

Příloha 1 – Původní příprava na předexperiment

Jméno studentky: Tereza Vybíralová

Datum výuky: 9. 3. 2016

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Vzdělávací obor: Matematika a její aplikace

Vyučovací předmět: Matematika

Časová dotace: 45 minut

Téma hodiny: Biland (1. hodina - uvedení do prostředí)

Počet žáků: 24

Cíle hodiny:

- žák odhalí vztahy mezi mincemi na základě příběhu
- žák porozumí vztahům mezi jednotlivými mincemi
- žák pracuje ve skupině, prodává či kupuje v bilandském obchodě
- žák zreflektuje svou práci v hodině

Klíčové kompetence: k učení, k řešení problémů, komunikativní, personální a sociální

Mezipředmětové vztahy/Průřezová témata: Prvouka/Multikulturní výchova (mince v zahraničí, cestování)

Pomůcky: groše, předměty k manipulaci obchodu, pasy, cedule obchodů, kartičky s produkty, které budou žáci kupovat

Předpokládaný průběh (včetně časového harmonogramu):

1. Motivační úvod (2 min)

Posadíme se do kroužku, představím se, popřejeme si dobré ráno a seznámíme se s dnešním plánem. Vyprávění o zemi Biland – kde je? Jaká by mohla být? A čím se liší jednotlivé země? (jazyk, kultura, mince).

Úskalí/předpokládané chyby: děti nebudou komunikovat, Biland už znají. Dětem bude líto, že ne všechny mohly říct, co je v matematice baví. Ztratíme hodně času, a ne všechny děti budou dostatečně nastartované.

Individualizace: každý bude pracovat, tak jak bude moct a bude chtít.

2. Uvedení prostředí – manipulace s předměty a groši (15 - 20 min)

Když jsem byla v Bilandu, koupila jsem si ovečku. Stála 4 A-groše. Jak jsem mohla zaplatit. Pak jsem si koupila koníka, ten stál taky čtyři groše, ale já už jsem neměla dost A-grošů, a tak jsem zaplatila dvěma B-groši. Pak jsem si koupila pandu, která taky stála 4 groše a ty jsem zaplatila jedním C-grošem.

Diskuze nad vztahy, argumentování, vyvozování. Šlo by něco za 4 groše zaplatit jak A-groši, tak B-groši.?

Poté žáky seznámíme s plánem – práce ve skupinkách, obchody. Rozdělte se – 5 skupinek. Je vás tolik. Kolik žáků bude v každém týmu?

Úskalí: ne všechny děti nejspíš okamžitě odhalí vztahy mezi groši nebo nebudou schopné pochopit ty vztahy, ztratíme moc času na rozřazování do skupin

Individualizace: každý žák se může do diskuze zapojit natolik, nakolik se na to bude cítit

3. Obchod (15 – 20 min)

Ve třídě se vytvoří 5 stánků – obchodů: SPORT, HRAČKÁŘSTVÍ, ZVERIMEX, OBLEČENÍ A POTRAVINY. Žáci pracují ve skupinkách – prodavači a nakupující.

Prodavač/zákazník – kontrolují, zda ho nikdo nešidí, proměňují si groše.

4. Reflexe (5 – 7 min); (hromadně)

Posadíme se na koberec – shrnutí, co jsme se dnes naučili, jaké jsou ty vztahy, + reflexe toho, jak probíhala práce ve skupinkách. Podváděl někdo? Jak to šlo?

Příloha 2 – Přepřacovaná příprava na experimenty

Třída: 3. ročník
Jméno experimentátora: Tereza Vybíralová
Datum výuky: 14. 12. 2017 / 19. 2. 2018
Časová dotace: 45 minut
Téma hodiny: Biland (1. hodina - uvedení do prostředí)

CÍLE

Pro učitele:	Pro žáky:
-seznámit žáky s bilandskými mincemi a na základě manipulace a předvedení obchodu jim nastítnit vztahy mezi jednotlivými mincemi	-vyvodit vztahy mezi bilandskými mincemi -vztahy obhájit a vysvětlit – důkazy a argumentace (když jsme mohli zaplatit věc za 4 Ag - 4Ag nebo 1Bg a 2 Ag, to znamená, že $1Bg = 2Ag$)
-pozorování a následná analýza žakovských řešení – vyvozování vztahů mezi mincemi, argumentace a dokazování vztahů	-manipulace s penězi – nákup a vracení peněz (kolik Ag mi vrátí, když platím Cg věc za 3 Ag? 1 Ag)
-pozorování a následná analýza žakovských řešení <u>během nakupování</u> – jak platí a jak si vrací, jak řeší konflikt (chtějí ho ošidit, špatně mu vrátili)	-hledání více řešení – jakými a kolika způsoby můžu zaplatit částku 7Ag?
-podnítit žáky k <u>hledání více řešení</u> – např. jak zaplatit 5 Ag	

Klíčové kompetence: k učení, k řešení problémů, komunikativní, personální a sociální

Mezipředmětové vztahy/Průřezová témata: člověk a jeho svět/multikulturní výchova (mince v zahraničí, cestování), finanční matematika

Pomůcky: groše, předměty k manipulaci obchodu, cedule obchodů, kartičky s produkty, které budou žáci kupovat, papírové nákupní tašky

ČAS	NÁPLŇ Z POZICE EXPERIMENTÁTORA	NÁPLŇ Z POZICE ŽÁKA + OČEKÁVÁNÍ/ÚSKALÍ
3 min	Motivační úvod v kroužku Vyprávění o zemi Biland. Jaká by taková země mohla být? Čím se liší jednotlivé země? V čem se liší teba ČR od Německa/Velké Británie apod. Co potřebujeme, když cestujeme do cizí země?	Charakteristika země – liší se od sebe jiným jazykem, žijí tam jiní lidé, vypadají jinak, mají zvyky, jinou kulturu. Žáci vzpomínají na své vlastní výlety a zkušenosti, sdílí je s ostatními. Když chci vycestovat do cizí země je potřeba mít pas, víza, peníze -> bilandské groše.
10 - 15 min	Představení země Biland Vyprávění o zemi Biland. Experimentátor ukazuje dětem, co si koupil a kolik to stálo. V bance si vyměnil určitý obnos (ten bude v peněžence, experimentátor bude utracené částky postupně z peněženky vytahovat a vždy je před danou věc vyskládá) V prvním obchodě si koupil suvenýr, který stál 4 Ag. Z peněženky vyskládá 4 Ag. V druhém obchodě si chtěl koupit další suvenýr, který stál také 4	Už víme, že v Bilandu je základním platidlem bilandský groš. Žáci sledují učitelovy nákupy. Sledují manipulaci s penězi a jejich úkolem je vyvodit vztahy mezi jednotlivými mincemi. Z prvního nákupu se žáci dozvídají o tom, že základním platidlem v Bilandu jsou groše. Suvenýr, který stál 4 groše

	<p>groše. Protože už neměl žádné Ag, dal prodavači 2 Bg.</p> <p>Prodavač mu poděkoval a nic nevrátil.</p> <p>V posledním obchodě si koupil suvenýr, který stál 4 Ag.</p> <p>Jenže v peněžence mu zůstalo už jen 1 Cg. A tak zaplatil. Prodavač opět poděkoval a nic mu nevrátil.</p> <p>Diskuze podle potřeby – vyzývání žáků k diskuzi nad tím, co z jednotlivých situací zjistili? Jaké jsou vztahy mezi jednotlivými mincemi. Doplnující otázky: Když bych si chtěla koupit něco co stojí 2 Ag/5Ag/7Ag jakými způsoby by to šlo zaplatit?</p>	<p>byl zaplacen 4 groši. (Stejně jako u nás 4 Kč.)</p> <p>U druhého nákupu je očekáváno, že žáci odvodí, jaký vztah je mezi Ag a Bg.</p> <p>Diskuze, předpokládá se, že porozumí vztahu $2Ag = 1Bg$ bez problému.</p> <p>Cílem posledního nákupu je odhalení vztahu mezi Cg a Bg a Ag.</p> <p>$Cg = 2 Bg$</p> <p>$Bg = 2 Ag$</p> <p>-očekává se konflikt, za by se Cg měl rovnat 3 nebo 4 Ag.</p> <p>Žáci odvozují vztahy mezi jednotlivými mincemi – probíhá diskuze + argumentace. Jak vím, že $Bg = 2Ag$?</p> <p>A jak je to tedy s tím Cg? Jak jsme zjistili, že má hodnotu 4 Ag?</p>
3 min	<p>Rozdělení žáků do skupin a určení rolí – prodavač / nakupující. (bude upřesněno na základě počtu dětí ve třídě).</p> <p>Rozdání peněz – každý žák dostane svou peněženku a nákupní tašku. Představení jednotlivých obchodů a co si v něm mohou nakoupit.</p> <p>5 STANOVIŠŤ</p> <p>-zverimex, cukrárna, hračkárna, obchod s oblečením, knihkupectví</p>	

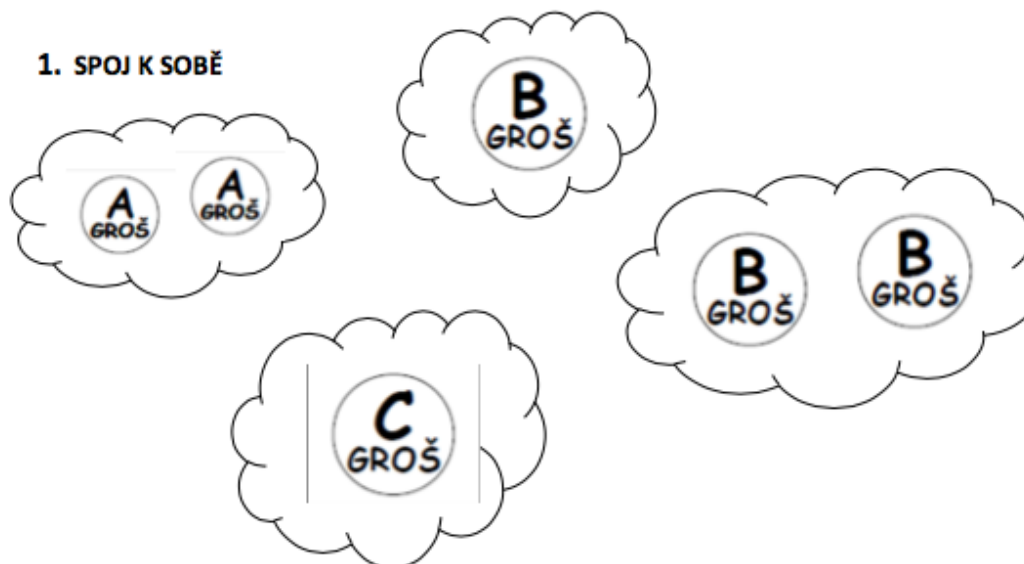
	<p>-ceny zboží v rozpětí 2 – 9 Ag, budou jak sudé tak liché částky (opět bych ráda připravila půdu na objev sudá vs. lichá čísla)</p> <p>-rozpětí cen zároveň podporuje gradaci, každé dítě si koupí to, na co bude mít/dokáže si spočítat</p> <p>-rozpočet bude cca 30 Ag</p>	
20 min (10 + 10)	<p>Experimentátor prochází mezi jednotlivými stanovišti a sleduje, jak žáci obchodují.</p> <p>Případně pokládá doplňující otázky.</p>	<p>Žáci obchodují, každý plní svou roli – prodává nebo nakupuje.</p> <p>Probíhá <u>manipulace</u> s penězi – za peníze žáci opravdu dostávají zboží a prodejci za prodané zboží peníze. V obchodě probíhá kontrola, zda nakupující správně zaplatili.</p> <p>Nakupující si kontrolují, zda jim bylo správně vráceno.</p> <p>Po 10 minutách se role žáků prohodí.</p>
10 min	<p>Závěrečná hromadná reflexe v kruhu</p> <p>Experimentátor klade otázky a společně s žáky reflektuje práci.</p> <p>OTÁZKY</p> <p>Jak vás to bavilo? Škála – zůstaň na zemi – vůbec, podřep – trošku, postav se – hodně). Jak to šlo?</p> <p>Ošidil Vás někdo? Jak jste to řešili? (např. špatně vrátili → objasnili si znovu vztahy)</p> <p>Stalo se vám, že vám prodavač neměl jak vrátit? Neměli jste si nemohli něco koupit? Jak jste to řešili? Co byste v této situaci potřebovali? (banku?)</p> <p>Stalo se vám něco, o co se s námi chcete podělit?</p> <p>Objevili jste během obchodování něco zajímavého? (např. lichá čísla vs. sudá)</p> <p>Konkrétní situace, zeptat se nějakého žáka:</p>	

Co sis koupil ty? Kolik to stálo? A jak jsi to zaplatil? Šlo by to zaplatit ještě nějak jinak? (hledáme všechna řešení)

(např. auto za $5 Ag - 5 Ag / 1 Bg + 3 Ag / 2 Bg + 1 Ag / 1 Cg + 1 Bg$)

BILAND

1. SPOJ K SOBĚ



2. JAKÝMI RŮZNÝMI ZPŮSOBY LZE ZAPLATIT ČÁSTKU 7 A-grošů?

3. KOLIK A-grošů JE:

a) $1 \text{ C-groš} + 2 \text{ B-groše} =$ _____

b) $2 \text{ B-groše} + 3 \text{ A-groše} =$ _____

c) $1 \text{ C-groš} - 1 \text{ B-groš} =$ _____

Příloha 4 – Dotazník pro učitele

Prostředí Biland ve vyučování matematice na 1. stupni ZŠ

Dobrý den,

mé jméno je Tereza Vybíralová a jsem studentkou Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy. Ráda bych Vás poprosila, zda byste mohli věnovat několik minut svého času k vyplnění následujícího dotazníku, jež bude součástí mé diplomové práce. Cílem tohoto dotazníku je zjistit, jaký vztah mají učitelé (1. stupně, kteří učí matematiku) k prostředí Biland.

Děkuji za Vaši pomoc

Tereza Vybíralová

V případě jakýchkoliv dotazů neváhejte a obraťte se na mě na ter.vybiralova@gmail.com.

1. Už jste se setkali s prostředím Biland?

- Ano
- Ne (dotazník dále nevyplňujte)

2. Jak dlouho učíte dle Hejného metody výuky matematiky?

- 0 – 1 rok
- 2 – 3 roky
- 4 a více
- Jsem ještě student
- Neučím HM
- Jiné:

3. Zavádíte toto prostředí ve své výuce

- Ano (pokračujte otázkou č. 4)
- Ne (pokračujte otázkou č. 9)

- Dříve ano, ale už jsem toto prostředí z výuky vyloučil/a (pokračujte otázkou č. 13)
- Jsem student, ale mám v plánu Biland zavádět (pokračujte otázkou č. 4)
- Jsem student, ale nemám v plánu Biland zavádět (pokračujte otázkou č. 9)

Výuka Bilandu

4. Pokud jste student, odpovídejte podle toho, jak byste v budoucnu rádi učili.

V kolikátém ročníku toto prostředí zavádíte?

- 1. ročník
- 2. ročník
- 3. ročník
- 4. ročník
- 5. ročník

5. V čem považujete toto prostředí za přínosné?

6. V čem shledáváte jeho nedostatky?

7. Kdybyste v tomto prostředí mohli něco změnit, co by to bylo?

8. Je něco, co byste rádi dodali?

Nezařazení prostředí Bilandu do výuky. Pokud jste student, odpovídejte podle toho, jak byste v budoucnu rádi učili.

9. Z jakého důvodu jste se rozhodl/a do výuky prostředí Biland nezařadit?

10. Existuje i přesto něco, v čem považujete toto prostředí za přínosné?

11. Kdybyste v tomto prostředí mohli něco změnit, co by to bylo?

12. Je něco, co byste rádi dodali?

Vyloučení prostředí Biland výuky. Pokud jste student, odpovídejte podle toho, jak byste v budoucnu rádi učili.

13. Z jakého důvodu jste se rozhodl/a ze své výuky prostředí Biland vyloučit?
14. Existuje i přesto něco, v čem považujete toto prostředí za přínosné?
15. Kdybyste v tomto prostředí mohli něco změnit, co by to bylo?
16. Je něco, co byste rádi dodali?

Příloha 5 – Zpracovaná data získaná z dotazníku

V čem považujete prostředí za přínosné?

Odpověď	Četnost
Logické myšlení, abstrakce, uvažování	I I I I I I I I
Atraktivní, zábavné, manipulace, hra na obchod	I I I I I I I I I I I I I I
Dvojková soustava, odpoutání od desítkové, IT	I I I I I I I I I I I I I I I I
Budování schémat v cizím prostředí	I
Tvorba strategií	I I
Finanční gramotnost	I I I I
Vztahy mezi čísly, představa čísla, orientace na číselné ose, rozklad čísla, odhad čísla, mocniny čísla	I I I I I I I I I I I I I I
Matematika 2. stupně	I
Nové zkušenosti, propojení teorie s praxí	I
Geometrická řada, mocniny	I
Kombinatorika	I I
Násobilka	I
Substituce	I
Směna	I
Postupné dělení	I
Není přínosné	I I I

V čem shledáváte nedostatky?

Neshledávám	I I I I I I
Cizí měna, těžko srovnatelná s korunami	I
Ve všem, nevhodné pro všechny	I I
Moc řádů (Ag-Fg), vztahy mezi mincemi	I I I
Není to učivo 1. Stupně	I
Rodiče a jejich odpor	I I
Velmi abstraktní, slabší žáci nezvládají	I I I I I I I
Nepřehlednost	I
V páté třídě je nebaví hra na obchod	I
Není čas	I
2. ročník je moc brzo	I I
Náročné na přípravu, pomůcky, náročné na učitele – musí tomu rozumět	I I I I
Více úloh na začátku	I I

Kdybyste v tomto prostředí mohli něco změnit, co by to bylo?

Nic	I I I I I I I I I I
Názvy grošů – nic jim to neříká	I I
Úplné vyloučení	I
Ne tak náročné úlohy	I I
Více úloh	I I I I
Pozvolnější nástup	I I I
Mít k dispozici groše	I

Odpovědi na poslední otázku *Je něco, co byste rádi dodali?*

Zajímalo by mě, jak jaké jsou zkušenosti s prostředím u těch učitelů, kteří absolvovali jen jednodenní kurz a jak didakticky v prostředí pracují, či jak se k prostředí dostávají (forma evokace).
Jsem zastávce, aby děti uměly násobilku z paměti.
Biland stojí za to.
Díky
Děti se v něm orientují lépe než učitelé.
Jsem Biland'an
Jen to, že i já jsem byla na fakultě typem studenta, který potřeboval delší dobu, aby se v prostředí orientoval a rozhodně mi to nešlo jako po másle. Domnívám se, že s dětmi ve škole si v tomhle ohledu budu hodně hrát i já sama! :)
Matematika prof. Hejného je skvěle promyšlená a děti i dospělí prostě baví.
Trpělivost
Žáci objevují neustále něco nového a neustále počítají.
Tretiaka veľmi nezaujalo, druhák je asi biland'an - aj tretiacke úlohy už vyriešil, ale jeho zaujímajú akékoľvek peniaze - stále pracuje s grošmi alebo eurami, už v škôlke vedel spočítať eurá aj centy v peňaženke.
Děti Biland baví :)
Hejného metoda jako celek je výborná.

Proč jste se rozhodli Biland nezařadit?

Dohoda s kolegy/rodiči	I I
Neučíme podle HM	I I I I
Nelíbí se mi to, nevidím v tom přínos	I I I I I
Je to příliš složité	I I