



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDĚM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

Projekty v matematice, využití pro výuku nadaných v inkluzivním prostředí tříd

PARTNEŘI



PROJEKTU



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



www.zsctyrlitek.cz

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

Obsah

1. Co to je projekt

2. Projekt

2.1 Příprava projektu – učitel

2.2 Příprava projektu - učitel a žák

2.3 Realizace projektu

2.4 Vyhodnocení projektu

3. Ukázky interdisciplinárních projektů

3.1 Matematická rozhledna - aneb i matematika má duši

3.2. Pomozte nám pomáhat

Seznam literatury

PARTNERĚŘI



GYMNÁZIUM ZLÍN
LESNÍ ČTVRŤ



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

1. Co to je projekt

Význam slova projekt je odvozen z latinského slova proicio (*hodit, vrhnout vpřed, napřáhnout*). V pedagogické literatuře nenajdeme jednoznačné vymezení pojmu projekt. Ve většině případů se hovoří rovnou o projektové výuce a projektovém vyučování. Projekt se tedy vyznačuje *koncentrací na žáky a svou sociální výchovně-vzdělávací hodnotou* - v průběhu řešení se silně uplatňuje i sociální učení. Řešení projektu tedy přispívá nejen ke vzdělávání žáků po obsahové stránce, ale také k utváření jejich sociálních, komunikačních a dalších dovedností. Svým přiblížením životu velice podporuje vnitřní motivaci žáků.

Žákovský projekt:

- *je část učiva, jehož osvojení směřuje k dosažení určitého cíle,*
- *se vyznačuje otevřeností v procesu učení,*
- *je sestaven tak, že program učení není před prováděním projektu do všech jednotlivostí pevně stanoven, takže žáci nemohou projektem projít jako programem fixním a shora daným,*
- *vzniká a je realizován na základě žákovské zodpovědnosti,*
- *souvisí s mimoškolní skutečností, vychází z prožitku žáků,*
- *vede ke konkrétním výsledkům. (Kubínová, 2002)*

Při projektové výuce se daří učitelům upevňovat a rozvíjet žákovské kompetence a zařazovat průřezová témata. U žáků se tak velmi dobře rozvíjí intelektuální dovednosti vyššího řádu, např.: tvořivost, laterální myšlení, hodnocení, analýza a syntéza. Posilují se jejich schopnosti

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

jako jsou samostatnost, schopnost učit se z různých zdrojů, řešit problémy běžného života apod. Velmi dobře se také formují manuální dovednosti a sociální postoje.

2. Projekt

2.1 Příprava projektu - učitel

V první fázi *stanovujeme cíl* projektu a *vybíráme téma*. Určujeme *dobu trvání* projektu a *místo* jeho konání. Formulujeme zadání pro žáky - *zadávací list*. Připravujeme *kostru projektu*. Zde určujeme přesné metody a formy práce na projektu, stanovujeme pravidla pro práci, časový harmonogram a alternativní postupy prací na projektu. Tuto etapu považujeme za velmi časově náročnou. Při konstrukci projektů dodržujeme zásady podle Kubínové (2002), např.:

zařazujeme různorodá témata z oblasti aritmetiky, algebry i geometrie, mnohé projekty jsou navrhovány tak, aby žáci záměrně objevovali nové a při tom procvičovali již nabyté dovednost,

- *vyhledáváme problémy, které vyžadují minimální matematické znalosti, aby při pozdější volbě žáka tyto možné problémy neovlivňovaly volbu žáka při práci na projektu,*
- *střídavě zadáváme úkoly, které využívají činnosti manuální i intelektové,*
- *snažíme se, aby žáci volili své metody řešení, úkoly dáváme do souvislosti s historickými poznatky z matematiky,*
- *nezařazujeme úkoly, které vyžadují příliš složité anebo drahé materiální vybavení.*

Žáci by měli mít možnost při práci na projektu poznat matematiku z jiného úhlu. Především jako možnost řešit problémy běžného života. Chceme tak žáky vést k samostatné práci,

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

obhajovat své názory, uplatňovat výsledky své práce i mimo matematiku a hledat prostředky k řešení problémů i mimo školu a učitele. Nadaným žákům se právě při této činnosti nabízí celá řada aktivního zapojení. V této činnosti mohou pokračovat také samostatně v okamžicích, kdy ostatní žáci v hodinách matematiky ještě pracují.

Jde o nejrozsáhlejší komplex činností, vycházejících z teoretických úvah o cílech projektu, volbě jeho tématu až po praktické zabezpečení. Cíl projektu a téma spolu velmi úzce souvisí. Téma máme především dáno učebními osnovami. Rozlišujeme zařazení tématu *explicitně* (kdy jde o časový souběh učebního plánu a realizovaného projektu) nebo *implicitně* (kdy dané téma připravujeme propedeuticky). Z hlediska různých fází výuky rozlišujeme projekty:

- *motivační*
- *expoziční*
- *fixační*
- *diagnostické*
- *aplikační*

Při přípravě projektu zkoumáme možnost *integrace* různých tématických celků učiva matematiky i tématických celků učiva jiných předmětů.

2.2. Příprava projektu - učitel a žák

Při sestavování této části projektu ukončíme první fázi přípravy projektu. Zde se mohou žáci (alespoň někteří) výrazně uplatnit. Pokud má již učitel praxi s projekty, stačí mu právě dobře vyhotovená příprava projektu - učitel a žák. V případě, že projekty opakuji, mohu využít již stávající přípravu projektu - rámcově a pouze zpracovat tuto část s žáky. Ta tedy

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

obsahuje návrh metod a forem práce, časovou posloupnost kroků, ve kterých bude projekt řešen, včetně časového harmonogramu.

Pokud právě tuto část projektu připravujeme dohromady s žáky a reagujeme tak společně na konkrétní situaci ve třídě, vzniká tak výrazná vnitřní motivace žáků k řešení problému. Projekt se tedy může začít řešit.

2.3 Realizace projektu

Právě touto etapou se projektové vyučování nejvíce odlišuje od tradičně vedeného vyučování. Iniciativu včetně odpovědnosti za výsledky přebírají žáci. Žáci by měli pracovat ve většině času samostatně, bez viditelného vnějšího zásahu učitele. Učitel realizuje své povinnosti však pouze v jiné podobě a jinými prostředky. Právě tato fáze projektu je vynikající jako průprava pro získávání žákovských kompetencí. Je zde velmi výrazná podpora komunikačních dovedností, práce vyžadují koordinaci a kooperaci na jedné straně, ale zároveň samostatnost na straně druhé.

Je zřejmé, že pokud má být práce na projektech smysluplná a má přinášet uspokojení jak žákům, tak učitelům, musí se obě skupiny snažit získat alespoň minimální zkušenosti.

2.4. Vyhodnocení projektu

V této fázi *vyhodnocujeme* práci na projektu. A to buď přímo s žáky nebo nepřímo testováním a mapováním schopností žáků vypořádat se s řešením neznámého problému.

Reflexe, sebehodnocení, zpětná vazba od spolužáků i učitele je plnohodnotnou částí projektu a učitel by s ní měl počítat a vymezit jí dostatečný časový prostor. Pokud se na tuto část pohlíží už jen jako na něco „navíc“, co lze v případě časového stresu vypustit, přichází žáci

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

o významnou část svého učení a rozvoje klíčových kompetencí.

Hodnocení celkově je velmi problematickou záležitostí ve výchovně vzdělávací práci každého učitele. Základním úkolem učitele je zjišťování aktuálního stupně osvojení učiva žáky. Pokud vyhodnocení dopadne negativně, je potřeba analyzovat příčiny a následně hledat cesty k nápravě. Příčin nedostatků může být několik. Jednak v samotné práci žáka, ale i ve špatně zvolených metodách učitele. Jak zmiňuje Kubínová (2002): *“Učitel by měl vždy v první řadě usilovat o nápravu nedostatků, jejich odstranění, a ne o potrestání žáka (nejčastěji špatnou známkou).*

V průběhu i na závěr práce na projektu provádíme spolu se žáky *průběžnou zpětnou informaci*. Může se týkat např. vyhodnocení postupu prací žáka při přípravě a realizaci projektu, podmínek, ve kterých se projekt uskutečňuje, samozřejmě také toho, jak se děti při práci cítily, jak se jim pracovalo ve skupině, zda splnily úkol dle očekávání, příčiny případného nesplnění úkolu. Při hodnocení výsledků prací nad projektem, získává učitel velmi-kvalitní zpětnou vazbu a tím také hodnocení své práce.

3. Ukázky interdisciplinárních projektů

3.1. Matematická rozhledna - aneb i matematika má duši

Příprava projektu - učitel

Matematická rozhledna - aneb i matematika má duši	Typ projektu: - motivační
--	---

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

Školní rok: 2006 - 2007	Termín konání: 3.5.2007	Třída: MŠ,ZŠ
Poznámky: Projekt byl uskutečněn ve spolupráci s Pedagogickou a Přírodovědeckou fakultou Univerzity Palackého v Olomouci. Určeno pro 130 dětí		

Cíle projektu: *Výukové cíle projektu:* umožnit, aby si žáci „prožili“ aplikovat matematické vědomosti v různých oblastech příbuzných i zdánlivě vzdálených, aby nacházeli vztahy a souvislosti s fyzikou, ale i jinými předměty. Celý projekt slouží k popularizaci přírodních věd.

Učební cíle pro žáka: umožnit, aby žáci použili poznatky, které doposud používali odděleně, v jednom kontextu a ve vzájemné vazbě

Čemu se mají žáci naučit: experimentovat, logicky strukturovat již získané poznatky, kolektivně hodnotit práci.

Rozvoj klíčových kompetencí:

- *kompetence k řešení problémů:* žák rozhodne, které faktory jsou důležité, navrhne postup, který by při řešení mohl využít, hodnotí dosažených cílů a stanovuje další, posoudí své výsledné řešení, zda-li dává smysl
- *kompetence komunikativní:* žák v textu, promluvě či jiném záznamu najde ty myšlenky, které jsou vzhledem k zadanému úkolu klíčové, a stručně je shrne
- *kompetence k učení:* žák vyhledává a třídí data a na základě jejich pochopení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě

PARTNEŘI



PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

- *kompetence sociální a personální*: žák účinně pracuje ve skupině, vytváří pravidla pro práci, ovlivňuje kvalitu práce
- *kompetence občanská*: žák respektuje, chrání a oceňuje naše tradice a kulturní a historické dědictví
- *kompetenci pracovní*: vytrvá při realizaci úkolu až do jeho vyřešení

<p>Doba trvání projektu:</p> <p>Krátkodobý</p> <p>- počet vyučovacích hodin 4h.</p> <p>- počet dnů 1</p>	<p>Místo realizace projektu</p> <p>- v dopoledních hodinách, ve škole</p>
<p>Téma:</p> <p>Aplikace matematiky</p>	<p>Návaznost na projekt:</p> <p>bez návaznosti</p>
<p>Návrh: - Jiná osoba PdF a PŘF UP Olomouc</p>	

Mapování tématu: Bude vytvořeno 10 pracovních dílen. Žáci budou dopředu rozděleni do skupin dle věku a nadání. Dostanou startovací kartu, kde budou názvy jednotlivých dílen. V každé dílně získají písmeno za splněný úkol. Celkem jich tedy bude 10 a jejich úkolem na závěr bude sestavit z písmen slovo (Čtyřlístek - název školy). Na druhou stranu karty na závěr napíše každá skupina zpětnou vazbu k projektu - sebehodnocení. Každá třída na druhý den

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

nakreslí společnou rozhlednu, která bude symbolicky vyjadřovat, kam až dosáhly matematické znalosti té třídy. V okolí rozhledny žáci symbolicky znázorní aplikace matematiky. Očekávány základní matematické znalosti a dovednosti odpovídajícím věkovým kategoriím.

Formulace zadání projektu pro žáky: Vaším úkolem je ve stanovených skupinách úspěšně splnit úkoly na jednotlivých stanovištích. Za splněný úkol si zapíšete písmeno. Z těchto písmen na závěr složíte slovo. Na druhou stranu karty napíšete zpětnou vazbu. Ve třídě namalujete společně „Matematickou rozhlednu“ a vedle ní znázorníte, kde všude se s matematikou setkáváme.

PRVNÍ POSTŘEHY, POZNÁMKY: Je nutná naprosto důsledná příprava nejen po stránce odborné, ale zejména v oblasti organizační: přesný časový harmonogram, rozmístění dílen, dozory...

Příprava projektu - učitel a žák:

Matematická rozhledna - aneb i matematika má duši	Typ projektu: - motivační	
Školní rok: 2006 - 2007	Termín konání: 3.5.2007	Třída: MŠ,ZŠ (1. -

PARTNEŘI



PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

		9.třída)
Kostrá: <u>Dílny</u>		
1. <u>Mozaika</u> - malování na sklo či fólii		
2. <u>Nitáky</u> - osy, vyměřit jednotlivé body, spojit nitěmi		
3. <u>Deskové hry</u> - Blokus, Domino, Ubongo, Tučňáci...		
4. <u>Člověče, nezlob se</u> - venku, na zemi (žáci jsou přímo figurkami)		
5. <u>Šifrování</u> - rozluštění šifer		
6. <u>Stavby</u> - z dřevěných kostek různých tvarů (náčrty staveb)		
7. <u>Špejlování</u> - stavba těles ze špejlí a plastelíny		
8. <u>Tangramy, origami</u> - skládání z papíru		
9. <u>Pokusy</u> - zajímavé pokusy z oblasti fyziky a chemie		
10. <u>Zkoumáme čísla</u> - hry s čísly		
Počítáme bez obav - navíc pro MŠ		

Pracovní dílny :

1. Mozaika - u dětí v předškolním a mladším školním věku se objeví jen málo z čisté planimetrie - tedy *rovinné eukleidovské geometrie*. Děti raději řeší úlohy v takovém prostoru,

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

ve kterém jakoby zůstala část třetího rozměru. Rovinné útvary jsou nahrazeny tenkými destičkami, se kterými lze pohodlně manipulovat.

Hračky - mozaiky z různých materiálů jsou prvním impulsem rozvíjení rovinné představivosti, která se musí v dětech rozvíjet stejně trpělivě jako prostorová. (Kupčáková, 2001)

Pracovali jsme s mozaikou, tvořenou z pravidelných n -úhelníků: rovnoramenných trojúhelníků, čtverců, pětiúhelníků, popřípadě jiných pravidelných mnohoúhelníků. Při výpočtu jsme vycházeli ze skutečnosti, že v tak zvaném uzlovém bodě platí, že součet všech vnitřních úhlů mnohoúhelníků je 360 stupňů. S tímto výpočtem si dokáží poradit žáci vyšších ročníků (8.roč., 9.roč.).

Mozaiky tedy mají charakteristickou vlastnost - opakující se vzor. Některé mozaiky mohou mít ovšem uzlové body různých typů, jako například mozaika ze čtverců, trojúhelníků

a šestiúhelníků (např.1. trojúhelník, 2 čtverce, 1 šestiúhelník nebo 3 trojúhelníky, 2 čtverce...). Další mozaiky lze vytvářet také z jiných než výše uvedených mnohoúhelníků, ovšem zase jenom ve vzájemných kombinacích.

Žáci si tedy buď sami narýsovali mozaiku nebo využili předlohu. Starší žáci již uměli z hodin matematiky určit, kterými mnohoúhelníky dokáží pokrýt plochu. Na fólii pak barvami na sklo každá skupina mozaiku nakreslila. Hotovými výtvary jsme pak ozdobili okna na chodbách školy.

Tato aktivita se velmi líbila také rodičům, kteří malovali ještě večer mozaiku na posezení u čaje (rodičovské schůzce).

PARTNEŘI



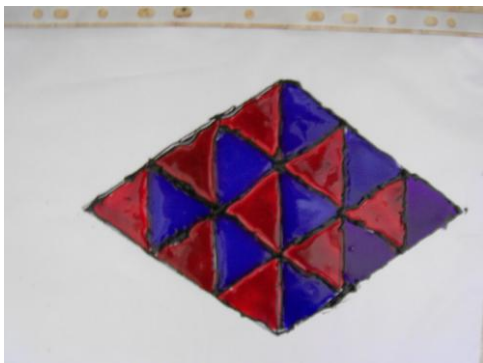
PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi



obr.21 Mozaika, 2.roč.



obr.22 Niťáky, 7. roč.

2. Niťáky - krásné tvary se dají vytvořit sčítáním čísel. K tomu děti potřebovaly kus pevného, tvrdého papíru, pravítko, tužku, bavlnky a jehlu. Úkolem bylo narýsovat různoběžné přímky (nemusely svírat pravý úhel) a na nich zvolit libovolnou jednotku. Potom si děti vzaly jehlu s barevnou nití a vytvářely spojnice tak, že součet jednotlivých bodů dával vždy shodné číslo. Výsledkem byly pěkné obrázky, které jsme zavěsili na stěny ve třídách.

Obdobně mohou žáci přicházet na další číselné zákonitosti, které nalezneme v přírodě. Zjistíme, že příroda je dokáže změnit v nádherné obrazce. Toho využívají také architekti, sochaři a malíři. V přírodě najdeme všude Fibonacciho posloupnost. Začíná takto: 1 1 2 3 5 8 13 21 34S nejstaršími žáky lze řešit i složitější příklad: Kolika způsoby se mohou dostat na n-tý schod, mohou - li postupovat „ po jednom schodu“, „po dvou schodech“ a oba způsoby mohou kombinovat. Žáci mohou hledat jakou zákonitost se řídí (další číslo posloupnosti je vždy součtem předchozích dvou čísel) další číslo by tedy bylo $23 + 34 = 55$). Tato úloha je však pro žáky značně obtížná. V přírodě se můžeme setkat např. s květem slunečnice. Ta má počet spirál v květu 55 ve směru a 34 proti směru hodinových ručiček. Ananasy mají 8 semen uspořádaných ve spirále po směru a 13 ve spirále proti směru hodin.

PARTNEŘI

PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

3. Deskové hry - mohou být nejen hrou, ale také efektivním učením. Mohou pomoci zejména v oblastech procvičování a upevňování učiva. Tato dílna patřila mezi nejoblíbenější, což vyplynulo ze závěrečné zpětné vazby. Zde si jednotlivé skupiny mohly zahrát např. Blokus, Domino, Ubongo, Hey! My Fisch! (Tučňáci), Digit, Ligretto a jiné hry ve kterých nalézáme mnohé využití matematiky, zejména pak geometrii (osovou a středovou souměrnost....)

4. Člověče, nezlob se - touto dílnou jsme chtěli proložit jinak vcelku statické dílny. Hra se odehrávala na dvoře a žáci sami tvořili hrací figurky.

5. Šifrování - prostřednictvím šifer luštily děti jednoduché zprávy. Zde hodně záleželo na jejich schopnostech a dovednostech vhodně kombinovat a správně využívat jednotlivé symboly pro šifry, ale také správně využít Morseovu abecedu.

6. Stavby - jednotlivé skupinky si stavěly rozličné stavby z barevných kostek různých tvarů. Dle svých možností pak dělaly nákresy, starší žáci se pokoušeli načrtnout půdorys a nárys těchto staveb. Manipulací s předměty dítě získává v podnětném prostředí mnohé zkušenosti. Oběma smysly, tedy zrakem a hmatem vnímají oblost, hranatost, rovnoběžnost, kolmost stěn či hran. Opakovaným cvičením lze pak vytvářet správné prostorové představy geometrických objektů. Domníváme se, že jednoduché modely těles v podobě dřevěných hracích kostek patří k nejoblíbenějším dětským hračkám. Proto jsme také do projektu zařadili tuto dílnu.

PARTNEŘI



PROJEKTU

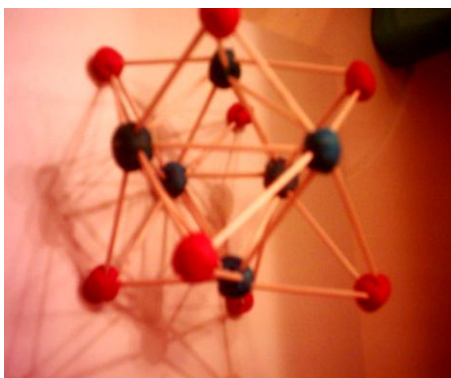
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

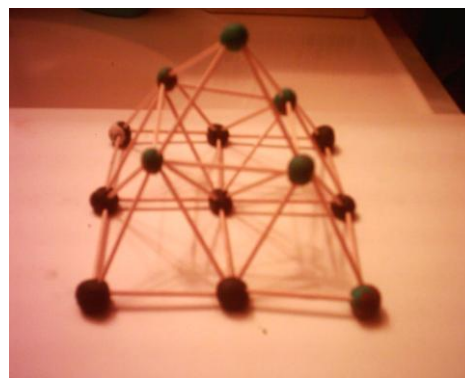
CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

7. Špejlování - z velmi rozsáhlého oddílu geometrie, zvaného stereometrie, jsme se zaměřili na prostorové vztahy mezi objekty trojrozměrného světa. Ty patří v dětské geometrii k přirozeným problémovým úlohám. Ze zkušenosti je známo, že děti mají mnohdy z geometrie obavy. Pomocí hranových modelů vyrobených ze špejlí a plastelíny žáci mohli názorně demonstrovat vzájemnou polohu hran či povrchových úseček těles. Opět dle věkové rozlišnosti jsme demonstrovali různá tělesa: krychle, kvádr, rovnoběžnostěn, čtyřboký hranol, delta šestnáctistěn, pravidelný osmistěn, ale také i mnohostěn zvaný Keplerova stella octangula (hvězda osmicípá). Tu žáci vymodelovali z pravidelného osmistěnu tak, že nad každou jeho stěnou doplnili pravidelný čtyřstěn. Vlastní vytváření je mnohem cennější, než jen předvádění hotových modelů. Za modelováním je skryta řada dílčích konstrukčních úvah, které se pohledem na hotový model vůbec neobjeví.



obr.23 Keplerova stella octangula ,7.roč.



obr.24 „Pyramida“ ,1.roč.

PARTNEŘI

PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

8. Tangramy, origami - kromě čínské rovinné hry Tangram existuje japonská prostorová hra Origami. Jedná se o skládky z papíru, jako je například vlaštovka, čepice a různá zvířátka. Nejde jen o skládání, origami má i své tradice a bývá považováno za umění. Slovo origami pochází z japonského „ori“ (skládat, zahrnout) a z „kami“ (papír). Odtud skládání papíru. Tento termín se ujal teprve před 120 lety. Pro skládání je třeba získat cit a zručnost. Proto jsme s mladšími dětmi vyráběli jednoduché modely, kde přesnost nehraje velkou roli a na výsledku to nic nezmění. Papírové skládky patří k výchovným hrám již od 19. století. Starší děti dokázaly objevit v průběhu skládání i základní geometrické transformace, jako je osová či středová souměrnost. Tangram je hlavolam, který pochází z Číny. Tvoří ho sedm geometrických tvarů, ze kterých lze sestavit spoustu obrázků. Při skládání Tangramu musí být dodržena základní pravidla, se kterými jsme nejdříve žáky seznámili:

- Cílem hry je sestavit obrázek, když znáte pouze jeho obrys.
- Při skládání použijte všechny části, žádný díl nesmí zůstat stranou.
- Jednotlivé díly leží vedle sebe na podložce, nepokládejte jeden přes druhý. Dotýkají se hranou nebo alespoň rohem.
- Části lze libovolně převracet.

9. Pokusy - v této dílně se žáci seznámili s jednoduchými fyzikálními a chemickými pokusy.

- Jaké barvy vidíš? Z tvrdého papíru vystřihni kruh a ten rozděl na 16 stejných dílů. Takto rozdělený kruh vybarvi barvami duhy. Jaké jsou to barvy? Napiš jak jsou řazeny za sebou. Prostrč středem párátko a roztoč kruh. Co pozoruješ?

PARTNEŘI

PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

- **Pozorně pozoruj a měř. (Jak je to možné?)**

Pomůcky: odměrný válec, vlažná voda, cukr, tužka. Postup: do odměrného válce nalijte 80 ml vlažné vody. Vhodte do válce 3 kostky cukru – a запиšte o kolik se zvedla hladina vody ve válci. Následně cukr ve vodě rozmíchejte a opět запиšte hodnotu.

- **Pozorně pozoruj a važ**

Pomůcky: dvě stejné sklenice, ovesné vločky, rýže, kuchyňská váha. Postup: navažte 200g rýže a 200g ovesných vloček a nasypete je do připravených sklenic. Co pozorujete?

- **Proč se nafoukne balónek?**

Pomůcky: láhev, teplá voda, cukr, sušené droždí. Postup: do láhve nalijte asi 0,5 l vlažné vody, přidejte 2 lžičky cukru a půl sáčku sušeného droždí. Láhev zavřete – místo vršku nasuňte na ústí láhve nafukovací balónek a nechte chvíli stát. Co pozorujete?

10. Zkoumáme čísla - zde bylo velmi důležité věkové rozlišení pro jednotlivé úkoly. Děti formou hry zkoumaly čísla.

- Patnáctka – hra, určená k procvičení sčítání. Hráči si vyberou sady hracích kamenů a oba je střídavě pokládají vždy na jedno pole. Vyhraje ten, kdo první dosáhne součtu 15. Když 15 překročíte, je to „bankrot“ – prohráli jste. (Užitečné rady: když začnete některým z větších čísel, pozor, protože snadno uděláte bankrot. Snažte se sami dosáhnout součtu 15, ale nezapomínejte, že i váš soupeř se snaží vytvořit 15. Dokážete mu v tom zabránit?)
- Odpočítávání - hra, určená k procvičování odčítání. Máme 10 bílých hracích kamenů a jeden černý. Poskládáme všechny kameny do sloupce, černý bude úplně vespod. Hráči střídavě odebírají jeden nebo tři kameny. Cílem hry je přinutit protivníka sebrat



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

černou tečku, aby prohrál. (Doporučujeme hledat postupy, které vyhrávají. Pokud zvítězíte, zkuste si vzpomenout, jak jste začínali a co pak udělal soupeř. Je v této hře lepší být na tahu první nebo druhý? Jak by se změnil způsob hry, kdybyste mohli při každém tahu odebrat jen jeden nebo dva kameny?)

Pro děti z MŠ jsme ještě připravili navíc dílnu, která podporovala rozvoj matematických dovedností a znalostí (předškoláci umí poznat čísla 1 - 6, znají pojmy „za“, „před“, „pod“....). Také v této dílně jsme se zaměřili na rozvoj geometrických poznatků. Ty jsme se snažili dětem zprostředkovat pomocí her a různých manipulačních činností. Naším cílem bylo, aby děti ovládly potřebný aparát k postizení prostorových vztahů v reálném světě. (Šmelová, 2007)

PRVNÍ POSTŘEHY, POZNÁMKY:

Všechny dílny musí být připraveny pro kategorie MŠ, I. stupeň, II. stupeň. V případě potřeby je nutno mít připravené ještě úkoly s rozdílnou obtížností také v rámci jednotlivých kategorií.

Vyhodnocení projektu:

Matematická rozhledna - aneb i matematika má duši	Typ projektu: <ul style="list-style-type: none">- motivační- aplikační
--	--

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

Školní rok: 2006 - 2007	Termín konání: 3.5. 2007	Třída: MŠ, ZŠ
<p>Přímé: 1. Hodnocení dětí - celkem 20 skupin (2 skupiny neodevzdaly) +MŠ</p> <p>1.1. <u>Hodnocení jednotlivých dílen</u> - nejvíce oblíbené (deskové hry, niťáky, špejlování). Nelíbila se dílna, kde žáci dělali stavby (domnívám se, že z velké části bylo způsobeno učitelem, který u nás v té době suploval, upřednostňuje jiné metody práce).</p> <p>1.2. <u>Celkové hodnocení projektu</u> - všechny skupiny vyjádřily své velmi pozitivní stanovisko.</p> <p><i>„Zjistili jsme, že matematika není jenom počítání.“</i></p> <p><i>„Chtěli bychom všechno opakovat.“</i></p> <p>2. Hodnocení učitelů - 15 učitelů</p> <ul style="list-style-type: none">+ dobré rozdělení do skupin+ srozumitelná a jasná pravidla her+ zajímavé, změna- málo času- náročné- více přestávek <p>Nepřímé: Děti chtěly pokračovat v některých dílnách ještě další dny. V žácích projekt zanechal velmi hluboké emoce.</p>		

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

PRVNÍ POSTŘEHY, POZNÁMKY:

Projekt byl hodně náročný v oblasti přípravy, zejména pro učitele, ale i pro děti v průběhu dne. Bylo hodně činností, které byly proloženy pouze krátkými přestávkami. Vzhledem k tomu, že učitelé byli v činnosti na svých stanovištích nepřetržitě po dobu 4 hodin, považují tento projekt za náročný. Celkový efekt je však velmi pozitivní. Projekt splnil naše očekávání a mohu říct, že je i předčil.

Projekt se uskutečnil dne 3. 5. 2007 ve spolupráci s Pedagogickou a Přírodovědeckou fakultou UP Olomouc. Zúčastnilo celkem 130 dětí mateřské a základní školy a 15 učitelů, pozváni byli také rodiče. Cílem projektu bylo v žácích vzbudit pozitivnější přístup k matematice, zejména k jejím aplikacím. Projektem jsme poskytli prostor pro realizaci potřeb a zájmů žáků. Ti mohli získat nové zkušenosti, poznatky a schopnosti pomocí různých prostředků a různými cestami. Žáci tak mohli konstruovat své poznání (matematické pojmy, jejich vlastnosti a vztahy mezi nimi, postupy,nebyly definovány, ale „objevovány“ samotnými žáky).

Projekt, který jsme pojali jako motivační a zároveň aplikační, byl projekt krátkodobý, s délkou trvání 4 hodiny v jednom dnu. Realizován byl v dopoledních hodinách ve škole.

Bylo vytvořeno 10 pracovních dílen. Žáky jsme dopředu rozdělili do skupin, tentokrát podle věku a nadání. Každá skupina dostala kartu ve tvaru rozhledny, na kterou si žáci po splnění úkolu zapsali vždy jedno písmeno. Z těchto písmen pak v závěru vytvořili slovo „Čtyřlístek“ - název školy. Na druhé straně karty každá skupina napsala zpětnou vazbu k projektu - sebehodnocení. Po splnění úkolů se děti sešly ve svých třídách a dostaly poslední úkol. Měly

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

namalovat svoji Matematickou rozhlednou a v ní znázornit, kam až doposud dospěly se svými matematickými znalostmi. Každá třída je samozřejmě na jiné matematické úrovni. Po rozhlédnutí z vrcholu rozhledny vidí každý nějakou aplikaci matematiky v běžném životě, což měli žáci symbolicky znázornit v okolí namalované rozhledny. Vznikla nám tak řada devíti Matematických rozhleden, s užitím matematiky. Výsledky práce dětí pak byly vystaveny na chodbách školy.

Vyhodnocení projektu:

Naším úkolem je soustavně zjišťovat aktuální stupeň osvojení učiva žáky. Projekty odstraňujeme obavy mnohých žáků ze zkoušení a známkování. Zároveň se snažíme naše žáky naučit, že se mohou poučit i z chyb, kterých se během projektu dopustili. Proto považujeme za nezbytně nutné zjišťování zpětné vazby žáků i učitelů. Považujeme to za důležité pro další práci s projekty.

V tomto projektu jsme se soustředili zejména na zadání úkolů z oblasti geometrie. Chtěli jsme tak dětem přiblížit zejména tuto oblast matematiky, jako velmi zajímavou a krásnou.

1.hodnocení dětí - nejvíce oblíbené byly deskové hry, niťáky a špejlování. Celkově vyjádřily všechny skupiny své velmi pozitivní stanovisko. („Zjistili jsme, že matematika není jenom počítání“, „ Chtěli bychom všechno opakovat“).

2. hodnocení učitelů - pozitivně hodnotili dobré rozdělení do skupin, srozumitelná a jasná pravidla her, zajímavou změnu. Potřebovali by však více času pro jednotlivé skupiny v dílnách. Šlo o akci velmi náročnou, uvítali by více přestávek.

PARTNEŘI



PROJEKTU



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



www.zctyrlistek.cz

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

Projekt byl hodně náročný v oblasti přípravy. Všechny dílny musely být připraveny pro kategorie MŠ, I. stupeň, II. stupeň. V těchto kategoriích různých obtížností se mnohdy musely vytvořit ještě další podkategorie. Učitelé pracovali s dětmi nepřetržitě po dobu čtyř hodin. Celkový dopad byl však velmi pozitivní, v dětech zanechal velmi hluboké emoce. Některé třídy pokračovaly v činnostech ještě v průběhu týdne a dodělávaly výrobky, které nestačily dokončit. Projekt splnil naše očekávání, snad i předčil.

PARTNERĚI



GYMNÁZIUM ZLÍN
LESNÍ ČTVRT'



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

3.2 Pomozte nám pomáhat

Tento projekt se uskutečnil na základní škole v Uherském Hradišti. Jelikož byl tematizován k adventu, uskutečnil se po první adventní neděli, v úterý 1. 12. 2009.

Základním učivem, kterému jsme v projektu věnovali, byly zlomky. Tuto látku jsem si vybrala, protože není u žáků oblíbená a protože je velmi často zapomínána. Žáci nemají počítání se zlomky propojené s dalšími kapitolami matematiky a neuvědomují si jejich souvislost se životní realitou.

Den před zahájením projektu jsem se setkala s dětmi, abych jim projekt představila a blíže se seznámila se žáky této třídy. Projektem se zabývali žáci 7. A. Tato třída je na celé škole považována za jednu z nejlepších. Jedná se o jazykovou třídu, to znamená, že jde o třídu s rozšířenou výukou jazyků. Děti jsou zde velmi aktivní a chytré. Většinu vyučujících se v této třídě učí velmi dobře. A ani já jsem nemusela kázeňské problémy po celou dobu řešit.

Název:	Pomozte nám pomáhat
Realizace:	7. ročník ZŠ Uherské Hradiště, školní rok 2009/2010
Typ projektu:	<ul style="list-style-type: none">– <i>Podle navrhovatele:</i> navrhnutý společně– <i>Podle místa:</i> školní– <i>Podle počtu žáků:</i> kolektivní – třídní– <i>Podle délky trvání:</i> krátkodobý– <i>Podle způsobu organizace:</i> nadpředmětový

PARTNEŘI



PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

	– <i>Podle účelu: fixační</i>
Smysl projektu:	<p>Pracovat v praxi se zlomky a poznat, že počítání s nimi patří do běžného života.</p> <p>Rozvinout tvůrčí potenciál žáků.</p> <p>Podporovat rozvoj mezilidských vztahů a sociálního citění žáků.</p> <p>Uvědomit si hodnoty spolupráce a vzájemné pomoci.</p> <p>Rozvinout kvalitní hodnotové postoje žáků.</p> <p>Uvědomit si sounáležitost se školou a vlastní podíl na její pověsti.</p> <p>Pomoci finančně handicapovaným dětem, což povede k větší toleranci a solidaritě v budoucím životě.</p>
Výstup:	Upéct různé druhy cukroví, prodat je a peníze věnovat handicapovaným dětem.
Předpokládané cíle:	<p><u>Kognitivní cíle:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – přepočítat recept na jeho několikanásobek, ovšem ne celočíselný – naplánovat způsob, jak investovat vydělané peníze – vypočítat cenu, za kterou budou své výrobky prodávány – spočítat, kolik peněz každá skupina vydělala a jaký díl celkového výtěžku tato část tvoří

PARTNEŘI

PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

	<p><u>Afektivní cíle:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – uvědomit si náročnost lidské práce a cenu výrobků – nebát se prosadit si svůj názor, návrh – nebát se zapojit se do náročnějších činností (příprava, prodej,...) – ohodnotit svou snahu, přístup k práci <p><u>Psychomotorické cíle:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – správně vážit a odměřovat – graficky znázornit, jakou část vydělaných peněz tvoří každý jednotlivý díl <p><u>Sociální cíle:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – spolupracovat při práci ve skupině – zvládat komunikaci s dospělou osobou – finančně pomoci handicapovaným dětem
<p>Předpokládané činnosti:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – brainstorming – zvolení způsobu získání peněz a výběr organizace pro příspěví vybrané částky – domácí úkol – výběr receptu – individuální práce - výpočet pro rozřazení do skupiny - hodnocení projektu – skupinová práce - výpočet s tajenkou pro výběr receptu

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

	<ul style="list-style-type: none"> - přepočítání receptu na větší množství - výpočet ceny výrobku - výpočet celkového výtvarného výdělku - vlastní příprava - prodej výrobků
Organizace:	Práce ve skupinách, individuální práce
Předpokládané výukové metody:	Metody slovní – rozhovor, brainstorming, vysvětlování Metody praktické – nácvik pracovních dovedností, grafické a výtvarné dovednosti, početní operace
Předpokládané pomůcky:	Pomůcky na pečení, pokladničky, psací a rýsovací potřeby, papíry, pracovní listy, dotazníky, fotoaparát.
Způsob prezentace projektu:	Prodej výrobků, předání peněz vybrané organizaci.
Způsob hodnocení:	<i>Hodnocení učitelem</i> – v průběhu i na závěr – co se dařilo, jak se pracovalo, pocity z projektového dne <i>Hodnocení žáků</i> – co je bavilo, co jim vadilo, co by udělali příště jinak, co jim činilo největší potíže, dotazník.

PARTNEŘI



PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDĚM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

Příprava

a) Úkol první - příklady pro rozřazení do skupin

Hlavním cílem tohoto úkolu je, aby si děti zopakovaly pravidla pro počítání se zlomky.

Na základě výpočtů a správných výsledků se děti rozřadí do skupin.

1. skupina:

$\frac{7}{6} + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} =$	}	
$\frac{3}{4} + \frac{4}{8} + \frac{14}{12} =$		$2 \frac{5}{12}$
$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + 1 \frac{1}{6} =$		
$\frac{6}{8} + \frac{7}{6} + \frac{6}{12} =$		

PARTNERĚŘI

PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

2. skupina:

$\frac{9}{8} + 1\frac{2}{3} + \frac{1}{12} =$	}	$2\frac{7}{8}$
$\frac{1}{12} + 1\frac{1}{8} + \frac{5}{3} =$		
$\frac{5}{3} + \frac{2}{24} + 1\frac{1}{8} =$		
$\frac{18}{16} + 1\frac{2}{3} + \frac{1}{12} =$		

3. skupina:

$\frac{5}{6} + 1\frac{1}{4} + \frac{3}{12} =$	}	$2\frac{1}{3}$
$\frac{5}{4} + \frac{3}{12} + \frac{5}{6} =$		
$\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} + \frac{5}{6} =$		
$\frac{3}{12} + \frac{5}{6} + 1\frac{1}{4} =$		

PARTNEŘI

PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

4. skupina:

$\frac{5}{8} + 1\frac{1}{6} + \frac{7}{8} =$	}	$2\frac{2}{3}$
$1\frac{1}{6} + \frac{5}{4} + \frac{2}{8} =$		
$1\frac{1}{8} + 1\frac{1}{6} + \frac{3}{8} =$		
$\frac{7}{6} + \frac{1}{4} + \frac{10}{8} =$		

5. skupina:

$\frac{1}{24} + 1\frac{1}{4} + \frac{3}{8} =$	}	$1\frac{2}{3}$
$\frac{5}{4} + \frac{6}{16} + \frac{1}{24} =$		
$\frac{6}{16} + \frac{2}{48} + 1\frac{1}{4} =$		
$\frac{3}{8} + \frac{5}{4} + \frac{1}{24} =$		

PARTNEŘI

PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

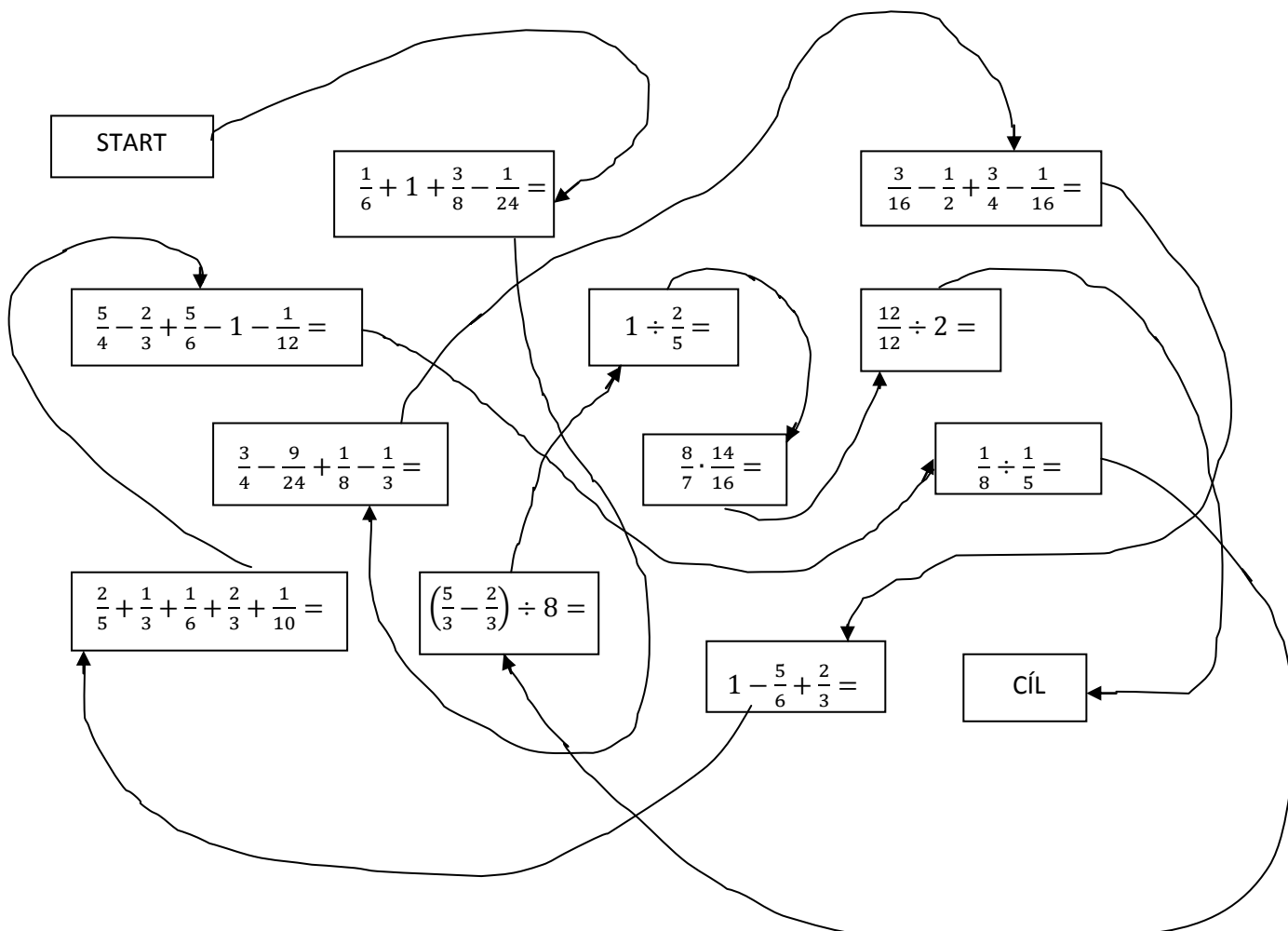
TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

b) Úkol druhý – příklady s tajenkou

Cílem tohoto úkolu je, aby žáci začali spolupracovat ve skupinách, záleží na rychlosti a kolegiální jednatelství skupin. Pokud by pracoval ve skupině jen jeden člen, skupina by nebyla úspěšná – nejrychlejší skupina si může jako první vybrat recept, který připraví. Mimo to si žáci neustále procvičují počítání se zlomky.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

čítatel jmenovatel	1	3	5
	2	T	V
3	R	P	R
6	Y	X	E
8	C	B	E

TAJENKA: _____

c) Úkol třetí – přepočítat recept na větší množství

Po tom, co si každá skupina vybere recept, musí ho přepočítat na několikanásobné množství. Vždy se jedná o neceločíselný násobek, aby žáci stále opakovali počítání se zlomky.

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDĚM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

Náš recept obsahuje:

<i>množství</i>	<i>surovina</i>

d) Úkol čtvrtý – výpočet ceny jednotlivých výrobků

Žáci dostanou účet za nákup surovin na jejich recept a mají za úkol vypočítat cenu výrobku, za kterou jej budou prodávat. Žáci zde nesmí zapomenout započítat i jejich práci, energii, kterou spotřebují, atd.

PARTNEŘI



PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

Výpočet ceny jednoho kousku:

Na přípravu jsme potřebovali:

- za KČ
- za KČ
- za KČ
- za KČ
- za KČ
- za KČ
- za KČ
- za KČ
- za KČ
- za KČ
- za KČ
- za KČ
- za KČ
- za KČ

Proto cena za jeden kus je KČ.

e) Úkol pátý – srovnání skupin

Po prodeji mají žáci za úkol vypočítat, kolik peněz vydělala jejich skupina a porovnat své výtěžky s ostatními skupinami, porovnat své výtěžky vzhledem k celkové částce, vytvořit kruhový diagram dle vydělaných peněz. Tento typ příkladů spojuje více kapitol matematiky. Jedná se zde o počítání se zlomky, tvorbou kruhového diagramu zasahuje i do statistiky, počítání s úhly a kružnicí zase do geometrie.

Žáci nemají ještě dostatečné znalosti o kruhovém diagramu, proto si nejprve vybarví políčka dle zadání a poté tento proužek papíru vystříhnou a přiloží ke kružnici. Délka

PARTNEŘI



PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

tohoto proužku odpovídá obvodu předtištěné kružnice. Proto žákům stačí si jen vyznačit na kružnici jednotlivé úseky a diagram mají hotový, aniž by museli počítat velikosti jednotlivých úhlů.

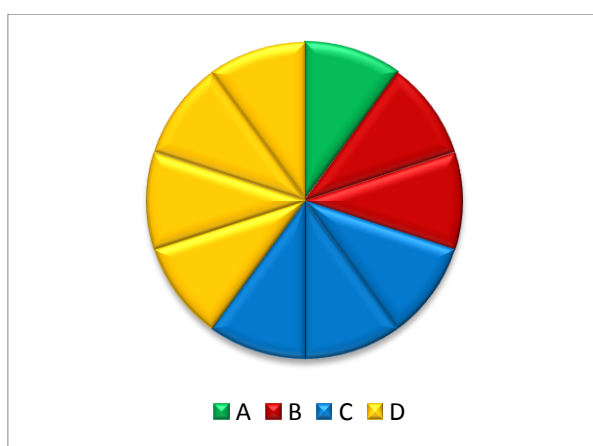
Úspěšnost prodeje

Jedno políčko představuje 50 Kč. Vybarvěte takovou část, která odpovídá vašemu výdělku. Zjistěte i výdělky ostatních skupin, tyto potom vybarvěte každý jinou barvou.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. Dokážete určit, jaký zlomek tvoří z celkového výdělku vaše část?

Toto je příklad kruhového diagramu:



1. Na kolik částí je kruh rozdělen?
2. Jaký zlomek představuje zelené pole, jaký zlomek červené, jaký modré a žluté?
3. Jaký úhel má jedna část grafu?

PARTNEŘI



PROJEKTU

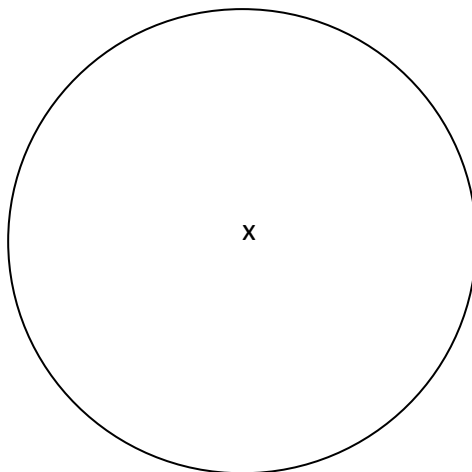
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

4. Jaký úhel má každá jednotlivá barva?
5. Dokázali byste sestavit takový graf na základě vydělaných peněz vašich jednotlivých skupin? (pomoci vám může proužek papíru, který jste vybarvovali. Pokud ho vystříhnete a přiložíte ke kružnici, možná uvidíte lépe, jak kruh rozdělit) Těm šikovnějším bude stačit jen úhломěr, rýsovací potřeby a pár výpočtů. Dokážete to?



Realizace

a) 1. hodina

Po vzájemném přivítání a zjištění absencí, jsem ihned poznala, že žáci se na dnešní den těší. Spousta z nich měla připravené recepty, nakoupené některé suroviny, které budou potřebovat a všechno mně začali ihned ukazovat.

Žáci se už převážně do skupin rozdělili podle toho, kdo se s kým baví, a proto se jim moc nelíbilo, když jsem řekla, že si každý vylosuje svůj lísteček a podle jeho výsledku se rozřadí do skupiny. Za pár okamžiků ale chodili žáci už s výsledky příkladů po třídě a hledali své kolegy.

Nejčastější chyby žáků v tomto typu příkladů byly ty, že zapomněli převádět zlomky při sčítání na společné jmenovatele. S touto chybou jsem se setkala asi u třech žáků.

PARTNEŘI

PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

Ovšem když se někomu nedařilo svůj příklad vypočítat, spolužáci mu ihned přispěchali na pomoc a řešili příklad společně.

Asi po deseti minutách byly skupiny jasně rozděleny. Tímto způsobem vzniklo pět skupin, některé po čtyřech, některé po třech žácích. Tito nově vytvoření spolupracovníci si sedli k jednomu stolu, aby se jim pracovalo lépe a hned dostali další úkol: vyřešit tajenku. Znění tajenky bylo „vyber recept“ a proto si žáci podle pořadí, ve kterém tento příklad vyřešili, mohli vybrat ze všech receptů ten svůj, který připraví.

1. skupina se rozhodla připravit tyčinky z listového těsta, 2. skupina sušenky cookies, 3. skupina čokoládové muffiny, 4. skupina sýrové vykrajované pečivo a 5. skupina ořechové placky.

b) 2. hodina

Druhá hodina začala přepočtem receptů na větší množství. Některé pracovní skupiny musely vypočítat jeden a půl násobek všech položek receptu, některé dva a půl násobek, záleželo na receptu. Samozřejmě jsem všechny skupiny vedla k tomu, aby recepty nepřepočítávaly pouze na celočíselné násobky, ale aby se museli potýkat s problematikou zlomků. V této fázi jsem se jen zřídka setkávala s chybami žáků. Jednalo se většinou o nedodržení správné jednotky nebo špatně vypočítaný zlomek. Stalo se taky, že v jedné skupině měli žáci správně vypočítané zlomky, ale zaměnili položky.

Když měly skupiny vše nachystané, začaly pracovat. Ani v jedné skupince nenastal problém, že by někdo pracovat nechtěl, že by ho to nebavilo nebo se mu nechtělo.

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

c) 3. a 4. hodina

Celou třetí i čtvrtou hodinu probíhalo stále pečení. Děti sami dávali pozor, aby své výrobky nepřipálili, sami si dávali pozor, zda přidávají správné množství všech ingrediencí.

Při čekání, až vše vychladne, děti vypočítaly cenu jednoho výrobku. Musely brát v úvahu všechno - kolik peněz jsme investovali, kolik musí ještě připočítat, aby vydělali i něco navíc, ale tak, aby výrobky nebyly příliš drahé, aby si je jejich spolužáci i přesto kupovali.

Tady jsem se často setkávala s chybami dětí. Skupinám, které měly výrobků mnoho, přišlo velmi zvláštní, že jejich jeden výrobek může stát deset haléřů. Proto často zaměnili dělence a dělitele tak, aby jim výsledek vyšel v celých korunách. Až po mé nápovědě došli na to, že výsledek klidně může v halířích vyjít. Ale stáli tak před dalším problémem – jak můžou prodávat své výrobky za halíře, když už neexistují? Trvalo až překvapivě dlouho, než přišli na to, že budou muset prodávat své výrobky po více kusech.

d) 5. hodina

Myslela jsem si, že se některé děti budou stydět nebo ostýchat cukroví prodávat, ale jejich energie nemizela ani po čtyřech hodinách práce. Žáci se rozběhli po škole prodat své cukroví. Netrvalo snad ani patnáct minut a dvě skupiny se vrátily s prázdnými tácy a pokladničkou plnou korun a dvoukorun. Do konce hodiny se vrátily všechny skupiny a jen jedné z nich se nepodařilo vše prodat. Nastala teda otázka, co se zbývajících kousky. Děti se samy domluvily, že po škole půjdou na tamější náměstí a své výrobky se pokusí prodat kolemjdoucím. Strhla se diskuse, jak to všechno provést. Doprostřed třídy si stoupl jeden chlapec a začal diskusi sám vést. Po pár minutách se děti samy domluvily,

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

co a jak provedou. Dohodli se, že bude potřeba vytvořit nějaký plakát, aby lidé věděli, na co přispívají – vybrali tedy pět žáků, kteří mají na starosti výrobu plakátu. Dále se domluvili, že nemůžou cukroví prodávat jen tak, že by to bylo nehygienické a že tedy bude potřeba cukroví nějak zabalit, ale zároveň nazdobit, aby vypadalo lákavě – zbytek třídy tedy cukroví zabalí a nazdobí.

e) 6. hodina

Na tuto hodinu jsem měla pro žáky připravený poslední pracovní list. Jednalo se o porovnávání vydělaných peněz. Zde se žáci museli potýkat s problematikou tvorby kruhového diagramu. Zpočátku žáci nevěděli, jak se takový diagram tvoří, ale po té, co odpověděli na všechny otázky z pracovního listu a začali se zabývat úhly v kružnici, některé ze skupin pochopily, jak spolu souvisí jednotlivé výseče a zlomky. Dvě skupiny ale stále nevěděli, jak tento diagram vytvořit. Těm pomohlo, když si připravený a jimi vybarvený proužek papíru z pracovního listu vystříhli a přiložili ke kružnici (délka tohoto proužku papíru odpovídala obvodu kružnice). Po přiložení stačilo jen obkreslit dané úseky.

Na výrobu dohodnutého plakátu se žáci rozhodli, že se raději přesunou do jejich kmenové učebny, jelikož mě ovšem vůbec nenapadlo, že by děti mohly potřebovat výtvarné potřeby a papíry na plakát, nastal problém, který v zápětí vyřešila paní učitelka třídní, která vyučuje výtvarnou výchovu a dětem poskytla vše, co potřebovali. Znovu musím opakovat a potvrdit, že bez její pomoci, to znamená bez pomoci kolegů na škole projekty nelze realizovat! Žáci tedy pracovali na posledních úpravách. Cukroví balili a zdobili stužkami. Zbyla nám poslední půlhodina – čas ideální pro jejich hodnocení projektu. Žáci dostali dotazník, který obsahoval sedm položek týkajících se tohoto

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

projektu. Žáci měli hodnotit, jak se jim projekt líbil, zda je bavil, co jim podle jejich názoru přinesl nového. Mimo to obsahoval dotazník i otázky týkající se jejich vztahu k matematice.

f) Po vyučování

Projektový den byl u konce, ale zbývalo předat peníze domovu pro osoby se zdravotním postižením v Kunovicích. Žáci celkem vydělali 1023 Kč.

Domluvila jsem tedy s paní Evou Kyselákovou, vedoucí zařízení, na předání této částky. Bohužel paní Kyseláková byla před Vánocemi velmi vytížená a tuto schůzku jsme tedy domluvily až na 21.12 2009. Když jsem dětem oznámila tento termín, spousta z nich neměla už čas nebo možná i motivaci. Po tolika uplynulých dnech zkrátka motivace projektu přešla a děti už neměly zájem dokončit svůj projekt a vydělané peníze předat, proto jsem musela vše zařídit sama. Paní Kyseláková byla velmi potěšena a příjemně překvapena, obzvláště když jsem jí podrobně popsala, jak žáci sedmé třídy tyto peníze vydělali a jak se rozhodli věnovat tuto částku právě jim.

Projekt tedy splnil svůj účel alespoň z hlediska dobrého skutku a finanční pomoci těm, kteří to opravdu potřebují. Projekt ovšem hodnotili i sami žáci pomocí dotazníku.

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

Seznam literatury

Belz, H., Siegrist, M.: *Klíčové kompetence a jejich rozvíjení*, Portál, Praha, 2001.

Coufalová, J.: *Možnosti učebnic matematiky v procesu individualizace vyučování* (habilitační práce), ZČU, Plzeň, 2001.

Coufalová, J.: *Projektové vyučování pro první stupeň základní školy*, : 1. vyd., Fortuna, Praha, 2006.

Fuchs, E., Hošpesová A., Lišková H.: *Postavení matematiky ve školním vzdělávacím programu Základní vzdělávání*, Prometheus, Praha, 2006.

Holubová, D.: Analýza výsledků integrace environmentální výchovy do vyučování matematiky na I. stupni ZŠ, in: *Matematika 3: Matematické vzdělávání z pohledu žáka a učitele primární školy*, UP, Olomouc, 2008. Juškevič, A. F.: *Dějiny matematiky ve středověku*, Academia, Praha, 1977.

King, A.: *Co dokážu s matematikou I., Fragment*, Český Těšín, 1999.

King, A.: *Co dokážu s matematikou II., Fragment*, Český Těšín, 1999.

Kratochvílová, J.: *Teorie a praxe projektové výuky*, 1. vyd., Masarykova univerzita, Brno, 2006.

Kubínová, M. *Projekty (ve vyučování matematice) - cesta k tvořivosti*

a samostatnosti, Univerzita Karlova - Pedagogická fakulta, Praha, 2002

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

Kupčáková, M.: *Geometrie ve světě dětí i dospělých*, Gaudeamus, Hradec Králové, 2001.

Kuřina, F., Pulpán, Z.: *Podivuhodný svět elementární matematiky*, Academia, Praha, 2006.

Krejčová, E.: Kooperativní učení a vyučování z pohledu učitele a žáka, in: *Matematika 3:*

Matematické vzdělávání z pohledu žáka a učitele primární školy, UP, Olomouc, 2008.

Matouchová, J.: *Hodiny historie matematiky profesora Želvičky*, PF UJEP

Močičková, K.: Projektové vyučování v matematice, UP, Olomouc, 2010 (diplomová práce)

Molnár, J.: Učebnice matematiky v nakladatelství PRODOS, in: *Matematika v přípravě učitelů 1. stupně ZŠ*, UP, Olomouc, 1999.

Molnár, J.: Ke klíčovým kompetencím v učebnicích matematiky pro ZŠ, in: *Setkání matematiků ze všech typů škol*, JČMF, Srní, 2004.

Molnár, J.: *Klíčové kompetence v učebnicích matematiky* (habilitační práce), UKF v Nitre, Olomouc, 2004.

Molnár, J.: *Rozvíjení prostorové představivosti (nejen) ve stereometrii* (monografie), UP, Olomouc, 2004.

Molnár, J.: *From History of Geometry in Education*, Acta UPO, Fac. rer. nat. 97, Math. 29 (1990), 323-341.

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

Molnár, J.: *Učebnice matematiky a klíčové kompetence* (monografie), UP, Olomouc, 2007.

Molnár, J.: *Zkusme počítat jako naši předkové* (vystoupení na letní škole), Uherské Hradiště
2006.

MŠMT ČR: *Standart základního vzdělávání*, in: Věstník MŠMT ČR, LI (1995), sešit 9.

Nováčková, J.: *Učitel ve škole 21. století*, (studijní texty pro frekventanty celoročního programu vzdělávání učitelů), Společnost pro mozkově kompatibilní vzdělávání, Praha, 1997.

Olšáková, V.: *Rozvoj žákovských kompetencí v projektové výuce matematiky*, UK, Praha, 2008 (rigorózní práce)

Pasch, M. a kol.: *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině*, Portál, Praha, 1998.

Polechová, P.: *Inkluzivní a kooperativní strategie - přehled*. Univerzita Karlova,
Pedagogická fakulta a PAU, Praha, 2000.

Pech, V.: *Velký slovník cizích slov*, Kvasnička a Hampl, Praha, 1948.

Průcha, J. a kol.: *Pedagogický slovník*, Portál, Praha, 1995.

Marie Šafaříková: *Historické poznámky ve vyučování matematice*. (diplomová práce), PŘF UP,
Olomouc, 2007.

Šmelová, E.: *Jak učit v předškolním vzdělávání*, UP, Olomouc, 2007.

VÚP: *Klíčové kompetence v základním vzdělávání*, VÚP, Praha, 2007.

VÚP: *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*, VÚP, Praha, 2006.

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

CZ.1.07/1.2.08/02.0017

Vyhledávání talentů pro konkurenceschopnost a práce s nimi

Učitelské verze učebnic matematiky pro 6. – 9. ročník

- 1) Molnár, J. a kol.: *Matematika 6 - učebnice s komentářem pro učitele*, Prodos, Olomouc, 1998.
- 2) Molnár, J. a kol.: *Matematika 7 - učebnice s komentářem pro učitele*, Prodos, Olomouc, 1999.
- 3) Molnár, J. a kol.: *Matematika 8 - učebnice s komentářem pro učitele*, Prodos, Olomouc, 2000.
- 4) Molnár, J. a kol.: *Matematika 9 - učebnice s komentářem pro učitele*, Prodos, Olomouc, 2001.

Učebnice dějepisu pro ZŠ

Dějepis pro 6.ročník, Prodos, Olomouc, 2005

<<http://www.rvp.cz/clanek/289/334#33>, 9.5.2008>

<<http://ucitelske-listy.ceskaskola.cz/Ucitelskelisty/AR.asp?ARI=101965&CAI=2167>,

10.5.2008>

PARTNERĚI



PROJEKTU