozve. Bylo super, že jsme i úvod věnovali tomu, že nahlédneme do jejich životů, jak oslavy probíhají. Byla tam ta lidskost, že oslavy probíhají všude téměř stejně, kdo peče/kupuje dort, kdo si koho může pozvat. Smutné bylo, že Kristýnka nemůže nikoho pozvat, mají doma málo místa. Ale něco jsme se o nich zase více dozvěděli takhle oklikou. Zajímavé bylo ptát se dětí, zda vědí, kdy mají narozeniny. Do příštího klubu si mají zjistit ti, co to nevěděli."*
3. Návštěva ulice – úroveň 2	
Skupinu domků rozšíříme o jeden další dům (budou tedy 4). Ubytujeme do nich panáčky v počtech 3 – 2 – 4 – 1. Ptáme se: – Kdo pořádá oslavu? Chceme, aby děti přišly na to, že oslavu pořádají ve druhém domku (budou slavit obyvatelé z domků 1., 2., 3.) a ve třetím domku (budou slavit obyvatelé	Pokud by byly činnosti pro děti příliš statické, můžeme zapojit běhání pro panáčky a jejich ubytovávání v domcích (přilepování).

z domků 2., 3., 4.). Důležité je si uvědomit, že přicházejí pouze nejbližší přímí sousedé. Opět počítáme počty hostů na oslavách. Nejspíše vyvstane podnět k diskusi, zda oslavy probíhají ve stejný čas. Domluvíme se s dětmi, že oslavy probíhají v jiných časech. Toto máme připravené několikrát, měníme počty obyvatel jednotlivých domů a podle zdatnosti skupiny přidáváme domečky. Vždy hledáme hostitele a počítáme počet hostů na oslavě.	
4. Tvorba nové ulice – úroveň 3	
Ulice je ve výstavbě. Každé dítě dostane jeden domeček a ubytuje do něj maximálně 4 obyvatele. Následně si děti stoupnou se svými domečky do řady (vytvoří dlouhou ulici) a počítají, kolik lidí přijde na oslavu do jejich domu. Děti zjistí, že krajní domečky oslavu nikdy nepořádají, kdežto všichni ostatní ano. Děti se mohou několikrát promíchat a opět počítat účastníky na oslavě v jejich domečku.	U této aktivity se ukázalo, že často všechny děti ubytovaly všechny čtyři obyvatele. Můžeme se s dětmi zasmát, že vždy vyjde stejný počet lidí na oslavě. Hru následně zopakujeme s jinými počty obyvatel. Opět může nastat situace, kdy někdo nebude chtít na oslavu pozvat svého souseda z důvodu nesympatií. Když toto tušíme, dbáme na to, aby děti nehrály samy sebe, ale stále zastupovaly obyvatele „přátelského města“. Nebo můžeme situaci využít ke komunikaci za účelem zlepšení vztahů ve skupině.
5. Návštěva ulice – úroveň 4	
Následně si připravíme opět 3 domečky. Povíme dětem, že na oslavě bude 6 lidí. Obyvatele rozmístíme takto: v prvním domku 2 osoby, ve druhém domku 1 člověk, ve třetím ? lidí (2 – 1 – ?). Děti mají za úkol určit, kolik lidí bydlí v posledním domečku.	

Postupně přidáme ke třem domečkům další domy a připojíme podmínku, že počet lidí na oslavě je vždy stejný (v tomto případě tedy 6). Totéž opakujeme několikrát, vždy určíme počet lidí na oslavě a doplňujeme obyvatele do domečků. Polohu domečku s neznámým počtem měníme.	
6. Návštěva ulice – úroveň 5	
Následně řadu rozšíříme na 5 (a více) domků. Určíme, že na oslavě bude vždy např. 7 lidí (můžeme 7 napsat do dortu jako zadání). Tentokrát bude více domečků s otazníkem. Na oslavě vždy 7: ? – 2 – 3 – ? – 2 Na oslavě vždy 8: 1 – ? – 4 – ? – 3 Na oslavě vždy 6: ? – ? – 2 – 3 – ? Na oslavě vždy 5: 2 – ? – ? – 2 – ? – 1 – 2 – ? Na oslavě vždy 9: 1 – ? – 5 – 1 – ? – ? – 1 – ?	*Vedoucí: „Děti řešily, kde a v kolik bude nějaká oslava, kolik tam bude dětí. Diskutovaly a padaly různé návrhy. Poté prezentovaly, proč si myslí, že by oslava měla být tady, proč by tam měl být nějaký počet panáčků. Zmiňovaly to, že ten panáček by tam byl sám, bylo by mu tam smutno, jiný by to měl dál na oslavu. Každý argumentoval po svém a padala tam až taková moudra, až jakoby dospělácká, soucítily s těmi panáčky i z hlediska lidského, sociálního a nejen matematického. To se nám líbilo. Každý se mohl vyjádřit a říci si svůj názor."*

Číslo a název scénáře

29 VÝVOJOVÝ DIAGRAM

Pomůcky:

Hrací kostky, mince, izolepa, papíry s povely z přílohy *Vývojový diagram na podlahu* (3x začni + konec, 4x ANO + NE, 2x Hoď mincí, šipky, zbytek 1x), záznamový arch (čistý papír),přílohy *Diagram 1 a 2, Diagram 3.*

O prostředí:

Vývojové diagramy jsou matematickým prostředím, ve kterém pracujeme s grafickým záznamem procesu. Na tomto principu pracují také počítače. Vývojový diagram obsahuje obrazce různých tvarů, jako jsou obdélníky, kosočtverce, elipsy apod. Tyto tvary jsou navzájem propojeny pomocí šipek, které znázorňují tok mezi jednotlivými kroky (postup). Diagram obsahuje část, která je cyklická a umožňuje průchod do další etapy až po splnění zadané podmínky. Je potřeba přesně dodržet zadaný pokyn na daném poli (obrazci).

Doporučení:

Tento scénář lze realizovat i jako outdoorový klub.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Před klubem připravíme tři stanoviště, použijeme materiály z přílohy *Vývojový diagram na podlahu*. Na podlaze vytvoříme podle obrázků z příloh *Diagram 1 a 2, Diagram 3* tři stanoviště s velkými vývojovými diagramy, kterými budou děti procházet. U každého stanoviště položíme záznamový arch (list papíru).	V jednom z klubů diagramy stavěli až přímo na místě za pomoci dětí. Děti postupně po jednom hledaly cedulky, které vedoucí zadala, a pokládaly je dle povelů na podlahu. V tomto případě je potřeba počítat s časem navíc.
2. Seznámení s vývojovým diagramem a robotem Alfrédem	
Dnes se vypravíme do světa robotů. Každý robot se pohybuje v jednom velkém stroji. O jeho pohybu rozhoduje hod kostkou nebo mincí (v tomto scénáři se mince využívá v diagramu č. 3). Vybereme jedno dítě, které se stane robotem Alfrédem. Sehrajeme s dětmi hru (vývojový diagram č. 1). Dítě se postaví na pole „Začni“, ze kterého postupuje podle šipky na pole „Udělej dřep”. Splní tento pohyb a postupuje dále na pole „Hoď kostkou“ a z něj se přesune na pole „Padlo 6?”. – Pokud padla šestka, dítě pokračuje ve směru šipky ANO na pole „Zapiš, kolik jsi udělal/a dřepů” a na záznamový arch zapíše daný počet dřepů a hra je u konce. – Pokud padlo jiné číslo, dítě pokračuje ve směru šipky NE na pole „Udělej dřep”. Takto pokračuje dále, dokud mu na kostce nepadne šestka.	Děti velmi zaujalo, pokud vedoucí začala mluvit jako robot, tím je ihned vtáhla do aktivity. Při využití mince vysvětlíme a ukážeme, co je panna a co orel. *Vedoucí: „Představili jsme v úvodním kruhu robota Alfréda. Následně si robota, kterého jsme si sami dopředu připravili, každý vystřihl a pojmenoval, což se jim moc líbilo. Roboti se seznámili, děti si je na sebe připevnily a s nimi potom chodily a plnily úlohy.”* *Vedoucí: „Zajímavá věc se stala ve chvíli, kdy jsme se rozlosovávali do skupin. Nikol byla nadšená, že budeme losovat, ale pak se nás ptala, co to je losovat. Někdy jásá jenom proto, že jásají ostatní, je tedy nutná důsledná kontrola porozumění, aby neodkývala něco jenom proto, že ostatní jsou nadšení.”* Děti prostředí vývojových diagramů baví, jelikož v něm vidí velkou podob-

	nost s hrou „Člověče nezlob se“ a figurkami jsou v tomto případě ony. Zažívají velkou radost, když jim padne to, co je v podmínce.
3. Stanoviště	
Ve třídě máme připravena tři stanoviště, na každém je na podlaze velký vývojový diagram. Na stanovišti jsou také kostky, nebo mince a záznamový arch. Rozdělíme děti do tří skupin. Jedna skupina zůstává na stanovišti, na kterém všichni společně začínali. Řekneme dětem, aby do záznamových archů vždy zaznamenaly své jméno a vedle něj plnily pokyn „zapiš“. Ve skupině by se všechny děti měly vystřídat v roli robota Alfréda, který chodí v diagramu, avšak děti by měly vzájemně spolupracovat (radit, navigovat). Postupně by se měly skupiny prostřídat na všech stanovištích.	*Vedoucí: „Nejdříve jsme je nechali diagram prozkoumat, přečíst, podívat se, kde je začátek, konec. Pak se děti rozhodly, že chtějí jít po jednom. V té době už vyvodily, že budou potřebovat tužku a papír, protože tam bylo „zapiš počet dřepů“. Děti počítaly dřepy, běhaly pro tužky atd., mě určily jako zapisovatelku, takže já jsem zapisovala. Když jsme všichni dojeli první kolo, tak jsme to otočili pro velký úspěch ještě jednou. Po prvním kole totiž začali ostatní závidět Beátce, protože ti, co měli jeden dřep a pak hned hodili šestku, tak z toho diagramu okamžitě vystoupili, ona jich měla 8. V tu chvíli dětem došlo, že aktivita nebyla tak dlouhá, jak si myslely, a že jim vlastně ani nejde o to, aby diagram rychle vyřešily, ale aby tam co nejdéle vydržely, takže si samy vyžádaly druhé kolo.”*
4. Práce se záznamovými archy	
Sedneme si s dětmi do kroužku a vezmeme s sebou záznamové archy ze stanovišť. Archy k jednomu stanovišti dáme doprostřed a zeptáme se dětí, co jim na nich přijde zajímavé a co mohou vyčíst. Děti pravděpodobně zjistí, že se záznamy většinou liší. Zeptáme se, zda by to uměly vysvětlit.	U součtu 10 může nastat situace, že děti budou házet dlouhou dobu. *Vedoucí: „Děti měly pojmenovávat, v čem se záznamy lišily, v čem se shodovaly, proč to tak bylo, co to znamená, co se z toho dozvíme. Tím, že jsme vyhodnocovali průběžně, tak to velice dobře shrnuly. Společně jsme zjišťovali, čím to je dané. Děti přišly dobře na to, že je to náhoda, a ne tím, že někdo vyhrál nebo prohrál.“*

5. Tvorba vývojových diagramů	
Vyzveme děti, aby vymyslely vlastní diagram a předložily ostatním k vyzkoušení. Sledujeme, kdo a v jaké fázi pracuje samostatně a kdo ve dvojici/skupině.	Vývojové diagramy vytvořené dětmi jako vždy archivujeme. Později můžeme mimo jiné porovnávat vývoj dětské tvořivosti v této oblasti.

Číslo a název scénáře

30 OBLÉKÁNÍ KRYCHLE

Pomůcky:

Krychle (Didactive – kostky pěnové barevné o hraně 2,5 cm nebo H-mat – kostky dřevěné o hraně 4 cm, pro snadnější manipulaci lze využít papírové krychlové krabice od kávových kapslí Dolce Gusto - hrana 12 nebo 11 cm, dle edice), hrací kostky, předměty ve tvaru krychle a kvádru, nůžky, lepicí štítky, pastelky, připravené čtverce (tento materiál není zahrnut v přílohách, je nutno vyrobit v odpovídajícím množství podle velikosti krychlí, se kterými budete pracovat, ideální na zalaminované čtvrtky, lze i barevné), přílohy *Nové šaty 2,5 cm/Nové šaty 4 cm, Oprava šatů 2,5 cm/ Oprava šatů 4 cm, Vyber střih* (pro každé dítě), příloha *Paní Krychle* (pouze 1x), příloha *Práce navíc* (několik kopií), *Mříž 2,5 cm/Mříž 4 cm, Čtverce na přikládání 2,5 cm/Čtverce na přikládání 4 cm*

O prostředí:

Manipulativní propojování 2D a 3D geometrie. Rozvoj prostorové představivosti prostřednictvím krychle. Využití životních zkušeností k poznávání pojmu „síť krychle“.

Doporučení:

Často dochází k záměně rovinné a prostorové terminologie. Pojem stěna a hrana použijeme v geometrii prostorové, zatímco pojem strana v rovinné. Dětská pojmenování vedoucí neopravují, ale pokud sami hovoří o útvarech a tělesech, dbají na správnou terminologii, kterou děti časem převezmou. Veškerá pojmenování doplňujeme vizuálně (tedy děti i vedoucí ukazují na útvarech či tělesech to, co pojmenovávají).

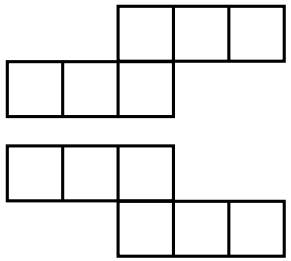
Kluby přípravu rozdělily do dvou setkání.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Komentáře z realizací
1. Úvod	
Na dnešním klubu společně navštívíme naše městečko Krychlov, ve kterém má všechno tvar krychle. Dokonce i obyvatelé tohoto města mají tvar krychle. Můžeme se dětí ptát: – Jak vypadá krychle? – Najdete ve třídě něco, co má tvar krychle? Předměty, které děti najdou, dáme do kroužku a diskutujeme o tom, zda jsou skutečně krychlemi. Svůj názor děti podpoří argumentací. Vyvodíme společně, že stěna má tvar čtverce, počet vrcholů, hran. Předměty do třídy můžeme dopředu připravit. Lze použít i předměty ve tvaru kvádru, případně i čtvercové papíry. Dále můžeme pokračovat motivačním příběhem: V Krychlově, ve velkém krychlovém domě, žije paní Krychle (obrázek z přílohy *Paní Krychle*), která je velikou parádnicí. Má svého krejčího, který jí šije šaty. Paní Krychle si nové šaty nechává šít velmi často. Krejčí ale před pár dny odjel na dovolenou a paní Krychli nemá kdo ušít nové šaty. Zkusíme jí pomoci? Slovo krejčí bude nejspíše potřeba vysvětlit.	Jeden klub by po své zkušenosti aktivitu časově omezil, jelikož děti nanosily velké množství předmětů, přičemž pak byla i následná diskuze velmi dlouhá. Pokud se děti s oblékáním krychle setkaly již dříve, samy si nakreslily vlastní krychli na stíratelnou tabulku a zapsaly vše, co o ní věděly. Teprve poté dostaly krychli do ruky a svá tvrzení si ověřily. *Vedoucí: „Zasekli jsme se, že děti neznaly profesi švadleny a ani související termín střih."* *Vedoucí: „Téma se dětem líbilo, zaujalo je. S kolegyní jsme jim představily na koberci velkou pěnovou kostku, společně jsme řešili, jak by se mohla jmenovat. Prohlíželi jsme si i obrázek paní Krychle. Na pěnové kostce jsme si ukázali, kolik má stěn, hran, vrcholů. Pak děti hledaly, zda máme ve třídě nějaké předměty ve tvaru krychle, případně kvádru. Hledaly i čtverce a obdélníky, takže jsme si mezitím vymezovali rozdíly. To se dětem dařilo. Pak jsme si rozdali pěnové krychličky a děti byly schopné ukázat, co je hrana, vrchol. Každá jsme se věnovala 3 dětem a bylo možné je ihned kontrolovat."*

2. Šaty	
Každému dítěti dáme jednu krychli a papírové čtverce, lepicí štítky či izolepu a nůžky. Vytvoř paní Krychli šaty tak, aby byla celá oblečená (šaty budou pokrývat celé její tělo). Všechny díly na šaty musíme použít. Jednotlivé díly sešíváme k sobě přímo na paní Krychli (pomocí lepicích štítků). Vedoucí může dětem pomoci tak, že prvotní kroky realizuje s nimi. Nemělo by ovšem jít o nápodobu celého procesu. Zeptáme se, na kolika místech jsme šaty sešili. Paní Krychle si ale také potřebuje šaty sundat a vyžehlit. Jakým způsobem je sundá a položí na žehlicí prkno? Když budeš mít hotovo, můžeš pastelkami šaty ozdobit.	V klubu se zkušenějšími dětmi byl v úvodu zadán úkol, aby se zamyslely, co vše budou potřebovat pro tvorbu střihu na šaty. Pokud papírové čtverce zalaminujeme, je pomůcka trvalejší vzhledem k možnosti opakovaného rozlepování při oblékání krychle. *Vítek: „To už jsem viděl, znám to, vím jak na to!" Nedělal střihy vůbec na kostce, ale zpaměti na lavici.* Pokud vnímáme časovou náročnost v souvislosti se stříháním ze strany dětí, můžeme jednotlivé čtvercové stěny předem nachystat. Poté je na zvážení vedoucích, zda jich dětem dají k dispozici přesně šest, nebo více.
3. Střih na šaty - tvorba galerie	
Dětem budou vznikat různé střihy (sítě krychle). Střihy připevníme na tabuli nebo položíme na arch papíru (vytvoříme galerii). Jde o to, aby se k nim děti mohly později vrátit.	Místo připevňování na tabuli můžeme zvolit variantu, kdy budou děti vzniklé střihy věšet na napnutou šňůru (imitace věšení prádla). V tomto případě je však potřeba, aby byly čtvercové stěny pevné (například zalaminované), což zabrání prověšování. *Vedoucí: „Terezka při práci neměla tolik trpělivosti. Viděla, že její kamarádka je zručnější, v jednu chvíli střih zmačkala a zahodila. Když jsem se jí ptala, kam dala kostičku, dělala, že vůbec neví. Nakonec ji vyndala a chtěla ji vyhodit. Pak si ale sedla a práci udělala."*

4. Oprava šatů	
Paní Krychle má skříň plnou šatů, ale jsou poničené a potřebují opravit. Přidej ke střihům jeden čtverec tak, aby paní Krychle mohla šaty opět nosit (příloha *Oprava šatů 2,5 cm* nebo *Oprava šatů 4 cm*). Většina dětí bude potřebovat manipulaci, někteří však čtverec mohou zvládnout dokreslit i bez manipulace. Dítě si vystřihne neúplný střih z přílohy a k němu jeden samostatný čtverec, který bude přikládat ke zbytku střihu. Když bude se střihem spokojené, přilepí samostatný čtverec ke zbytku lepicím štítkem nebo izolepou. Je žádoucí hledat více řešení. Ta se však pravděpodobně objeví v galerii střihů, o které si budeme povídat.	Tato aktivita by měla přijít až v okamžiku, kdy máme vydiskutované vystavené střihy a víme, zda jsou funkční a zda jsou mezi nimi některé shodné.
5. Nové šaty	
Protože s vámi, jako se svými krejčími, byla paní Krychle spokojená, má pro vás speciální úkol. Z daleké země jí byly zaslány kusy krásných látek. Má to však jeden háček. Látky je potřeba vyzdobit a sešít (příloha *Nové šaty 2,5 cm/Nové šaty 4 cm*). Střihy, které děti vytvoří opět vystavíme.	

6. Vyber správné střihy	
Krejčí už se vrátil z dovolené a tentokrát potřebuje vaši pomoc on. V krejčovské dílně se mu pomíchaly střihy. Šaty jdou ušít pouze z některých. Vybarvěte takové, ze kterých je to možné (příloha *Vyber střih*). Děti budou vycházet z předchozích zkušeností. Pokud si u některého střihu nebudou jisté, vyzveme je k využití manipulace, tedy daný střih si podle předlohy vytvoří z papírových čtverců, se kterými pracovaly v první aktivitě, a ověří, zda je možné z něj krychli obléci.	Děti mohou tuto činnost realizovat dle potřeby ve skupinách.
7. Kolik je různých střihů?	
Vyzveme děti, aby si společně všechny vzniklé střihy z klubu prohlédly. Ty, které považují za stejné, položí na sebe. Poté je necháme ověřovat tuto shodnost a diskutovat. Povídáme si, kolik střihů nám celkem vzniklo. Sledujeme, zda se objeví komunikace týkající se nepřímé shodnosti osově souměrných sítí, viz následující obrázek.  Pokud ano, diskuzi podpoříme komentářem „to je zajímavá otázka“ a naslouchám argumentům dětí. Ve skupině nemusí dojít ke shodě názorů, v tomto případě situaci necháme tak. Pokud děti nenašly všechny sítě, můžeme zadat výzvu do příštího klubu, aby zkusily objevit ještě další.	Existuje jedenáct sítí krychle (viz obr. 1). Tento počet dětem neprozrazujeme. Děti, které by pracovaly s předpokladem, že osově souměrné sítě nejsou shodné, by ve výsledku našly dvacet různých sítí.

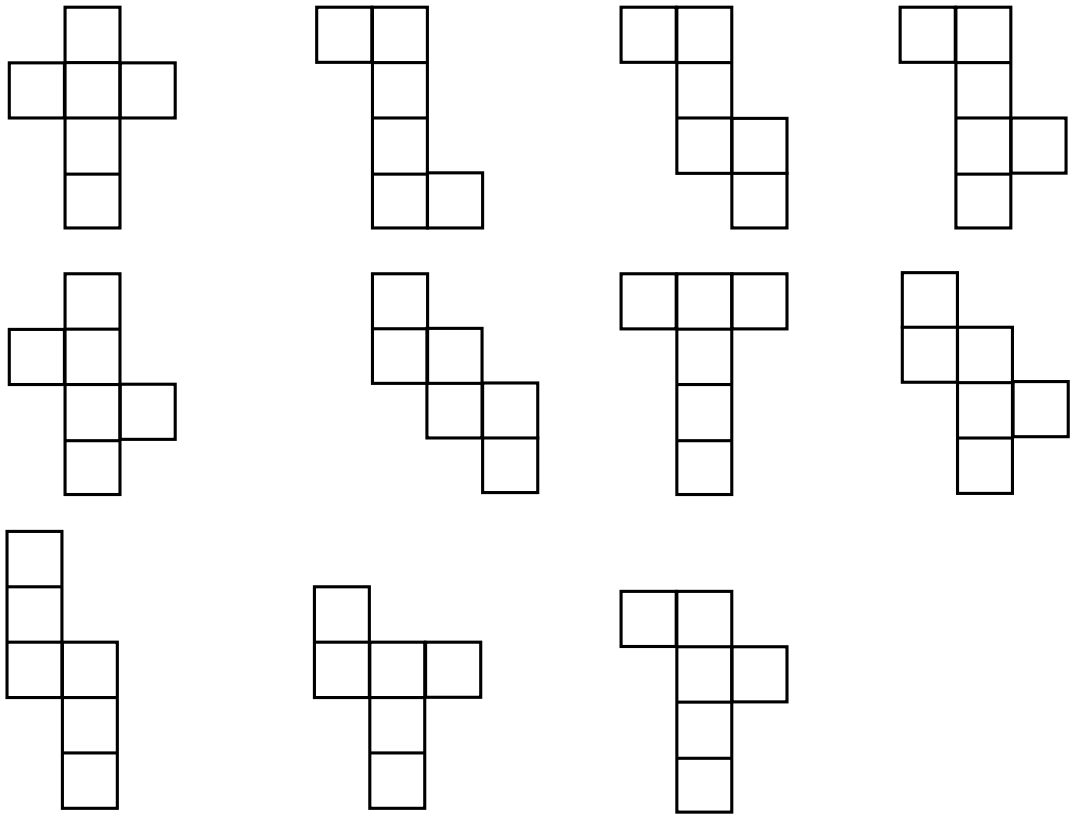
Další aktivity v případě času a zájmu

Hra na kouzelníka: Vedoucí se prohlásí za kouzelníka. Hodí kostkou a podle toho, co mu/jí padne, řekne, že ví, jaké číslo se nachází na protilehlé straně kostky. Děti mohou toto číslo nejprve tipovat, vedoucí následně číslo řekne a nechá děti na kostce ověřit pravdivost. Kdo kouzlo odhalí, neprozrazuje jej ostatním a převezme roli kouzelníka. Aktivita vede k odhalení pravidla součtu sedm protilehlých stěn na hrací kostce.

Když děti kouzlo odhalí, můžeme je vyzvat k vytvoření takového střihu na šaty pro paní Krychli, s nimiž bude po oblečení vypadat jako hrací kostka (pravidlo součtu bude dodrženo). K vytvoření střihu děti použijí zalaminované čtverce a fixou na ně dokreslí puntíky s odpovídajícími pozicemi jako na hrací kostce.

Obarvování protějších stěn krychle příloha *Práce navíc*.

Obr. 1: Sítě krychle



Číslo a název scénáře

31 POKOJÍČKY

Pomůcky:

Papírové čtverce ze čtvrtky (rozměr strany alespoň 10 cm), barevné papíry, lepidlo, nůžky, pastelky, fixy, případně zbytky látek, lepicí štítky nebo izolepa.

O prostředí:

Prostřednictvím scénáře Pokojíčky rozvíjíme prostorovou představivost, manipulativně propojujeme 2D a 3D geometrii.

Doporučení:

V heterogenní skupině dětí je rizikem vznik komunikace o domácím prostředí dětí (vlastní pokoj) a s tím spojené velké odlišnosti v životní úrovni.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Můj vysněný pokoj / Pokoj pro pohádkovou bytost	
V dnešním klubu si nejprve vzpomeneme na nějaké pohádky a budeme přemýšlet o tom, kde bydlí nebo přespávají jejich hrdinové. Koho teď napadá nějaká pohádka? Vybereme si jednu pohádkovou bytost, kterou děti zmiňovaly, a zkusíme si detailněji představit, jak by mohl vypadat její pokojíček. Necháme děti navrhnout, co všechno by ve svém pokoji mohla mít. Každé z dětí si pak vybere jednu svoji oblíbenou pohádkovou bytost (mohou si vymyslet i vlastní) a promyslí, jak by vypadal její pokojíček.	Scénář je možné realizovat ve dvou klubových setkáních. Ukázalo se, že hodně prostoru zabere povídání o pohádkách, pohádkových bytostech a dětská imaginace vlastních pokojíčků pro jejich postavy. Tato činnost děti velmi bavila a motivovala pro další práci, rozvíjely skrze ni svoji fantazii. V jednom z klubů vedoucí podpořili vyprávění promítnutím obrázků s pohádkovými postavami. Aktivita je náročnější na koncentraci a dovednost naslouchat jeden druhému.
2. Sestavování možných sítí	
Vyrobíme si společně pokojíčky pro vaše pohádkové bytosti. Máme k dispozici čtverce z papíru a lepicí štítky. Měl by někdo nápad, jak bychom mohli vytvořit pokojíček? Jediná podmínka je, že do něj potřebujeme vidět. Dáme dětem chvíli času na promyšlení a počkáme, jestli někdo navrhne vytvoření krychle bez jedné stěny. Každému dáme k dispozici pět stejných čtverců a lepicí štítky. Děti z nich tvoří pokojíčky (krychle bez jedné stěny). Je na volbě dítěte, zda jeho pokojík nebude mít strop a budeme do něj nahlížet shora, nebo nebude mít jednu ze čtyř bočních stěn a budeme do něj nahlížet zepředu jako na jeviště. Při sestavování a lepení pokojíčků si děti mohou vzájemně pomáhat.	*Vedoucí: „Kryštof dnes pracoval úplně sám. Řekl mi, že si to chce dodělat ještě zítra o výtvarné výchově, tak jsem souhlasila. On to chce mít vždy dokonalé."*

3. Ukázka hotového pokojíčku	
Pokojíčky máme hotové, ale chybí nám vybavení. Potřebujeme je na chvíli rozložit, abychom do nich mohli kreslit. Zkuste odebrat co nejmenší počet lepicích štítků tak, aby se pokojíček dal rozložit na stůl, ale aby se úplně nerozpadl na jednotlivé čtverce. Pokud si někdo neví rady, může požádat kamaráda o pomoc. Děti rozloží své pokojíčky na sítě, které jsou podobné jako sítě krychle, s nimiž pracovaly ve scénáři 30 Oblékání krychle. Sítě si mohou navzájem prohlédnout a porovnat.	*Vedoucí: „Jindra udělal kulaté okno. Asi na základě toho, že to někde viděl, z něj vyrobil dokonce otevírací okno."*
4. Dekorování pokojíčků	
Děti si své pokojíčky vyzdobí, k tomu jim připravíme potřeby na kreslení a případně lepidlo a nůžky pro ty, kteří budou chtít tvořit prostorový nábytek. Necháme všechny děti tvořit dle vlastních možností. Při tvorbě si děti mezi sebou povídají a vzájemně se v tvorbě inspirují. Pokud se objeví chyba (např. dítě přilepí nábytek na jinou stěnu nebo zamění boční stěnu za podlahu apod.), trpělivě čekáme, zda si autor chyby všimne sám nebo na ni upozorní někdo z dětí. V tomto případě pouze usměrňujeme způsob, jakým se děti na chybu upozorňují.	Při výrobě pokojíčků v jednom klubu děti nejprve kreslily nábytek, teprve poté ze čtvercových stěn skládaly pokojíček. Touto cestou ale vzniklo mnoho chyb v umístění nábytku. Děti během kreslení nutně potřebují pokojík skládat a rozkládat. Proto se tomuto zadání vyvarujeme. *Vedoucí: „Dominik pomáhal klukům i všem ostatním. Na konci pak řekl: „No a já jsem si nic nestihl udělat." A ono se to obrátilo a kluci začali pomáhat Dominikovi, aby si také udělal pokojíček."*
5. Spojení stěn pokojíčku	
Ve chvíli, kdy mají děti pokojíčky vyzdobené, je necháme pokojíček opět složit (spojovat pomocí lepicích štítků, zde je velmi dobrá příležitost pro rozvoj spolupráce mezi dětmi).	

6. Představení vybavení vyrobeného pokojíčku	
Po ukončení si děti vzájemně jednotlivé pokojíčky představí a popíší, vysvětlí rozmístění a funkci nábytku.	

Číslo a název scénáře

32 BLUDIŠTĚ (outdoor)

Pomůcky:

16 dřevěných kolíků (možno i stanových), provázek, papírové modely klíčů z přílohy *Klíče*, pracovní listy z přílohy *Bludiště do dvojic*, krepový papír – červený, modrý, zelený, žlutý, černý, krabice na poklad s odměnou, vytištěné přílohy *Bludiště* a *Bludiště pro jednotlivce*.

V případě realizace uvnitř potřebujeme lepicí pásky v barvě krepových papírů. Místo provázku použijeme černou lepicí pásku.

O prostředí:

Bludiště jsou známá již od starověku. Můžeme je nalézt v dětských časopisech, knihách s logickými úlohami, ale také jako součást zámeckých a jiných zahrad. Bludiště jsou vedle cyklotras ideálním nástrojem pro úvod do teorie grafů na základní škole, jelikož zde děti mohou stavět na předchozích zkušenostech s obrázkovými bludišti. Bludiště se mohou vyskytovat jak v ploše, tak v prostoru. V některých bludištích bude zásadní roli hrát parametr barvy. Typem bludišť s barevným kódem jsou i naše bludiště v tomto scénáři, kdy musíme podle barevných klíčů zjistit přesnou trasu vedoucí k pokladu. Dochází k rozvoji abstraktního myšlení, rozvoji prostorové orientace a orientace ve schématu. Cesta bludištěm vede skrze barevné brány. Odemkneme je klíčem v jejich barvě a s takovým počtem zubů, který odpovídá pořadí, v jakém brány otevíráme.

Doporučení:

V tomto scénáři si děti díky vzájemné navigaci rozšiřují slovní zásobu a upevňují pravolevou orientaci. Je potřeba mít na paměti, že navádění je velmi těžké i pro ty děti, které nemají se slovní zásobou problém.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Aktivity č. 2 a 5 je potřeba připravit před matematickým klubem. Podrobný popis viz níže. Na začátku klubu je dobré formou krátké aktivity ověřit, zda děti správně rozlišují pravou a levou stranu. Dětem, které mají s orientací problém, můžeme na hřbet rukou napsat pravá a levá strana. Dětem, které půjdou se zavázanýma očima, uvážeme na pravou ruku provázek či stužku.	V jednom klubu si děti do prostoru třídy postavily židli a stavěly se k ní podle pokynů vedoucí. *Vedoucí: „Myslím, že i přesto, že klub byl náročný z hlediska přípravy, tak byl velice zajímavý, protože to děti nadchlo. V úvodním kroužku ve třídě jsme zopakovali pravou a levou stranu a pak teprve jsme se přesunuli do tělocvičny. Tam děti viděly to obrovské bludiště, což je nadchlo, začaly to hned obíhat, zkoumat, každý něco říkat, třeba: „já už vím, půjdeme všemi červenými dveřmi a budeme u pokladu" a asi 2-3 minuty trvalo, než si to prohlédly."*
2. Navigace ve dvojicích – terén	
Tuto aktivitu je potřeba připravit před matematickým klubem. Mezi stromy (případně v tělocvičně) si natáhneme provázky. Můžeme dětem říci, že to jsou laserové paprsky. Náročnost bludiště uzpůsobíme dětem, které v klubu máme. Děti rozdělíme do dvojic. Jedno bude navigátor, druhé cestovatel, který má zavázané oči. Úlohou navigátora je cestovatele pomocí pokynů dostat bezpečně a bez dotyku skrze bludiště. Poté si role vymění. To, jakým způsobem děti jednotlivé „laserové paprsky" překonají (zda je podlezou či přelezou), záleží na nich. Dvojice za projití bludištěm získá jeden klíč z přílohy *Klíče*.	Bludiště je potřeba s dětmi před aktivitou projít. Můžeme zvolit jedno z dětí, které bude činnosti předvádět. V jednom klubu vedoucí celou aktivitu nejprve dětem předvedli sami. *Vedoucí: „Zjistili jsme, že děti mají veliký problém s vyjadřováním toho, co chtějí, aby ten druhý udělal, pletla se jim pravá levá strana. Některé děti měly problém s tím, aby včas zastavily pohyb toho druhého. Kristýnka, která má jazykovou bariéru, slyšela několikrát výraz, aby šla dopředu, pořád si to však nemohla zapamatovat."* Některým dětem může být nepříjemné mít zavázané oči, do aktivity je nenutíme.

	Pokud děti bludištěm nezvládnou projít, můžeme jim trasu zkrátit, případně některé provázky odstranit. Pomoci může také paralelní pohyb dětí v bludišti.
3. Navigátor a cestovatel - mapa	
Dětem, které čekají, než na ně přijde řada, rozdáme mapy bludišť z přílohy *Bludiště do dvojic*. Děti jsou i zde ve dvojicích a mají role navigátora a cestovatele. Posadí se vedle sebe a místo uzpůsobí tak, aby k sobě navzájem neviděly. Domluví se, kdo bude po mapě navigovat jako první. Existuje mnoho variant, jak bludiště projít, navigátor rozhodne, kterou trasu zvolí. Trasu diktuje cestovateli a oba si ji zaznamenávají. Po dokončení práce si své záznamy ukáží a vyhodnotí. Poté si role vymění.	Pokud děti sedí zády k sobě, může vzniknout problém s pravolevou orientací, proto tento způsob nevyužíváme. Dětem, které budou mít úkol pro dvojice hotový, můžeme nabídnout bludiště z přílohy *Bludiště pro jednotlivce.*
4. Získání klíčů	
Děti dostávají za překonání provázkového bludiště klíče. Celkem potřebují získat pět klíčů, což vychází na pět dvojic. V případě, že máme méně dětí, můžeme poslední klíče schovat v okolí. Tuto variantu lze využít i v případě, že máme dětí více (nedostávaly by klíče v aktivitě č. 2, ale po dokončení aktivit 2 a 3 by se vydaly hledat klíče do blízkého okolí).	Místo, kde jsou klíče schovány, můžeme označit fáborkem nebo dětem říci nějakou nápovědu, podle které klíče naleznou.

5. Cesta bludištěm	
Před matematickým klubem vytvoříme podle přílohy *Bludiště* skutečné bludiště, ve kterém se děti budou moci pohybovat a do kterého umístíme poklad v podobě krabice s odměnou. Pomocí kolíků a provázku (případně černé izolepy, pokud klub realizujeme uvnitř) vytvoříme čtyři soustředné čtverce a provázkem/černou izolepou vyznačíme příčky mezi nimi. Barevné brány vytvoříme pomocí krepových papírů/barevných izolep. Dětem řekneme, že jejich úkolem je projít přes barevné brány do středu bludiště k pokladu. K odemčení bran jim pomohou barevné klíče, které dostaly/našly. Každý klíč smí použít pouze jednou a žádný nesmí zůstat nevyužitý. Vedoucí se dětí také zeptá na to, v čem se klíče liší a v čem se shodují. Děti velice rychle přijdou na to, že každý klíč má jiný počet zubů. Ptáme se, proč si myslí, že to tak je, a v diskusi se je návodnými otázkami snažíme přivést na to, že počet zubů znázorňuje pořadí použití klíčů. Pro lepší orientaci dětem dáme k dispozici vytištěnou přílohu *Bludiště*. Na té si mohou nejprve společně správnou cestu najít. Po jejím odhalení vyzveme všechny děti, aby nyní bludištěm společně prošly a vyzvedly si poklad.	*Vedoucí: „Debata u bludiště byla divočejší. Vojta se chopil slova, byl dominantní a vnucoval ostatním svoje nápady, jak by to měli udělat. Naštěstí byly děti, které se nedaly, a vzhledem k tomu, že měl každý svůj plánek, tak se mohly dívat do svého a samostatně je mohlo něco napadat. Chvilku to zabralo, nakonec se děti shodly. Všichni to řešili spolu, akorát Roman si sedl bokem a přišel na to stejně jako zbylá skupina. Pak se všichni společně vydali k bludišti a symbolicky odemykali klíčem, až se dostali k pokladu. No a ten pocit, když ho otevřeli a viděli, že tam jsou dobroty, to bylo něco úžasného, oni měli obrovskou radost. Já jsem čekala, že to bude: „hmm, sušenka a pití... hmm, lízátko...“. Ale taková radost! Spravedlivě se rozdělili. Bylo to úžasné. Měla jsem až husí kůži, jak to bylo pěkné.”*

Další aktivity v případě času a zájmu

Vytvoř vlastní bludiště (z provázků, křídou na chodník apod.).

Číslo a název scénáře

33 KOMBINATORIKA A PRAVDĚPODOBNOST

Pomůcky:

Přílohy *Běh skřítků/Běh skřítků s využitím pomůcek z Barevných trojic* (jeden pracovní list pro skupinu), *Hod mincí – pravděpodobnost* (pro každého a jeden veliký formát na reálné procházení dětí), barevný papír, klobouková guma nebo provázek, mince, barevné žetony (kolečka z barevného papíru – červená, modrá, zelená), hrací kostky.

O prostředí:

Scénář nepracuje s konkrétním prostředím Hejného metody, ale nabízí kombinatorické úlohy a úlohy na pravděpodobnost.

Doporučení:

V kombinatorických úlohách je klíčové zjišťovat počet možností, které lze však bez evidence těžko zjistit, resp. ověřit. Děti mohou mít k záznamu nechuť. V tom případě je důležité najít s dětmi možnost, čím jej můžeme nahradit.

Scénář můžeme rozložit do dvou setkání.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Dnes se vydáme do světa pohádkových bytostí za skřítky. Jak takový skřítek vypadá? Necháme děti skřítka nakreslit a poté obrázek okomentovat.	V jednom klubu děti zaujala motivace robotem Alfrédem (viz scénář 29 Vývojové diagramy) natolik, že i tento klub motivovali vedoucí výletem s ním a přizpůsobili si tak scénář.
2. Výroba čepiček pro skřítky	
Čepičky: Z barevného papíru (červený, modrý) formátu A4 smotáme kornout a slepíme. Z boku uděláme dírky, kterými provlečeme gumičku nebo provázek na zavázání pod bradou. Každé dítě si vyrobí čepičky obou barev. Vedoucí nebo rychlejší děti vytvoří několik čepic zelených.	Místo čepiček si mohou děti vyrobit barevné medaile na krk (jednodušší, rychlejší). V některých klubech nevyráběly děti čepičky jako kornouty, ale skládaly barevné večerníčkovské čepice.
3. Jak se řadí skřítci	
Určitě jste si všimli, že máte čepičky dvou barev. To je proto, že skřítci s čepičkami rádi hrají různé hry, nejraději mají Čepičkovanou. A takovou hru si teď společně zahrajeme i my. Skupinka skřítků (dětí) zkouší, kolika různými způsoby se mohou postavit do řady, aby byly pokaždé barvy jejich čepiček jinak seřazeny. 1. Skřítci utvoří trojici (děti s odpovídajícími barvami čepiček v daném pořadí) a stojí za sebou. První má červenou čepičku, druhý také čer-	*Vedoucí: „U Čepičkované dětem hodně pomáhal Tonda, který zaujal roli učitele, a když byly děti v koncích, tak jim pomohl a nasměroval je, takže to s nimi probíral on. Jedno z dětí zaznamenávalo na tabuli. Činnost byla delší, ale názorná."* Klub, který prováděl aktivity venku, využil k záznamu řešení barevné terčíky, které děti skládaly do trávy.

venou a třetí má modrou čepičku. Vedoucí vyzve děti k práci otázkou:

– Mohou si skřítci stoupnout ještě jinak?
(Zkuste najít všechna řešení).

Řešení, která děti najdou, zaznamenají na papír a po dokončení aktivity je všichni společně sdílí a diskutují o nich. Na závěr se dětí zeptáme, jestli někdo dokáže říct, v čem se řešení liší.

2. Skřítci jsou stále ve trojicích. Jeden skřítek dostane zelenou čepičku a dva modrou. Zkuste přijít na všechna řešení, jak mohou stát. (Sledujeme, zda si děti uvědomí, že se jedná o stejnou úlohu, ale s jinými barvami).
3. Každý skřítek má čepičku jiné barvy. Jeden má modrou, druhý zelenou a třetí červenou. Jak to bude nyní?
4. Skřítci nyní utvořili čtveřice. Jeden skřítek má červenou čepičku a tři mají zelenou.
5. Dva skřítci mají červenou čepičku a dva modrou.
6. Jeden skřítek má červenou, jeden zelenou a dva modrou.

Úloha číslo 6 je již pouze doplňující pro ty, kteří budou mít dříve hotovo. Po dokončení práce aktivitu s dětmi reflektujeme a děti si vzájemně sdílí svá řešení a diskutují o nich. Pokud dojde k neshodě, úlohu dramatizujeme.

Některé děti nemají potřebu se dále řadit jako skřítci a rychle přecházejí k nějaké formě záznamu.

Vedoucí: „S Viktorem a Helčou jsem byla ve trojici já, protože jsem doplňovala trojici. Viktor velice rychle pochopil, co se po něm chce, takže tam s námi začal šoupat a zapisoval řešení. Helča, když zjistila, o co jde, tak také začala kombinovat. Takže musím říci, že oproti druhé trojici jsme byli hotovi rychle. Na řešení na papíře přišli také rychle, takže jsme měli 3 řešení a čekali jsme na ostatní."

Pokud nevycházejí počty dětí, může chybějící dítě zastoupit vedoucí nebo i plyšák s barevnou čepicí. Někdy kluby volily při nedostatku dětí práci ve skupinách s pomůckou (barevnými kolečky). Pokud je dětí více, může být zařazena role kontrolora nebo zapisovatele, ve které se děti ze skupiny postupně vystřídají.

Vedoucí: „Došli jsme k tomu, že máme pět řešení ze šesti možných. Nastala velká diskuze, protože Barča seděla proti dětem a zapisovala na papír. Ostatní se chtěli podívat, jestli mají všechno. A jak se na ten papír podívali, tak ta řešení se jim zrcadlově obrátila a oni vlastně v tu chvíli přišli na to šesté."

4. Běh skřítků	
Děti zůstávají ve skupinkách po čtyřech. Vedoucí připraví na smluvené místo barevné žetony. Rozdáme pracovní list z přílohy *Běh skřítků* (jeden pracovní list pro skupinu). Současně dětem vedoucí zadá úlohu: Na pracovním listě vidíme zadání pro skřítky, jak se mají barevně seřadit. Zkuste najít ještě další možnosti, jak se mohou postavit. Vyšlete skřítky ke smluvenému místu, odkud budou postupně nosit žetony, ze kterých poskládáte chybějící řešení. Z každé skupinky smí vyběhnout vždy pouze jeden skřítek, který smí sebrat jeden žeton.	Jeden z klubů dětem zpestřil běh o překážky (slalom, látkový tunel, atd.). Pokud by chtěly kluby využít barevná kolečka, která používaly při barevných trojicích, je v přílohách varianta s vyměněnou zelenou barvou za žlutou, viz příloha *Běh skřítků s využitím pomůcek z Barevných trojic*. Aktivita je vhodná do outdoorového prostředí. Připomeneme dětem, že důležitá je správnost a ne rychlost.
5. Podej si ruku se skřítkem	
Když se skřítci potkají, mají ve zvyku si vždy podat ruce. Často chodí ve skupinkách a chtějí, aby si každý s každým podal ruku právě jednou. Úlohu může dramatizovat nejprve například trojice, případně čtveřice dobrovolníků. Ostatní děti situace pozorují a evidují si, např. na stíratelné tabulky, kolikrát zaregistrovaly podání ruky. Po ukončení sehrávky sdílíme počty, které děti zaznamenaly. V případě neshody dramatizaci opakujeme (případně v pomalejším tempu). Jakmile děti vyřeší úlohu se třemi a čtyřmi skřítky, zvyšujeme počet na pět, šest atd. Úlohy řešíme společně. Vedoucí se drží v roli pozorovatele a případně klade otázky. Úloha se již objevila ve scénáři 23 Sportovně-matematický klub (outdoor) (stanoviště s fotbalisty), pozorujeme, zda si na to děti vzpomenou.	

6. Kam dojde skřítek?

Vedoucí si před klubem překreslí hrací plán podle přílohy *Hod mincí – pravděpodobnost* na velký arch papíru (děti se v hracím plánu budou pohybovat, měl by být dostatečně velký). Dětem rozdáme tyto plánky nakopírované, aby do nich mohly zaznamenávat.

Než vyrazí skřítek na cestu, děti zkusí odhadnout, kam podle nich dojde. Místo označí a budou sledovat jeho pohyb po plánu.

Zvolíme čtyři skřítky, první bude procházet trasu po plánu, druhý házet mincí, třetí přečte hodnotu na minci a čtvrtý bude trasu zaznamenávat na papír. Ostatní hru sledují. První skřítek se postaví na pole start. Padne-li panna, posune se ve směru červené šipky o jeden krok dopředu, padne-li orel, posune se ve směru zelené šipky o jeden krok dopředu. Pohyb vzad není povolený. Skřítek jde vždy přes stranu čtverce, nikdy ne přes jeho vrchol. Zapisovatel zaznamenává na papír hody mincí pomocí písmen P (panna), O (orel).

Po odehrání děti vystřídáme, hru opakujeme několikrát (ideálně tak, aby každé dítě mělo alespoň 1x nějakou roli).

Na každou hru budou děti aktualizovat své tipy a označovat místa, kam skřítek podle nich dojde.

S dětmi aktivitu reflektujeme:

– Kdo alespoň jedenkrát úspěšně odhadl, kam skřítek dojde?
– Co padalo na minci častěji? Panna, nebo orel?
– Kam nejčastěji skřítek došel? Proč?

Dětem připravíme tabulku (se čtvercovými poli, nebo využijeme čtvercovou mříž), do které na vodorovnou osu zaznamenáme všechny možnosti, kam může skřítek dojít. Na svislou osu budeme evidovat počtem obarve-

Pokud jsme s dětmi při tomto klubu venku, plán můžeme překreslit křídou na chodník.

Jelikož dnešní mince nemají pannu a orla, bylo klubem zvoleno pojmenování podle obrázků na minci (kůň a lev). S dětmi je však dobré popovídat si o tom, proč říkáme panna a orel, a ukázat, která strana odpovídá kterému označení, jelikož se s tím v životě setkají.

ných čtverečků, kolikrát na dané místo skřítek došel. Tomuto grafickému znázornění říkáme histogram. Díky němu mohou děti vysledovat, na jaké místo dojde skřítek častěji, nejčastěji nebo minimálně, čímž se seznamují s pravděpodobností (nejmenší pravděpodobnost cílového místa mají krajní pole, naopak největší ta uprostřed, jelikož je více možností, kombinací, jak k nim lze dojít). Aby měl histogram vypovídající hodnotu, je důležité udělat velké množství sehrávek.	

Číslo a název scénáře

34 PRŮŘEZOVÝ KLUB

Pomůcky:

Vytištěná příloha *Stanoviště* (pracovní listy prostředí Děda Lesoň, Pavučiny, Parkety, Rytmus vždy v počtu dětí na klubu, názvy stanovišť stačí pouze jednou, pracovní list pro Origami také pouze jednou), žetonky nebo destičky s ikonkami zvířátek (pro manipulaci), tabulka vztahů mezi silami zvířátek, papíry na origami, čtvercová síť pro každého.

O prostředí:

V tomto klubu je zastoupeno mnoho prostředí, která se objevila již v minulých klubech. Děti si v klubu budou vybírat úlohy podle své preference a mohou libovolně přecházet mezi stanovišti.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Příprava klubu	
Vedoucí připraví několik stanovišť, na která rozdělí úlohy různých obtížností z přílohy *Stanoviště*. Děti necháme, aby si samy vybraly, které úlohy chtějí řešit. Děti se mezi stanovišti mohou libovolně přesouvat, úlohy řeší samostatně, ve dvojicích nebo skupinkách, podle domluvy. Vedoucí procházejí mezi jednotlivými stanovišti a pozorují, jakým způsobem děti při řešení postupují. Do jejich práce jim nezasahují, pokud se samy děti na vedoucí neobrátí. I v tomto případě ovšem prvotně odkazujeme na radu ze strany ostatních dětí.	Domluvme se s dětmi, že úlohy budou vždy řešit na daném stanovišti a nebudou je nikam odnášet. Děti se tam jistě s někým dalším potkají a mohou tak lépe navázat komunikaci nad způsobem řešení. Navzájem si mohou svá řešení zkontrolovat. *Vedoucí: „Klub se povedl, děti z něho měly radost, těšily se, protože věděly, že to dnes bude volnější."*
2. Řešení úloh na stanovištích	
Děti si vybírají úlohy a řeší je. Pracovní listy označují monogramy těch, kteří se na řešení podíleli. Během řešení úloh v prostředí Dědy Lesoně budou děti zřejmě potřebovat tabulku vztahů mezi silami jednotlivých zvířátek. Mohou ji sestavit samy nebo o ni požádat vedoucí.	Mladším dětem je potřeba přečíst zadání. Mohou to zajistit vedoucí nebo starší děti. *Vedoucí: „Origami bylo takové nejoblíbenější stanoviště, kde pracovaly opravdu všechny děti. Chtěly si vzít domů své výrobky a říkaly, že to naučí skládat i sourozence."*

3. Společné řešení úloh	
V závěrečné části klubu můžeme s dětmi diskutovat vybrané úlohy, konkrétní řešitelské strategie, reflektovat obtížnost stanovišť.	*Vedoucí: „Jarda s Kamilem - ve třídě si spolu moc nerozumí, ale dnes na sebe zbyli a dokázali spolu velmi dobře pracovat, a to oceňuji."*

Číslo a název scénáře

35 CYKLOSTEZKY II

Pomůcky:

Pruhy krepového papíru (červený, modrý, zelený) na vyznačení stezek (na indoor variantu si připravíme barevné izolepy) a fáborky stejných barev, papírová kolečka prázdná a s dopsanými písmeny stanovišť (viz příloha *Prázdná kolečka*), párátka/špejle, kolíčky, tužka, pastelky (červená, modrá, zelená), papíry, pracovní listy *Trasy s mapou* a *Vytvoř mapy* pro každé dítě, *Mapa km pro vedoucí* jedenkrát.

O prostředí:

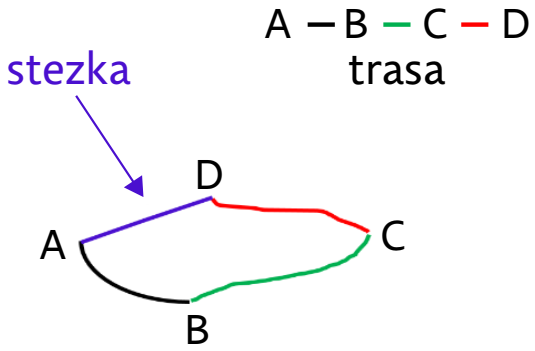
Prostředí Cyklostezky je propedeutikou k teorii grafů. Děti v matematickém prostředí Cyklostezky rozvíjí svou orientaci v prostoru a učí se orientaci v mapě. Toto prostředí zprostředkovává propojení mezi procesem (pohybem po modelu cyklostezek) a konceptem (mapou). Děti také pracují s kódem, který je tu zastoupen schématem trasy či barevným klíčem. Zároveň se dítě zdokonaluje v práci s podmínkou a v případě, že je u cyklotras uvedena vzdálenost, pracuje s číslem v roli veličiny. Též se učí budovat řešitelské strategie v geometrické kombinatorice.

Grafem v teorii grafů zobrazujeme propojení skupiny objektů (nejde tedy o grafické znázornění průběhu funkce). Objekty a jejich propojení jsou znázorněny **body** (tzv. vrcholy nebo uzly) a jejich **spojnicemi** (tzv. hranami). Grafy mohou modelovat skutečné sítě – existenci vztahů mezi lidmi, ulice ve městech, dopravní či vodovodní síť. Mezi typické problémy, které lze řešit využitím teorie grafů, je hledání nejkratší cesty nebo nejvýhodnějšího pořadí vzájemně souvisejících činností směřujících k určitému cíli.

Terminologie:

Stezka – spojnice dvou stanovišť (křižovatek), na níž žádná další křižovatka už není (A – B, B – C…)

Trasa – cesta složená ze stezek, které na sebe navazují, přičemž každou stezkou trasy procházíme právě jednou (A – B – C, A – B – C – D – A)



Pravidla:

Během jedné trasy nemůžeš jet dvakrát po stejné stezce, ale přes stejné stanoviště můžeš projet i vícekrát.

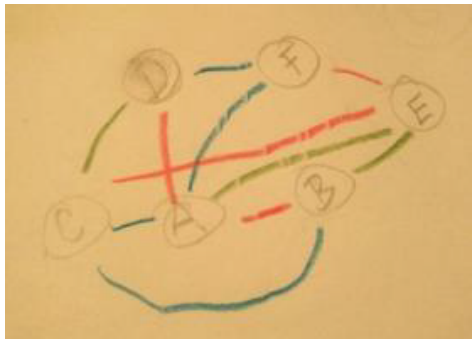
Doporučení:

Scénář lze rozdělit do více setkání.

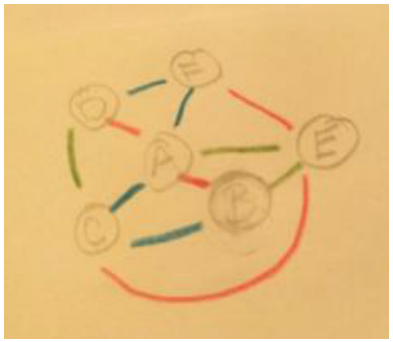
Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Úvod	
Před klubem připraví vedoucí velký model mapy (lze realizovat outdoorově i indoorově, např. v tělocvičně). Vytvoříme model cyklostezky (pro aktivitu 3). V přiložené mapě (*Mapa km pro vedoucí*) jsou u jednotlivých stezek uvedeny kilometry. Každou stezku vytvořenou pomocí krepového papíru rozdělíme fáborky nebo kolíčky v pravidelných rozestupech na takový počet částí, kolik kilometrů měří stezka v mapě. Tím docílíme optického rozdělení dané stezky. V úvodu klubu děti motivujeme k tématu: Dnes se vypravíme na cyklistické závody. – Kdo z vás už někdy jel na kole? – Viděli jste někdy závodníka na kole? – Co měl na sobě?	Jeden klub připravil model na spojené balicí papíry a vyznačil stezky pomocí barevných izolep, jednotlivé kilometry označili vedoucí fixou. Takový model bylo možné přenášet.
2. Cyklotrasy	
S dětmi stojíme u velkého modelu mapy. Na našich cyklistických závodech je mnoho různých tras (celkem jich je 9). Organizátoři závodu a cyklisti však potřebují vaši pomoc, kudy přesně mají jet. V trasách jim totiž vypadly názvy stanovišť a vaším úkolem je doplnit názvy (písmena) do prázdných polí. Aby mohly děti pracovat, rozdáme jim přílohu *Trasy s mapou*. Zeptáme se dětí, zda si vybavují, jak se po stezkách pohybujeme a kolikrát můžeme projít stanovištěm. Této konverzaci věnujeme dostatečnou pozor-	Některé děti mají potřebu si své pokusy zakreslovat do mapy. Pro takový případ by bylo vhodné mít mapy zalaminované a trasy zakreslovat stíratelným fixem. Někteří vedoucí přenechali tvorbu velké mapy dětem, což se ukázalo jako časově velmi náročné a zároveň to výrazně komplikovalo situaci vedoucím při následném rozmisťování fáborků. *Vedoucí: „Úkol, který jsme dětem dali, pro ně byl hodně náročný, měly samy*

nost, aby pak autonomně fungovaly opravy ze strany dětí. Necháme na dětech, zda budou pracovat samostatně, případně ve dvojici či skupině. Po dokončení práce si kontrolu provedou vzájemně mezi sebou. Vedoucí pozorují, jakým způsobem děti diskutují v situaci, kdy najdou různá řešení.	*sestavit cyklotrasu. Dostaly krepáky a stanoviště A - E a mapu. Sestavit ji měly tak, že se dohodne celá skupina. Žádný z těch krepových papírů děti nerozdělily. Stanoviště položily jenom na ten krepový papír. Nikoho nenapadalo, že by krepový papír mohly rozdělit. Až potom to napadlo Martínka, ale děti na to nereagovaly a pořád říkaly, že jsou s tím spokojené."*
3. Jak dlouhé jsou trasy?	
Vyber si tři trasy (z přílohy *Trasy s mapou*) a zjisti, kolik měří kilometrů. Děti budou procházet velkým modelem mapy a evidovat vzdálenosti. Při společném sdílení se dětí ptáme, kdo prošel jakou trasu a kolik napočítal kilometrů. Při neshodě necháme děti tvrzení ověřit (znovu projdou modelem a společně počítáme úseky). Zde pracujeme se schématem, důležitá je informace, že každý úsek mezi fáborky představuje 1 km.	Pro menší děti je obzvláště důležitý proces chůze po modelu. Úseky mezi fáborky, které si mohou projít a spočítat, jsou pro ně uchopitelnější než číslice vyjadřující souhrnný počet kilometrů.
4. Vytvoř mapu, máš-li zadané trasy	
Protože jste se organizátorům a cyklistům osvědčili, mají pro vás další úkol. Mají navržené trasy, pro které by potřebovali v terénu vytvořit nové cyklostezky. Pomůžete jim k nim připravit mapy? Je dobré, aby se stezky nekřížily jinde než na stanovištích (obr. 1 kříží se, obr. 2 nekříží se). Pokud se překříží, zeptáme se dětí, zda by se to dalo udělat tak, aby se nekřížily.	



obr.1



obr. 2

Děti rozdělíme do skupin. Každé skupině dáme přílohu
Vytvoř mapy. Úlohy jsou gradované, což dětem sdělíme. Není cílem, aby všichni splnili celou kaskádu úloh. Děti mohou pracovat i samostatně.

5. Sdílení řešení

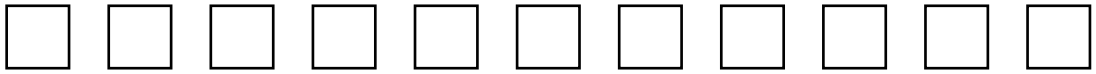
Skupiny mezi sebou sdílí řešení. Může se objevit několik řešení jedné úlohy (jiné postavení stanovišť, jinak dlouhé stezky atd.). Ptáme se, zda všichni splnili podmínky.
Je možné, že některé dítě dojde k tomu, že máme-li dvě mapy pro stejnou skupinu tras, jsou to až na délku stezek vlastně stejné mapy, i když na první pohled vypadají jinak.

(Ve skutečnosti může být různost řešení jen zdánlivá, děti mohou vytvořit tzv. izomorfní grafy (graf je mapa, zatímco trasa je podgraf). Izomorfní grafy považujeme za shodné (viz aktivita Gordický uzel). Na délce hrany v teorii grafů nezáleží, viz poznámka na konci tohoto textu.)

Další aktivity v případě času a zájmu:

Úloha pro použití mapy

(příloha *Trasy s mapou*) **Sestav trasu tak, aby cyklista projel všemi stezkami.**



Gordický uzel:

Hráči se postaví do těsného kruhu, zavřou oči, natáhnou ruce před sebe do prostoru. Na povel se snaží uchopit ruku nějakého spoluhráče. Pak otevřou oči a zjistí, jak jsou vzájemně propleteni. Jejich úkolem je nyní se rozplést a utvořit tak jeden či více rozpletených kruhů. Během rozplétání se hráči nesmí pustit, mohou si přehmátnout, aniž by se pustili. V této aktivitě děti modelují svými těly mapu, v níž z každého stanoviště (dítěte) vycházejí dvě stezky (spojené ruce dětí). Shodné propojení dětí před rozpletením a po něm ukazuje shodnost řešení (izomorfismus). Hru necháme zcela bez komentáře, jako by s prostředím vůbec nesouvisela.

Lze hrát i s otevřenýma očima.

Hra je zařazena též v úvodním klubovém setkání.

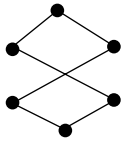
Gordický uzel – varianta průzkum (s měnícím se počtem dětí)

Tuto úlohu zařadíme, pokud nějaké dítě pozná propojení předchozí aktivity s prostředím Cyklostezek. Můžeme navázat, modelujeme úlohy:

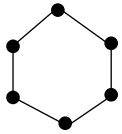
Tři děti: Kolik tras může vzniknout na mapě se třemi stanovišti, když z každého vedou dvě stezky? (1)

Obdobně pro jakýkoliv počet dětí. Od šesti dětí dále může vzniknout více podgrafů (v šesti dětech budou po rozpletení tři a tři děti rukama spojené), stojí tedy za to udělat více pokusů. Proces rozplétání je procesem tvorby izomorfního grafu. Po rozpletení děti vidí, zda našly nové řešení.

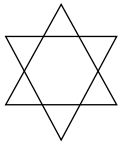
Před rozpletením



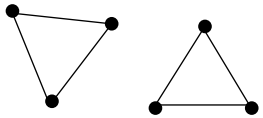
Po rozpletení



Před rozpletením



Po rozpletení



Poznámka. Objekty a existence jejich propojení, s nimiž pracujeme v teorii grafů, nemusí být nakresleny. Propojení mohou být (a v počítačích také běžně jsou) zaznamenána (jen) jako dvojice bodů, nikoli graficky jako jejich spojnice.

Číslo a název scénáře

36 PANELÁK

Pomůcky:

Obrázky dětí (ideálně fotografie klubových dětí), přílohy *Panelák obrázky dětí, Panelák přehled, Panelák úlohy* (počet kopií jednotlivých úloh v odpovídajícím počtu dětí), obálky, lepící guma, krychle, hrací kostka.

O prostředí:

Tento scénář kombinuje prostředí, která nás v klubech provázela: Výstaviště – Krokodýlí bažina, Pavučiny, Hadi, Krychlové stavby, Sousedé, Bludiště, Součtové trojúhelníky, Vývojový diagram, Barevné trojice.

Doporučení:

Pokud je v docházce do klubu velká rozkolísanost, může nastat situace, kdy některé děti nebudou určitá prostředí znát. Zde je prostor pro sdílení mezi dětmi a vzájemnou pomoc, spolupráci.

Návrh průběhu:

Scénář – náměty	Zkušenosti z realizací
1. Příprava, motivace, ubytování dětí do paneláku	
Na tabuli nebo balicí papír si nakreslíme panelák s 12 podlažími, který má v každém podlaží 2 okna vedle sebe. Do jednoho okna budou děti vkládat obličeje (obrázky) dětí, ve druhém okně bude nalepená obálka, ve které bude připravena úloha v odpovídajícím počtu kopií. Děti budou řešit dva typy úloh: 1. Kde kdo bydlí (viz příloha *Panelák obrázky dětí*). 2. Úlohu v bytě konkrétního dítěte (viz příloha *Panelák úlohy v bytech*). Úlohy z obálek budou děti řešit tehdy, až umístí správná jména do jednotlivých podlaží. Úlohy jsou označeny písmeny a – o (Větší počet úloh je pro případ, kdy máme v klubu dětí více než 12). Jména dětí v úlohách (příloha *Panelák obrázky dětí*) je vhodné před klubovým setkáním změnit na jména dětí v klubu a doplnit jejich fotografiemi (ty můžeme pořídit na předchozím klubu). Úlohy se tím stanou pro děti poutavější. Je ovšem nutné také změnit původní iniciály v příloze *Panelák obrázky dětí* podle skutečnosti. S tím souvisí i úprava v příloze *Panelák přehled.* Dětem vyprávíme o jednom paneláku, ve kterém bydlí mnoho dětí. Nejprve budeme zjišťovat, ve kterém bytě kdo bydlí. K lepší orientaci v úlohách Vám pomůže příloha *Panelák přehled* (pouze pro vedoucí).	Některé kluby využily obrázky dětí z přílohy, které pojmenovaly jmény dětí z klubu. Tato varianta se však ukázala jako nevhodná, jelikož některé děti nechtěly přijmout podobu, se kterou bylo jejich jméno spojeno. *Vedoucí: „Při přípravě jsme se nakonec domluvili, že to uděláme na jména dětí z klubu, máme jich jedenáct, plus jsme přidali roli paní učitelky a přiřadili jsme jim jednotlivá podlaží v paneláku. Jenže kluci zpočátku strašně řádili, ale to bylo i tím, že jsme jim přidali fiktivní podobizny k jejich jménům a oni z toho byli tak paf, že se neustále připodobňovali k tomu, jestli to je on nebo není, a že by si to chtěli vyměnit atd. Takže bylo těžké je dostat k těm úkolům."* V jednom z klubů vedoucí seřadili úlohy dle náročnosti podle podlaží (v 1. podlaží byla úloha nejsnazší a ve 12. nejtěžší). Tuto gradaci sdělili dětem, aby si mohly podle toho vybírat úlohy. Vnímání obtížnosti úloh však může být pro každého odlišné v závislosti na jeho zkušenostech. Tato činnost je časově náročná, naráží na limity čtení s porozuměním a potíže s pojmy prostorové orientace (uprostřed, přesně nad, mezi apod.). Podporujeme spolupráci mezi dětmi a snažíme se je vést k odhalení efektivní strategie (koho můžeme s jistotou ubytovat, toho umístíme do paneláku nejdříve).

2. Návštěvy a řešení úloh	
Děti chodí navštěvovat své kamarády, kteří pro ně mají nachystané nejrůznější úlohy (v obálkách). Děti si pořadí návštěv volí dle vlastní preference. Úlohy mohou řešit samostatně, ve dvojici či ve skupině.	Můžeme si s dětmi povídat o pravidlech slušného chování při návštěvě (pozdravení, pozvání domů) a pravidla následně dramatizovat. *Vedoucí: „Každý měl jiný systém práce. Jindra postupoval po podlažích, neřešil obtížnost úloh. Pokud byla nějaká úloha příliš lehká (pro něho), okomentoval to, ale pracoval dál postupně. Dalibor si úlohy nejdříve prohlédl a případně je vrátil zpátky - spíše si úlohy vybíral."*

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

BARTOŇOVÁ, M.: *Současné trendy v edukaci dětí a žáků se speciálními vzdělávacími potřebami v České republice.* Brno: MSD, 2005.

BODNÁROVÁ, D.: *Multikulti: menšiny v ČR: metodická příručka pro základní školy.* Olomouc: Agentura rozvojové a humanitární pomoci Olomouckého kraje, 2009. ISBN 978-80-254-5225-7.

BOJKO, O.; GONĚC, V.: *Nejnovější dějiny Ukrajiny.* Přeložil Marek PAVKA. Brno: Jota, 1997. Nové obzory (Jota). ISBN 80-7217-031-7.

DAVIDOVÁ, E.: *Romano drom = Cesty Romů 1945-1990.* 2. přeprac. vyd., Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. ISBN 80-244-0524-5.

HEJNÝ, M.: *Vyučování matematice orientované na budování schémat: aritmetika 1. stupně.* Praha: UK v Praze - PedF, 2014. ISBN 970-80-7290-776-2.

HELUS, Z.: *Dítě v osobnostním pojetí: obrat k dítěti jako výzva a úkol pro učitele i rodiče.* Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-888-0.

HORVÁTHOVÁ, J.: *Romové: tradice a současnost.* Brno: Moravské zemské muzeum, 1999.

JAKOUBEK, M.; HIRT, T.: *Romové: kulturologické etudy: (etnopolitika, příbuzenství a sociální organizace).* Plzeň: Aleš Čeněk, 2004.

KALEJA, M.; KNEJP, J.: *Mluvme o Romech: Aven vakeras pal o Roma.* Ostrava: Universitas Ostraviensis, 2009.

KOUDELKA, V.: *Vietnam: Země rýže a hor.* Třebíč: Akcent, 2003. ISBN 80-7268-269-5.

LISÁ, H.: *Romové v České republice: (1945-1998).* Praha: Sociopress, 1999.

MARTIN, P. Y.; JACKSON, S.: Educational success for children in public care: Advice from a group of high achievers. Child & Family Social Work, 2002.

NAVRÁTIL, P.: *Romové v české společnosti.* Praha: Portál, 2003.

PAPE, I.: *Jak pracovat s romskými žáky: Příručka pro učitele a asistenty pedagogů.* Praha: Slovo 21, 2007.

PEKÁREK, P.; KALIBOVÁ, K.; FRIŠTENSKÁ, H.; KADEŘÁBKOVÁ, J.; ŠTOLOVÁ, E.: R*omové – reflexe problému: soubor textů k romské problematice.* Praha: SOFIS, 1997.

ROUS, J.: *Romové – vhled do problému.* Brno: Kabinet MV, 2003.

ŘÍČAN, P.: S *Romy žít budeme – jde o to jak: dějiny, současná situace, kořeny problémů, naděje společné budoucnosti.* Praha: Portál, 1998.

ŠIŠKOVÁ, T. ed. *Menšiny a migranti v České republice:* [my a oni v multikulturní společnosti 21. století]. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-648-9.

ŠIŠKOVÁ, T. ed. *Výchova k toleranci a proti rasismu:* [multikulturní výchova v praxi]. Vyd. 2., aktualiz. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-182-2.

ŠULEŘ, P., et al.: *Romové: tradice a současnost.* Brno: Moravské zemské muzeum, 1999.

VOJTOVÁ Věra. *Kapitoly z etopedie I.: Přístupy k poruchám chování a emocí v současnosti.* 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2008. ISBN 978-80-210-4573-6.

elektronické zdroje:
H-mat, o.p.s. [online]. Praha: ©2019 [cit. 16. 11. 2019]. Dostupné z: http://www.h-mat.cz/hejneho-metoda.cz

H-mat, o.p.s. [online]. Praha: ©2019 [cit. 10. 11. 2019]. Dostupné z: http://www.h-mat.cz/principy.cz

MUZEUM ROMSKÉ KULTURY. *Romové – O Roma: Tradice a současnost.* Brno: Moravské zemské muzeum, 1999. ISBN 80-902476-1-X.

Výuka matematiky podle profesora Milana Hejného [záznam diskuzního večera] Nadace Depositum Bonum. Praha, 2014. V digitalizované podobě dostupný prostřednictvím YouTube z: https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=2YFBqnj_iCA&feature=emb_logo