



**mpc**  
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



**Európska únia**  
Európsky sociálny fond

**Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ**

RNDr. Marta Megyesiová

# **Matematické rozprávky**

Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe

Prešov  
2014

**Vydavateľ:** Metodicko-pedagogické centrum, Ševčenkova 11,  
850 01 Bratislava

**Autor OPS:** RNDr. Marta Megyesiová

**Kontakt na autora:** Základná škola, Školská 389, Sačurov, 094 13  
megyesiova@gmail.com

**Názov OPS:** Matematické rozprávky

**Rok vytvorenia OPS:** 2014  
XII. kolo výzvy

**Odborné stanovisko vypracoval:** Mgr. Milota Kallová

Za obsah a pôvodnosť rukopisu zodpovedá autor. Text neprešiel jazykovou úpravou.

Táto osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe bola vytvorená z prostriedkov národného projektu Profesionálny a kariérový rast pedagogických zamestnancov.

Projekt je financovaný zo zdrojov Európskej únie.

## **Kľúčové slová**

matematická rozprávka, matematika, nižšie stredné vzdelávanie, základná škola, interaktívna tabuľa, interaktívne cvičenie, prezentácia, MS PowerPoint, spätná väzba, metodický postup

## **Anotácia**

V tejto osvedčenej pedagogickej skúsenosti som chcela sprostredkovať a metodicky popísať interaktívne cvičenia s vysokou motivačnou hodnotou – matematické rozprávky vo forme interaktívnych prezentácií pre vyučovanie matematiky v piatom a šiestom ročníku.

Na tvorbu interaktívnych cvičení bol použitý aplikačný softvér MS PowerPoint.

Učivo je z tematického okruhu „Číslo, premenná a početné výkony s číslami“ v predmete matematika v piatom a šiestom ročníku základnej školy.

## **Akreditované programy kontinuálneho vzdelávania**

Interaktívna tabuľa v edukačnom procese

37/2010-KV

## OBSAH

ÚVOD .....	5
1 MOTIVÁCIA VO VYUČOVACOM PROCESE .....	7
1.1 Vnútna a vonkajšia motivácia .....	7
1.2 Matematická rozprávka .....	8
2 OPIS OPS „MATEMATICKÉ ROZPRÁVKY“ .....	11
2.1 Všeobecná charakteristika OPS .....	11
2.2 Orientačné zaradenie rozprávok do tematických celkov .....	12
2.3 Popis interaktívnych matematických rozprávok .....	14
ZÁVER.....	31

## ÚVOD

V procese reformy zaznamenala matematika na základnej škole istý prerod. Čiastočne bolo odbúrané množstvo poznatkov, ktoré sa presunuli na strednú školu, a tak nastáva možnosť zmeny metód práce. Objavovanie matematických javov a postupov žiakmi, práca v tíme, prijatie cudzieho názoru, argumentácia, spolupráca miesto individuálnej činnosti, práca na projektoch, riešenie problémov, využívanie digitálnych technológií - je to len niekoľko zmien, ktoré dnešnú školu, žiakov, ba aj samotných učiteľov posúvajú bližšie k tvorivosti, predstavivosti, zaujímavejšiemu vzdelávaniu.

Žijeme v dobe moderných informačno-komunikačných technológií. Tie prenikajú do všetkých oblastí života spoločnosti, školstvo nevynechávajú. V našich školách sa v poslednej dobe stále viac využívajú digitálne technológie na modernizáciu a inováciu metód a foriem práce. Mnohým učiteľom už nestačí využívať len interaktívne učebné pomôcky vytvorené rôznymi firmami, tvoria si vlastné edukačné materiály, ktoré sú „šité na mieru“ ich vlastným žiakom.

Do našich škôl sa dostáva mnoho rôznorodých digitálnych technológií. Učitelia stále častejšie používajú digitálne technológie na modernizáciu vyučovania. Do vyučovacieho procesu vstúpili interaktívne tabule, počítače, notebooky, tablety, vizualizéry, hlasovacie zariadenia a iné moderné technológie, ktoré si vyžadujú aj nové interaktívne pomôcky a schopnosti učiteľov využívať ich.

Osvedčenú pedagogickú skúsenosť (OPS) som zamerala na metodický popis a využitie zbierky interaktívnych matematických rozprávok vo vyučovaní matematiky v nižšom strednom vzdelávaní. Vytvorila som a v praxi overila edukačné materiály pre vyučovanie matematiky, ktoré majú veľkú motivačnú hodnotu a navrhujem možnosti ich využitia vo vyučovacom procese.

V osvedčenej pedagogickej skúsenosti „Matematické rozprávky“ popisujem orientačné zaradenie rozprávok do tematických celkov matematiky druhého stupňa základnej školy. Sústredila som sa aj na charakteristiku matematickej rozprávky, zaradenie devätnástich interaktívnych matematických rozprávok podľa tematických celkov a na ich metodický popis. V každej matematickej rozprávke som charakterizovala požadované schopnosti a zručnosti, fázu hodiny, v ktorej je vhodné použiť rozprávku, použité základné matematické pojmy a početové výkony, zadania a použité matematické úlohy, pomôcky, didaktickú a digitálnu techniku, rolu učiteľa a hodnotenie činnosti žiakov.

Všetky edukačné pomôcky, boli vytvorené pomocou programu MS PowerPoint, ktorý je dostupný na každej škole a funguje bez problémov na každej interaktívnej tabuli.

Osvedčená pedagogická skúsenosť popisuje zbierku interaktívnych edukačných pomôcok, ktorá pozostáva z interaktívnych prezentácií, ktoré sú vytvorené ako didaktické hry a sú s okamžitou spätnou väzbou. Súčasťou je metodický popis práce s pomôckami a čiastočne aj spôsob ich prípravy.

Osvedčená pedagogická skúsenosť je vhodná pre učiteľov matematiky v nižšom strednom vzdelávaní.

Matematické rozprávky v nej popisované sa odporúča zaradiť ako interaktívnu pomôcku pre vyučovanie matematiky v nižších ročníkoch druhého stupňa základnej školy.

Moderná doba prináša veľa podnetov. Žiaci sú schopní prijímať informácie, ktoré prinášajú moderné médiá a mal by tu byť aj tvorivý učiteľ, ktorý vie tieto podnety využiť v prospech modernizácie vyučovacieho procesu a usmerniť žiakov.

Vytvorená osvedčená pedagogická skúsenosť má ambície pomôcť zatriktívniť vyučovací proces, motivovať žiakov, prepojiť školu so životom a pomôcť vyučujúcim moderným, netradičným a zaujímavým spôsobom a hrou precvičovať učivo matematiky.

# 1 MOTIVÁCIA VO VYUČOVACOM PROCESE

Motivácia je vzbudzovanie záujmu žiaka o učenie sa, o to, čo s ním chceme na vyučovaní dosiahnuť. Je veľmi dôležitá, pretože ak je vhodne zvolená, uľahčuje učiteľovi prácu so žiakom. Čím máme mladších žiakov, tým je motivácia na vyučovaní potrebnějšía.

Hlavnými prostriedkami motivácie žiaka vo vyučovacom procese, sú učebné úlohy a osobnosť učiteľa, ktorý žiakov neustále motivuje k samostatnej, aktívnej a tvorivej činnosti. Dobrý učiteľ by mal poznať mnoho spôsobov motivácie, využívať svoju kvalifikáciu, štýl práce, ale aj vzťah k deťom, ba i svoje vlastnosti, povahu a temperament, aby správne motivoval žiakov.

Žiaci sú v škole neustále hodnotení. Čím väčší je však dôraz na hodnotenie, tým viac sa žiaci sústreďujú len na svoj výkon, na vonkajší dojem z neho. Znamená to, že sa snažia, aby vyzerali múdrejší, alebo počínali si lepšie, než iní v triede. Ak sa im to nedarí, budú sa učeniu vyhýbať alebo sa jednoducho vzdávať. Na druhej strane, žiaci, ktorí sa sústreďujú na učenie, sa snažia zvládnuť úlohu a netrápia sa nad prípadným zlyhaním alebo nad tým, aký je ich výkon v porovnaní s inými žiakmi v triede. Vhodná motivácia môže vyvolávať a udržiavať záujem dieťaťa o učenie, o daný predmet.

## 1.1 Vnútoraná a vonkajšia motivácia

**Vnútoraná motivácia** – žiak vykonáva určitú činnosť kvôli nej samotnej a neočakáva ocenenie, pochvalu, alebo inú odmenu. Zvyčajne platí, že žiakom, u ktorých prevláda vnútoraná motivácia, návšteva školy a príprava na vyučovanie nespôsobujú veľké problémy.

### Základné znaky vnútornej motivácie:

- učenie motivované záujmom a zvedavosťou,
- snaha pracovať pre svoje vlastné uspokojenie,
- preferencia nových a flexibilných činností,
- snaha pracovať samostatne a nezávisle,
- preferovanie vnútorných kritérií úspechu a neúspechu v práci.

**Vonkajšia motivácia** – žiak sa neučí z vlastného záujmu, ale preto, aby získal nejaké vonkajšie motivačné činitele – odmenu alebo aby nebol potrestaný. Žiaci, u ktorých prevláda vonkajšia motivácia horšie sa prispôbujú školskému prostrediu, vyššiu mieru napätia, nižšie sebavedomie, ba aj nižšiu schopnosť vyrovnávať sa s neúspechom.

### Základné znaky vonkajšej motivácie:

- učenie motivované snahou získať dobré známky,
- snaha pracovať pre uspokojenie učiteľa alebo rodiča,
- závislosť na pomoci učiteľa,

- uprednostňovanie ľahkých a jednoduchých činností,
- orientácia na vonkajšie kritéria posudzovania výsledkov.

Veľmi dôležitá je spätná väzba. Žiaci potrebujú bezprostredne po svojom výkone dostať spätnú väzbu. Ideálne je, keď pozitívne výkony sú utvrdzované a negatívne odstránené.

Motivačne pôsobí aj to, ak si žiak môže vybrať z úloh rôznej náročnosti, a tak rozvíjať aj svoju tvorivosť a samostatnosť. Žiaci by mali prijať ciele vyučovacej hodiny, ale aj dlhodobé ciele, ktoré vzdelávanie prináša – učenie pre život.

Veľmi dôležité je, aby žiaci v procese vzdelávania dostali priestor pre vyjadrenie svojich názorov, možnosť pozorovania, skúmania. K tomu môže prispieť učiteľ demokratickým štýlom vedenia žiackeho kolektívu. Podstatné je, aby žiaci pochopili, že ich výsledky nie sú vecou náhody a šťastia, ale je v ich rukách akí úspešní budú.

Motiváciu zvyšuje aj skupinová diskusia, hodnotenie riešenia, kritické myslenie, otvorenosť voči nedostatkom a problémom. Vzťahy v triede medzi žiakmi, učiteľom a žiakmi sú tiež dôležitým motivačným činiteľom.

Na motiváciu žiakov k učeniu veľmi pozitívne vplýva zaradenie vhodných úloh a cvičení a uplatňovanie didaktických hier, súťaží, rozprávok a kvízov.

## **1.2 Matematická rozprávka**

Matematická rozprávka je vhodná pre motiváciu žiakov. Môžeme ju však použiť aj pre samostatnú alebo skupinovú prácu žiakov. Podporuje fantáziu a tvorivosť. V každej rozprávke sú postavičky ľudí a zvierat, na ktoré sa viaže príbeh a ktoré zaujmú žiaka.

Mnohé rozprávky obsahujú prvky aj z iných vyučovacích predmetov (fyzika, chémia, biológia, geografia), ale aj prepojenie s prierezovými témami (mediálna, environmentálna).

Matematická rozprávka je rozprávka [1], ktorá obsahuje:

- matematické pojmy,
- matematické úlohy,
- prekážky pre hrdinov rozprávky, ktoré sú vo forme matematických úloh a sú súčasťou dejovej osnovy rozprávky.

Súčasne spĺňa atribúty rozprávky:

- miesto deja: rozprávkový, zázračný, fantastický svet,
- osoby: nadprirodzené osoby, hovoriace zvieratá, oživené veci,
- čas: nepresný, neurčitý,
- jazykový sloh: veľmi pestrý, fantazijný, mnoho metafor,
- používanie tzv. „magických čísel“,



– víťazí vždy dobro nad zlom.

Pri tvorbe matematických rozprávok je potrebné stanoviť si edukačné ciele, ktoré chceme dosiahnuť, základné matematické pojmy a početové výkony, ktoré budeme používať na dosiahnutie edukačných cieľov.

Dôležité je vybrať pre hrdinov rozprávky prekážky vo forme vhodných matematických úloh, ktoré spravidla gradujú čo do obťažnosti zadania aj riešenia.

Pri použití matematických rozprávok je potrebné zohľadniť: vekové zvláštnosti detí, úroveň emocionálneho, kognitívneho a sociálneho vývinu, skúseností žiakov, prostredie, región, v ktorom žijú. Nemenej dôležitý je aj výber pomôcok, didactickej a digitálnej techniky a stanovenie roly, ktorú prijme v rámci rozprávky učiteľ a ako bude hodnotená činnosť žiakov pri jej riešení.



## 2 OPIS OPS MATEMATICKÉ ROZPRÁVKY

Pri používaní matematických rozprávok je potrebné stanoviť si edukačné ciele, ktoré chceme dosiahnuť, základné matematické pojmy a počtové výkony, ktoré budeme používať na dosiahnutie edukačných cieľov.

Dôležité je vybrať pre hrdinov rozprávky prekážky vo forme vhodných matematických úloh, ktoré spravidla gradujú čo do obťažnosti zadania aj riešenia.

### 2.1 Všeobecná charakteristika OPS

Osvedčená pedagogická skúsenosť je zasadená do základnej školy, konkrétne pre vyučovanie matematiky v nižšom strednom vzdelávaní. Pre využitie OPS v praxi nepotrebnú žiaci a učitelia žiadne špeciálne schopnosti. Predpokladá sa prístup na internet a aplikačný softvér MS PowerPoint, základné ovládanie interaktívnej tabule a práce s počítačom.

Všetky moje edukačné pomôcky – interaktívne rozprávky sú voľne dostupné na internete na mojej webovej stránke <http://megym.wordpress.com/matematika-hrou/>, takže sa môžu neobmedzene používať.

Osvedčená pedagogická skúsenosť je určená pre kategóriu učiteľ nižšieho stredného vzdelávania. Týka sa vzdelávacej oblasti: Matematika a práca s informáciami, vyučovací predmet: Matematika, ročník vzdelávania: piaty a šiesty, tematický okruh: Čísla, premenná a počtové výkony s číslami

Osvedčená pedagogická skúsenosť môže poslúžiť aj ako pomôcka pri kontinuálnom vzdelávaní.

Téma vhodného kontinuálneho vzdelávania je:

Interaktívna tabuľa v edukačnom procese.

Vymedzenia kompetencií pedagogických zamestnancov:

- vie pracovať s počítačom, interaktívnou tabuľou a projektorom,
- ovláda prácu s internetom a internetovými prehliadačmi,
- prejavuje záujem o prácu so softvérom pre interaktívnu tabuľu.

Vymedzenia kompetencií žiakov:

- pozná vlastnosti sčítania a vie ich správne použiť pri riešení príkladov,
- prejavuje záujem o učenie a vzdelávanie,
- aplikuje techniky učenia v praxi (logické úlohy, rozprávky, didaktické hry),
- získané informácie, poznatky ďalej rozvíja a účelne využíva k edukácii i v praxi,
- pozná obsahovú aj formálnu stránku prirodzených čísel, desatinných čísel a vie ich využiť na popis a riešenie problémov z reálnej situácie,
- sčítava spamäti dvojčiferné a jednociferné čísla, desatinné čísla,
- spamäti násobí prirodzené čísla v obore násobilky a jednoduché desatinné čísla,
- porovnáva a zaokrúhľuje prirodzené a desatinné čísla,
- rieši všetky typy príkladov na sčítanie a odčítanie dvojčiferných čísel spamäti (náročnejšie písomne).

OPS prináša niekoľko interaktívnych edukačných materiálov – moderných pomôcok, ktoré sú voľne dostupné na internete na mojej webovej stránke:  
<http://megym.wordpress.com/matematika-hrou/>.

Sú k dispozícii učiteľom aj žiakom na prácu na vyučovaní, ale aj na mimovyučovaniu a domácu prípravu. V tejto osvedčenej pedagogickej skúsenosti nájdu učitelia metodický návod ako s nimi pracovať a odporúčania, v ktorej časti vyučovacej hodiny je ich vhodné použiť.

Významným prínosom využívania interaktívnych edukačných pomôcok vo vyučovacom procese je okrem iného aj:

- individualizácia práce žiaka,
- v záverečnej fáze výmena skúseností z práce so spolužiakmi,
- demonštrácia vlastných postupov pred triedou,
- menej stresu pri vypracovaní úloh,
- práca rešpektujúca vlastné tempo,
- možnosť okamžitej spätnej väzby,
- sebakontrola.

Žiakom sa preukázateľne zlepšila schopnosť sústredenia, priestorovej orientácie, čítania východiskových textov i zadania úloh, nastalo zlepšenie atmosféry pri tímovej práci, odpadol faktor strachu zo zlyhania, pracovné tempo bolo primerané individuálnemu výkonu každého žiaka, posilnila sa kooperácia pri analýze výsledkov cvičení.

Medzi potrebné pomôcky a prostriedky by som určite zaradila interaktívnu tabuľu a aplikačný softvér MS PowerPoint.

Ak nemá škola interaktívnu tabuľu, tak sa všetky edukačné pomôcky dajú použiť aj na počítačoch na samostatnú prácu, alebo prácu vo dvojiciach.

## **2.2 Orientačné zaradenie rozprávok do tematických celkov**

Vytvorila som zbierku dvadsaťjeden interaktívnych matematických rozprávok v aplikačnom programe MS PowerPoint. V tejto práci podrobne popisujem sedem z nich.

MS PowerPoint je aplikácia z balíka Microsoft Office, ktorá slúži na prezentačné účely. Využíva sa v rôznych oblastiach života a je veľmi vd'áčným prostriedkom vzdelávania aj v matematike. Veľmi často sa využíva pri motivácii a pri vysvetľovaní učiva.

Pomocou vlastných animácií, som zabezpečila, aby rozprávky nadobudli formu interaktívnej edukačnej pomôcky, čo je pre žiakov veľmi zaujímavé a osobitne prítťažlivé. Lákavou pre žiakov je aj variabilnosť grafiky v tejto aplikácii.

Veľkým motivačným činiteľom je, že vhodným hypertextovým prepojením môže žiak získať okamžitú spätnú väzbu a hodnotenie svojej práce.

Tabuľka 1 Orientačné zaradenie rozprávok do tematických celkov

Rozprávka	Porovnávanie v N	Zaokrúhľovanie v N	Početové výkony v N	Rímske čísla	Porovnávanie desiatinných čísel	Početové výkony s desiatinnými číslami	Jednotky dĺžky	Jednotky hmotnosti	Percentá	Jednoduché slovné úlohy	Prvočísla	Logické myslenie
Snehulienka v krajine N	☺	☺	☺									
Popoluška násobí	☺		☺									
7 kozliatok			☺									
Tri prasiatka			☺				☺					
Alibaba a 40 lúpežníkov			☺									
O 12 mesiačikoch		☺	☺	☺								
Červená čiapočka						☺		☺				
Dlhý, Široký, Bystrozraký						☺	☺	☺				
O Snehulienke					☺	☺						
O Popoluške					☺	☺						
Šípková Ruženka					☺	☺						
Zajko vyštartoval						☺	☺					
Zajko cestuje						☺		☺				
Domček, domček					☺	☺						
Magické štvorce						☺						☺
O kom je rozprávka?										☺		☺
Amálka zbiera prvočísla											☺	
Perníková chalúpka											☺	
Percentá s krtkom									☺			
Čo bolo v balíčku									☺			
Krížom- krážom										☺		

Prameň: vlastný návrh

Matematické rozprávky sú mojim autorským dielom a všetky som si overila v praxi vo vyučovaní matematiky v Základnej škole Sačurov.

Najviac matematických rozprávok som vytvorila pre žiakov piateho a šiesteho ročníka. Slúžili mi najmä ako motivácia v úvode hodiny a niektoré som použila na zaujímavé precvičenie učiva vo fixačnej časti hodiny, ale aj ako nástroj na preverenie vedomosti v diagnostickej fáze vyučovacej hodiny.

Témy vyučovacích hodín matematiky, v ktorých je vhodné využiť moje matematické rozprávky:

Porovnávanie prirodzených čísel,  
Zaokrúhľovanie prirodzených čísel,  
Počtové výkony s prirodzenými číslami,  
Rímske čísla,  
Porovnávanie desatinných čísel,  
Počtové výkony s desatinnými číslami,  
Jednotky dĺžky,  
Jednotky hmotnosti,  
Jednoduché slovné úlohy.

Zostavila som tabuľku – Tab. 1, v ktorej jednoduchým spôsobom pomocou piktogramu smejka - ☺, prezentujem, ktorý tematický celok, resp. ktorú jeho časť – tému v danej matematickej rozprávke rozvíjam.

### **2.3 Popis interaktívnych matematických rozprávok**

Zbierka obsahuje dvadsaťjeden interaktívnych matematických rozprávok vo formáte ppsx. Sú jednoducho spustiteľné pomocou programu PowerPoint 2007. Všetky sú umiestnené aj na webovej stránke: <http://megym.wordpress.com/matematika-hrou/> a sú zaradené v sekciách jednotlivých ročníkov podľa tematických celkov učiva matematiky.

#### **Rozprávka č. 1: Snehulienka v krajine N**

##### Požadované schopnosti a zručnosti:

- čítať, zapisovať a porovnávať, zaokrúhľovať, sčítavať a odčítavať prirodzené čísla, vykonávať spamäti aj písomne základné počtové výkony,
- čítať s porozumením,
- používať IKT.

Fáza hodiny: diagnostická.

Použitie základné matematické pojmy a počtové výkony: prirodzené číslo, znak rovnosti, menší, väčší, porovnávanie, zaokrúhľovanie, sčítavanie a odčítavanie.

##### Zadanie a použité matematické úlohy v rozprávke:

Kde bolo, tam bolo, bolo raz jedno kráľovstvo. Kráľovná bola veľmi pekná. Mala zrkadlo, ktoré jej to stále opakovalo. Až raz... „Zrkadlo, zrkadielko, povedz mi, kto je najkrajší na Zemi?“ „To by si chcela vedieť čo, odpoviem ti, ak vyriešiš nasledujúce úlohy: (odpoveď: Snehulienka).

1. úloha: Zaokrúhli na desiatky:

125, 81, 324, 972, 56, 589, 120, 702, 95, 555, 608, 23

A tak kráľovná odsúdila Snehulienku na smrť. Zachránili ju trpaslíci. „Môžem s vami bývať?“ „No ešte to tak, dievča medzi chlapmi... iba ak by si nám urobila domácu úlohu z matematiky.“ (odpoveď: Môžeš s nami bývať.)

2. úloha: Doplň správne číslo v číselnom rade:

6, 8, ....., 12, 14, 16

3, 6, 9, 12, ....., 18

15., ....., 25, 30, 35, 40

A Snehulienka spokojne žila s trpaslíkmi. Písala im úlohy a oni ju trpeli vo svojom domčeku. Ale... zrkadlo zase všetko vytáralo a kráľovná to využila. No a teraz leží Snehulienka v truhle s jablkom v krku. Princ ju chce pobožkať, ale... trpaslíci zabudli kód od truhly. „Musíte, Vaša výsosť počítat.“

3. úloha: Pozorne si prezri úlohy a vyber tú, ktorá je nesprávne zapísaná:

$34 < 36$ ,  $79 > 71$ ,  $45 = 45$ ,  $903 < 930$ ,  $1000 > 1$

$45+30 = 75$ ,  $79+10 = 89$ ,  $4+45 = 85$ ,  $43+20 = 63$ ,  $18+70 = 88$

4. úloha: Pozorne si prezri úlohy a vyber tú, ktorá je správne zapísaná:

$45-36 = 11$ ,  $79-38 = 49$ ,  $40-15 = 35$ ,  $936-30 = 906$ ,  $155-140 = 25$

$45+4 = 85$ ,  $45+4 = 49$ ,  $45+4 = 84$ ,  $45+4 = 454$ ,  $45+4 = 445$

$945-4 = 905$ ,  $945-4 = 949$ ,  $945-4 = 445$ ,  $945-4 = 954$ ,  $945-4 = 941$

Bola svadba a žili šťastne, kým...

Pomôcky, didaktická a digitálna technika: interaktívna tabuľa, ppsx.

Rola učiteľa: koordinátor.

Hodnotenie činnosti žiakov: žiak má riešením úloh zabezpečenú okamžitú spätnú väzbu, ktorá je súčasťou ppsx.

**Štruktúra interaktívnej prezentácie:** Interaktívna prezentácia má názov „Snehulienka v krajine N“ a žiaci si ju mohli stiahnuť z mojej webovej stránky: <http://megym.wordpress.com/matematika-hrou/>.

V prezentácii si žiaci precvičili svoje schopnosti v zaokrúhľovaní, sčítavaní a odčítavaní prirodzených čísel a o číselných radoch. Prezentácia obsahuje sedem interaktívnych cvičení.

V prvom cvičení žiaci zaokrúhľujú na desiatky dvanásť čísel (Obr. 1). Po kliknutí na číslo, ktoré má byť zaokrúhlené sa zobrazia dve možnosti. Žiak si z nich jedno vyberie a klikne na neho.



Obrázok 1 Snímky z rozprávky o Snehulienke

Prameň: vlastný archív autora

Ak odpovedal správne, dostane odmenu vo forme písmena. Ak odpovedal nesprávne, tiež dostáva okamžitú spätnú väzbu vo forme plačúceho smejka (Obr. 1). Po správnom zaokrúhlení všetkých čísel dostane žiak odpoveď na kráľovninu otázku – Snehulienka (Obr. 1).

V druhom cvičení je text zadania: „Klikni na kruh, zobrazí sa číselný rad. Klikni na číslo, ktoré v ňom chýba.“ Po kliknutí na kruh s označením poradia cvičenia sa zobrazí číselný rad, v ktorom chýba jedno číslo a pod ním šesť čísel, z ktorých si žiaci vyberajú správne riešenie. V cvičení sú tri číselné rady. Po ich správnom vyriešení dostávajú žiaci postupne po jednom slovnom výraze, ktoré tvoria odpoveď trpaslíkov na Snehulienkinu otázku: „Môžeš s nami bývať.“ Ak žiaci vyberú nesprávne číslo, dostanú spätnú väzbu vo forme komentára: „ups!“

V treťom až siedmom cvičení žiaci vyhl'adávajú správne, respektíve nesprávne tvrdenie. V každom z týchto cvičení je päť úloh na porovnávanie, sčítavanie a odčítavanie prirodzených čísel a tri možnosti odpovede, z ktorých žiaci vyberajú. Ak vyberú správne riešenie, zobrazí sa im v pripravenom okienku ich výber a obrázok Snehulienky, ak nie, zobrazí sa im v ľavom rohu zlá kráľovná. Okienko pre výsledok ostáva prázdne, kým nenájdu žiaci správne riešenie.

**Reflexia a návrhy:** Rozprávku som použila na začiatku školského roka v piatom ročníku. Učivo, ktoré je v nej použité žiaci ovládajú z primárneho vzdelávania. Poslúžila mi ako súčasť opakovania učiva pred napísaním vstupnej previerky. Žiaci poznajú niekoľko verzií tejto rozprávky z kníh aj televízie a veľmi sa im páčila aj táto matematická.

V prvom cvičení urobili chybu, a tak im chýbalo jedno písmeno, no ľahko si ho domysleli. V druhom cvičení si už aj preto dali pozor, aby odpovedali správne a získali celú odpoveď. V treťom až siedmom cvičení sme si pozorne čítali, čo máme hl'adať (správne, nesprávne vyriešené úlohy). Už na druhom z týchto cvičení prišli na spôsob riešenia. Uvedomili si, že nie je potrebné riešiť všetkých päť úloh, ale len tie tri, ktoré sú v možnostiach odpovede.

## **Rozprávka č. 2: Popoluška násobí prirodzené čísla**

### Požadované schopnosti a zručnosti:

- vedieť násobiť a deliť v obore násobilky, automatizácia spojov, vedieť spamäti násobiť a deliť 10, 100 a 1000,
- čítať s porozumením,
- pracovať s počítačom, interaktívnou tabuľou.

Fáza hodiny: diagnostická.

Použité základné matematické pojmy: násobenie, činiteľ, súčin, delenie, delenec, deliteľ, podiel, násobilka, porovnávanie .

### Zadanie a použité matematické úlohy:

Kde bolo, tam bolo, bolo jedno kráľovstvo, ktoré malo mladého princa, ktorého chceli oženiť. „Usporiadame ples, pozveme všetky mladé slečny a oženíme ťa.“ A ako kráľ rozhodol, tak aj urobil. Ved' bol kráľ. Princ sa však vzbúril: „To budem radšej počítat' úlohy z matematiky, akoby som sa mal ženiť.“ „Tak ako myslíš, počítaj...“

1. úloha: Klikni na väčší výsledok:

5 . 2 a 3 . 3, 3 . 5 a 4 . 4, 9 . 6 a 5 . 9, 4 . 9 a 8 . 5, 6 . 5 a 3 . 9



„Popoluška v zámku bude ples. Nechceš ísť s nami?“ „Vy by ste ma vzali so sebou?“ „No to určite. Nemáš čo robiť? Hneď ti pripravíme kopu príkladov, ktoré vypočítaš, kým sa vrátíme.“

2. úloha: Klikni na číslo a vyber správny výsledok:

2 . 30 = ..... 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

7 . 20 = ..... 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150

5 . 60 = ..... 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300, 320, 340, 360

8 . 40 = ..... 40, 80, 120, 160, 200, 240, 280, 320, 360, 400

3 . 50 = ..... 700, 550, 600, 200, 250, 300, 400, 350, 500, 450

3 . 70 = ..... 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220

4 . 80 = ..... 130, 230, 280, 310, 320, 350, 360, 420, 480, 500

A bol ples. Prišli princezné, kňažné, grófký a iné majetné slečny z celého okolia. Jedna sa už – už princovi páčila, ale... Čuduj sa svete, chcela mu dokázať, že je veľmi múdra, a tak priniesla z kráľovskej knižnice zbierku úloh z matematiky a pustila sa do počítania.

3. úloha: Klikni na oriešky a vyber číslo, ktorým sme násobili:

3 . ..... = 70, ..... 10, 100, 1000

33 . ..... = 3300 .... 10, 100, 1000

13 . ..... = 130 ..... 10, 100, 1000

7 . ..... = 7000 .... 10, 100, 1000

57 . ..... = 570 ..... 10, 100, 1000

6 . ..... = 6000 .... 10, 100, 1000

34 . ..... = 3400 ..... 10, 100, 1000

... a zazvonil zvonec a rozprávke je koniec.

Pomôcky, didaktická a digitálna technika: počítač, internet, ppsx.

Rola učiteľa: koordinátor.

Hodnotenie činnosti žiakov: žiak má riešením úloh zabezpečenú okamžitú spätnú väzbu, ktorá je súčasťou ppsx.

**Štruktúra interaktívnej prezentácie:** Interaktívna prezentácia má názov „Popoluška násobí prirodzené čísla“ a žiaci si ju mohli stiahnuť z mojej webovej stránky: <http://megym.wordpress.com/matematika-hrou/> .

V prezentácii si žiaci precvičili svoje schopnosti násobenia prirodzených čísel. Obsahuje tri interaktívne cvičenia.

V prvom cvičení žiaci porovnávajú dva súčiny. Po zobrazení novej snímky sa automaticky zobrazia dve kartičky so súčinnmi. Žiaci majú vybrať ten, ktorý je väčší. Ak kliknú na správnu odpoveď, zobrazí sa veselý smejko a modrý znak nerovnosti. Ak žiaci vyberú nesprávne, zobrazí sa oranžový znak nerovnosti a smutný smejko. Na snímke je päť dvojíc súčinov. Zároveň sa zobrazujú aj princezné, ktoré prišli na bál.

V druhom cvičení je sedem príkladov na násobenie jednociferného čísla dvojciferným. Dvojciferné čísla sú násobkom desiatich. Žiaci majú po kliknutí na číslo príkladu k dispozícii zadanie súčinu a desať možných výsledkov, z ktorých vyberajú jeden správny. Ak vyberú správny, zobrazí sa výsledok v zelenom hrášku a v dolnom okienku sa zobrazí holúbok. Ak vyberú nesprávny, nezobrazí sa výsledok, v dolnom okne sa zobrazí výraz „chyba“ (Obr. 2). Tak sa to opakuje, až kým žiak neklikne na správny výsledok.

V treťom cvičení je sedem príkladov na násobenie prirodzených čísel 10, 100, 1000. Po kliknutí na oriešky sa zobrazí príklad s tromi možnosťami výberu odpovede (10, 100, 1000). Ak žiaci vyberú správnu hodnotu, tá sa zobrazí v príklade (Obr. 2). Ak vyberú nesprávnu hodnotu, zobrazí sa výraz „chyba“ a správna hodnota sa do príkladu

nedoplní, kým nezvolia správnu hodnotu. So správnymi riešeniami sa zároveň zobrazujú obrázky Popolušky.



Obrázok 2 Snímky z rozprávky o Popoluške

Prameň: vlastný archív autora

**Reflexia a návrhy:** V prvom cvičení nemali žiaci žiadne problémy. Druhé cvičenie riešili dvojakým spôsobom. Niekoľko žiakov si postupne bralo čísla z desiatich možností a skúšalo, či sa to rovná zadanému príkladu. Väčšina žiakov vynásobila príklad a potom už len hľadali túto hodnotu medzi poskytnutými. Diskutovali sme so žiakmi, ktorá možnosť je efektívnejšia. Priklonili sme sa k druhej. Vo všetkých cvičeniach sú žiaci upozorňovaní na prípad, keď vybrali nesprávne riešenie. Preto je možné, aby si pomocou tejto rozprávky žiaci opakovali učivo aj samostatne, alebo doma z počítača pripojeného na internet. Rozprávku je vhodné použiť pri opakovaní učiva na začiatku piateho ročníka.

### Rozprávka č. 3: Ako sedem kozliatok počítalo v eurách

Požadované schopnosti a zručnosti:

- pochopiť hodnotu peňazí, poznať našu menu,
- čítať s porozumením,
- pracovať s počítačom, interaktívnou tabuľou.

Fáza hodiny: motivačná.

Použité základné matematické pojmy: delenie, porovnávanie, počet, hodnota.

Zadanie a použité matematické úlohy:

„Kozliatka, kozliatka, chystám sa na nákup mliečka. Spočítame peniažky a zavrieme dvierka. A nikoho nevpúšťajte do domčeka.“

1. úloha: Koľko najmenej kusov bankoviek a mincí budem potrebovať? Klikni na Euro a potom na správnu hodnotu.
  - 33 € - 2, 3, 4, 5, 6
  - 5 € 2 c - 2, 3, 4, 5, 6
  - 65 c - 1, 2, 3, 4, 5
  - 128 € - 1, 2, 3, 4, 5
  - 36 € 15 c - 2, 3, 4, 5, 6

Mama odišla. Pozatvárali dvierka. „Zahrajme sa!“ „Ako?“

2. úloha: Koľko 50-centových mincí potrebujete na vyplatenie sumy:

- 5 € - 5, 8, 10
- 3 € 50 c - 7, 4, 3
- 12 € - 12, 24, 25
- 250 c - 5, 6, 7
- 4 € 50 c - 4, 8, 9
- 7 € - 14, 7, 2
- 350 c - 5, 7, 8
- 1500 c - 30, 20, 50

„Kozliatka, kozliatka, otvorte vrátka, to som ja vaša mamička a nesiem vám mliečička.“  
A všetko pokračovalo tak ako v rozprávke. Neviete ako? Prečítajte si rozprávku.

Pomôcky, didaktická a digitálna technika: interaktívna tabuľa, internet, ppsx.

Rola učiteľa: koordinátor.

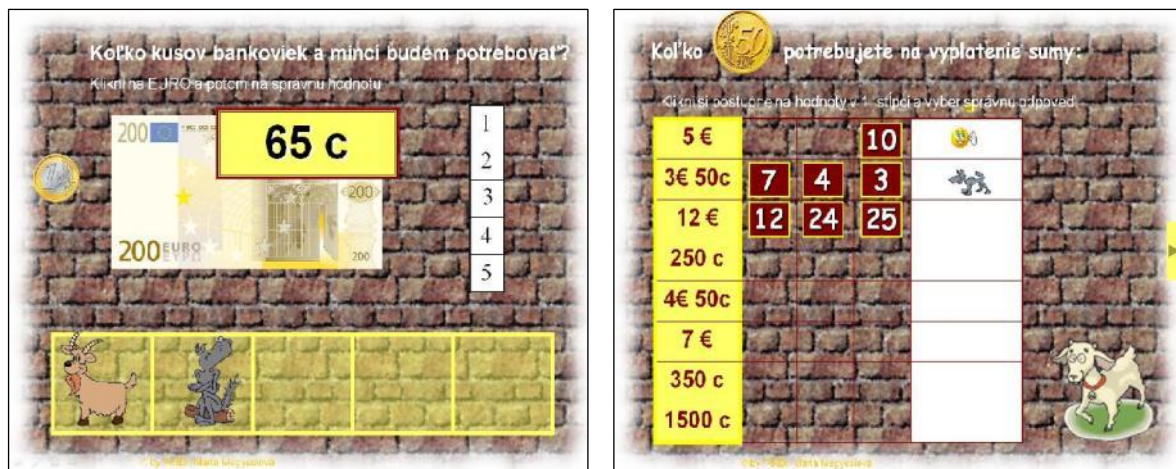
Hodnotenie činnosti žiakov: žiak má riešením úloh zabezpečenú okamžitú spätnú väzbu, ktorá je súčasťou ppsx.

**Štruktúra interaktívnej prezentácie:** Interaktívna prezentácia má názov „Ako sedem kozliatok počítalo v eurách“ a žiaci si ju mohli stiahnuť z mojej webovej stránky: <http://megym.wordpress.com/matematika-hrou/>

Prezentácia je zameraná na finančnú gramotnosť mladších žiakov, najmä na poznanie našej meny. Obsahuje dve cvičenia.

V prvom cvičení majú žiaci určiť koľko najmenej bankoviek a mincí budú potrebovať, aby mohli vyplatiť danú sumu. Žiaci kliknú na mincu s hodnotou jedného eura. Zobrazí sa im suma, ktorú budeme určovať a tiež päť možností odpovede, z ktorých jedna je správna. Ak žiaci vyberú správnu, zobrazí sa im v dolnej tabuľke kozliatko, ak nie, zobrazí sa vlk (Obr. 3).

V druhom cvičení počítajú žiaci, koľko 50-centových mincí potrebujeme na vyplatenie ôsmich súm. Pri každej máme možnosť z výberu troch hodnôt, z ktorých je jedna správna. Klikneme na sumu, zobrazia sa nám tri hodnoty. Ak klikneme na správny počet, zobrazí sa nám gif smejka s mincou, ak nie, zobrazí sa vlk (Obr. 3).



Obrázok 3 Snímky z rozprávky o kozliatkach

Prameň: vlastný archív autora

**Reflexia a návrhy:** Žiaci v piatom ročníku spravidla nemajú problém s našou menou. Bez problémov poznajú mince. Malé nejasnosti mali s bankovkami. Zaujímavé bolo zistenie, že tieto úlohy s našou menou pohotovo riešili aj žiaci so slabším prospechom. Je vhodné zaradiť a riešiť podobné cvičenia v rámci finančnej gramotnosti do vyučovania matematiky aj v piatom ročníku. Od 1. septembra 2014 by mala byť finančná gramotnosť zaradená do školských vzdelávacích programov základných a stredných škôl ako prierezová tematika. Ministerstvo školstva schválilo metodiku pre zapracovanie tém finančnej gramotnosti do školských vzdelávacích programov: <http://www.minedu.sk/data/att/6639.pdf>.

Matematika aj v nižších ročníkoch je na to vhodná. Podobné úlohy ako sú v tejto rozprávke som na matematike tvorila so žiakmi v piatom ročníku v rámci práce v skupinách.

#### **Rozprávka č. 4: Ako tri prasiatka premieňali jednotky**

Požadované schopnosti a zručnosti:

- poznať jednotky dĺžky, poznať značky pre jednotlivé jednotky dĺžky, vedieť premieňať jednotky dĺžky,
- čítať s porozumením,
- pracovať s počítačom, interaktívnou tabuľou.

Fáza hodiny: fixačná.

Použité základné matematické pojmy: jednotky dĺžky, km, m, dm, cm, mm, premena jednotiek.

Zadanie a použité matematické úlohy:

Domčeky stoja. „Tu je slamený domček. Tečú mi slinky na prasacinu.“ A vlk silne zafúkal...

Prasiatko uteká k bračekovi, ale ako je to ďaleko?

Úloha č. 1:

2 km a 20 m = ....., 2020m, 2200 m, 220 m  
32 m a 6 cm = ....., 326 cm, 3206 m, 3206 cm  
26 cm a 4 mm = ....., 30 cm, 2604 mm, 264 mm  
5 dm a 70 mm = ....., 57 mm, 57 cm, 75 mm  
86 m a 60 dm = ....., 92 m, 8660 dm, 866 m

Aj vlk dobehol. „Tu je prútený domček. Sú v ňom dve prasiatka, mňam.“ A silne zafúkal...

Utekajú k ďalšiemu bračekovi, ale ako ďaleko ešte?

Úloha č. 2:

1 dm 58 mm = 158 ..... - m, dm, km, mm, cm  
18 km = 18 000 ..... - mm, m, km, cm, dm  
73 m = 730 ..... - km, mm, m, cm, dm  
68m = 680 ..... - m, km, mm, cm, dm  
75 000 mm = 75 ..... - cm, dm, m, km, mm  
36 m = 360 ..... - dm, m, km, cm, mm

... a tancovali až do rána.

Pomôcky, didaktická a digitálna technika: počítač, internet, ppsx.

Role učiteľa: koordinátor.

Hodnotenie činnosti žiakov: žiak má riešením úloh zabezpečenú okamžitú spätnú väzbu, ktorá je súčasťou ppsx.

**Štruktúra interaktívnej prezentácie:** Interaktívna prezentácia má názov „Ako tri prasiatka premieňali jednotky“ a žiaci si ju mohli stiahnuť z mojej webovej stránky: <http://megym.wordpress.com/matematika-hrou/>.

V prezentácii si žiaci precvičili svoje schopnosti premeny jednotiek dĺžky.

Obsahuje šesť cvičení. V prvých piatich sú zadané hodnoty a jednotky a vyhľadávajú správne riešenie z troch navrhnutých riešení (Obr. 4). Ak žiaci kliknú na správne riešenie, to sa zobrazí v prázdnom okne a za odmenu sa zobrazí jedno z troch prasiatok. Ak kliknú na nesprávne riešenie, zobrazí sa vlk.



Obrázok 4 Snímky z rozprávky o prasiatkach

Prameň: vlastný archív autora

V ďalšom cvičení sa nachádza šesť príkladov, v ktorých je zadaná hodnota, jednotka a za znakom rovnosti ďalšiu hodnotu. Úlohou žiakov je nájsť k nej správnu jednotku z piatich možných. Ak kliknú žiaci na správnu hodnotu, zobrazí sa im do pripravených okienok prasiatko, ak nie, zobrazí sa im výraz „ups!“ (Obr. 4).

**Reflexia a návrhy:** Klasickú rozprávku o troch prasiatkach žiaci poznali vo viacerých verziách. Premena jednotiek dĺžky v tejto rozprávke je prispôbená žiakom piatego ročníka, pri premene nepoužívame desatinné čísla, s ktorými žiaci ešte nepracujú. Pred prácou s prezentáciou sme si zopakovali premenu klasickým spôsobom, zápisom premeny na tabuli.

Žiakom sa veľmi páčili obrázky použité v prezentácii. Páčilo sa im cvičenie s určovaním jednotiek. Väčšina z nich použila na určenie správneho riešenia vylučovaciu metódu. Zaujímavé bolo sledovať ako rýchlo si uvedomili, ktoré jednotky „to určite nemôžu byť“.

### Rozprávka č. 5: Alibaba a štyridsať lúpežníkov

Požadované schopnosti a zručnosti:

- vedieť sčítať, odčítať prirodzené čísla v obore do tisíc, vedieť určiť poradie početných výkonov,
- čítať s porozumením,
- pracovať s počítačom, interaktívnou tabuľou.

Fáza hodiny: fixačná.

Použité základné matematické pojmy: súčet, sčítanec, menšenec, menšiteľ, rozdiel, sčítavanie, odčítavanie, súčin, podiel, početové výkony.

Zadanie a použité matematické úlohy:

„Sezam, otvor sa!“ „To je bohatstvo, už nikdy nebudem chudobný.“ A teraz si to bohatstvo doma spočíta.

1. úloha:

$$\begin{aligned} 54 + 13 = \dots\dots\dots &- 47, 48, 49, 57, 58, 67, 68, 69, 76, 77 \\ 43 + 54 = \dots\dots\dots &- 59, 57, 67, 69, 74, 79, 86, 87, 97, 98 \\ 37 + 19 = \dots\dots\dots &- 47, 49, 51, 53, 54, 55, 56, 66, 67, 69 \\ 55 + 29 = \dots\dots\dots &- 64, 65, 69, 73, 74, 75, 76, 84, 85, 89 \\ 72 + 77 = \dots\dots\dots &- 119, 122, 127, 129, 132, 137, 139, 142, 147, 149 \\ 94 + 46 = \dots\dots\dots &- 110, 114, 116, 120, 124, 126, 130, 136, 140, 143 \\ 98 + 18 = \dots\dots\dots &- 101, 105, 106, 108, 116, 118, 126, 128, 136, 138 \end{aligned}$$

2. úloha:

$$\begin{aligned} 54 - 13 = \dots\dots\dots &- 21, 23, 31, 33, 34, 41, 43, 44, 47, 67 \\ 99 - 54 = \dots\dots\dots &- 23, 24, 25, 33, 34, 35, 43, 44, 45, 55 \\ 37 - 19 = \dots\dots\dots &- 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 28, 29 \\ 55 - 29 = \dots\dots\dots &- 15, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 35 \\ 172 - 77 = \dots\dots\dots &- 73, 74, 75, 79, 84, 85, 89, 93, 94, 95 \\ 104 - 46 = \dots\dots\dots &- 38, 44, 46, 47, 48, 52, 54, 56, 58, 68 \\ 198 - 79 = \dots\dots\dots &- 101, 108, 109, 118, 119, 121, 127, 128, 129, 139 \end{aligned}$$

Alibaba sa tešil z pokladu, užíval si ho v zdraví, kým... „Povedz mi ako si prišiel k bohatstvu, povedz, povedz.“ A Alibaba to bratovi povedal...

Heslo, ktoré otvára skalu je:

3. úloha: Vyber kartičku, na ktorej je správny výpočet.

$$\begin{aligned} 45 - 5 \cdot 4 = 25 \text{ alebo } 45 - 5 \cdot 4 = 160 \text{ alebo } (45 - 5) \cdot 4 = 200 \text{ (SE)} \\ 6 + 4 : 2 = 5 \text{ alebo } 6 + 4 \cdot 2 = 20 \text{ alebo } 6 + 4 : 2 = 8 \text{ (SA!)} \\ 16 - (8 + 3) = 11 \text{ alebo } 16 - (8 - 3) = 11 \text{ alebo } 16 - (8 - 3) = 11 \text{ (VOR)} \\ 5 \cdot 5 - 5 \cdot 4 = 5 \text{ alebo } 5 \cdot 5 - 5 \cdot 4 = 80 \text{ alebo } 5 \cdot (5 - 5) \cdot 4 = 80 \text{ (OT)} \\ 15 : 5 + 5 \cdot 6 = 48 \text{ alebo } 15 : 5 + 5 \cdot 6 = 33 \text{ alebo } 15 + 5 \cdot 4 = 80 \text{ (ZAM)} \end{aligned}$$

Heslom ktoré otvára skalu: SEZAM OTVOR SA!

Brat bol však lakomec. Od samej chamtivosti zabudol heslo, ktoré otvára skalu a... Ak budete veľa čítať, veľa sa dozviete.

Pomôcky, didaktická a digitálna technika: počítač, internet, ppsx.

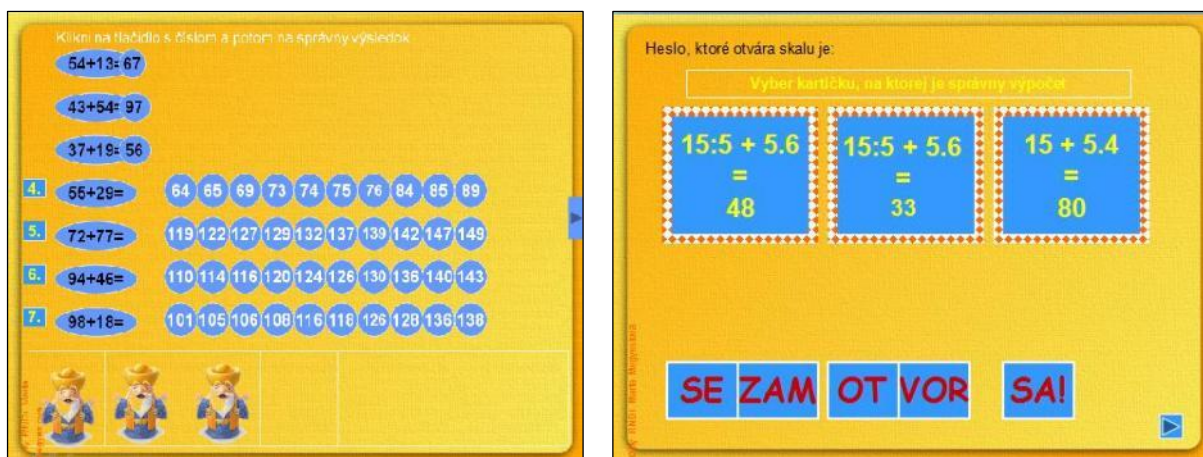
Roľa učiteľa: koordinátor.

Hodnotenie činnosti žiakov: žiak má riešením úloh zabezpečenú okamžitú spätnú väzbu, ktorá je súčasťou ppsx.

**Štruktúra interaktívnej prezentácie:** Interaktívna prezentácia má názov „Alibaba a štyridsať lúpežníkov v množine prirodzených čísel“ a žiaci si ju mohli stiahnuť z mojej webovej stránky: <http://megym.wordpress.com/matematika-hrou/>.

V prezentácii si žiaci precvičili svoje schopnosti sčítať a odčítať prirodzené čísla v obore do tisíc a tiež poradie početových výkonov.





Obrázok 5 Snímky z rozprávky o Alibabovi

Prameň: vlastný archív autora

V prvom cvičení majú žiaci sedem príkladov na sčítavanie dvojčiferných čísel v obore do tisíc. Po kliknutí na číslo príkladu sa nám zobrazí jeho zadanie a desať možností výsledkov. Správny je len jeden. Ak žiaci kliknú na správnu hodnotu, zobrazí sa im v spodnom okne Alibaba, ak nenájdu správnu hodnotu, na chvíľu sa im zobrazí čarodejník a hneď zmizne (Obr. 5).

V druhom cvičení je obdobná situácia, len rozdiel je v zadaných príkladoch – tie sú na odčítanie prirodzených čísel v obore do tisíc.

V ďalších piatich cvičeniach sú dané vždy tri zadania na početové výkony s prirodzenými číslami, žiaci vyberajú kartičku so správnym riešením. Po kliknutí na správne riešenie sa nám zobrazí časť hesla „Sezam otvor sa!“. Ak žiaci kliknú na chybné riešenie, zobrazí sa im na krátky čas bublina s upozornením, že to nie je správne riešenie.

**Reflexia a návrhy:** V tejto prezentácii sme sa zamerali na počítanie spamäti. Dôležité bolo, aby žiaci počítali dostatočne rýchlo, no najmä správne.

Cvičenia sú pripravené tak, že žiaci sa zároveň učia, kde urobili chybu a môžu sa opraviť. Väčšina žiakov v prvých dvoch cvičeniach postupovala tak, že vypočítali príklad a hľadali riešenie medzi poskytnutými možnosťami. Cvičenia s určovaním poradia početových výkonov robia žiakom obyčajne problémy, je vhodné, že v prezentácii sa aj pri týchto príkladoch môžu opraviť a uvedomiť si, kde urobili chybu.

Po ukončení prezentácie sme si so žiakmi vymýšľali podobné úlohy a šifrovali sme do nich rôzne odkazy, ktoré sme potom spoločne lúštili.

## Rozprávka č. 6: O dvanástich mesiacikoch

### Požadované schopnosti a zručnosti:

- vedieť zaokrúhliť prirodzené čísla na desiatky a stovky, násobiť dvojčiferné číslo jednociferným, poznať rímske čísla, vedieť spamäti násobiť 10, 100 a 1000,
- čítať s porozumením,
- pracovať s počítačom, interaktívnou tabuľou.

Fáza hodiny: diagnostická.

Použité základné matematické pojmy: násobenie, činiteľ, súčin, násobilka, porovnávanie, zaokrúhľovanie, rímske čísla.

Zadanie a použité matematické úlohy:

„Macocha s Holenou chcú voňať fialky.“ „Teraz v januári?“ „Tak dobre, musíš si ich ale zaslúžiť.“

1. úloha: Zaokrúhli na desiatky. Klikni na číslo. Zobrazia sa dva výsledky, vyber si ten správny a klikni naň.

$$115 = \dots\dots\dots 110, 120$$

$$704 = \dots\dots\dots 710, 700$$

$$795 = \dots\dots\dots 800, 790$$

$$555 = \dots\dots\dots 560, 550$$

$$609 = \dots\dots\dots 600, 610$$

$$24 = \dots\dots\dots 10, 20$$

2. úloha: Zaokrúhli na stovky. Klikni na číslo. Zobrazia sa dva výsledky, vyber si ten správny a klikni naň.

$$120 = \dots\dots\dots 100, 120$$

$$709 = \dots\dots\dots 710, 700$$

$$495 = \dots\dots\dots 400, 500$$

$$555 = \dots\dots\dots 600, 560$$

$$608 = \dots\dots\dots 610, 600$$

$$237 = \dots\dots\dots 200, 240$$

„Čo si teraz na teba vymysleli?“ „Jahody.“ „Vo februári?“ Tak dobre, pust' sa do práce.“

3. úloha: Násobenie číslom 12. Klikni na šípku a vyber správny výsledok.

$$2 \cdot 12 = \dots\dots\dots 24, 14$$

$$8 \cdot 12 = \dots\dots\dots 86, 96$$

$$9 \cdot 12 = \dots\dots\dots 98, 108$$

$$6 \cdot 12 = \dots\dots\dots 62, 72$$

$$5 \cdot 12 = \dots\dots\dots 60, 52$$

$$7 \cdot 12 = \dots\dots\dots 74, 84$$

„Ešte raz si prišla?“ „Áno, jabĺčka sa im zažiadalo.“

4. úloha: Vyber, ktorým číslom sme násobili. Klikni na jabĺčko.

$$\text{IV} \cdot \dots\dots\dots = 40, \quad 10, 100, 1000$$

$$\text{V} \cdot \dots\dots\dots = \text{D}, \quad 10, 100, 1000$$

$$\text{IX} \cdot \dots\dots\dots = 90, \quad 10, 100, 1000$$

$$\text{I} \cdot \dots\dots\dots = \text{M}, \quad 10, 100, 1000$$

$$\text{VII} \cdot \dots\dots\dots = \text{LXX}, \quad 10, 100, 1000$$

$$\text{III} \cdot \dots\dots\dots = \text{MMM}, \quad 10, 100, 1000$$

$$\text{VI} \cdot \dots\dots\dots = \text{DC}, \quad 10, 100, 1000$$

A ako to bolo ďalej? Ako v rozprávke má byť. Holena s macochou sa stratili v lese a Maruška sa šťastne vydala.

Pomôcky, didaktická a digitálna technika: počítač, internet, ppsx.

Roľa učiteľa: koordinátor.

Hodnotenie činnosti žiakov: žiak má riešením úloh zabezpečenú okamžitú spätnú väzbu, ktorá je súčasťou ppsx.

**Štruktúra interaktívnej prezentácie:** Interaktívna prezentácia má názov „O dvanástich mesiačikoch a matematických úlohách“ a žiaci si ju mohli stiahnuť z mojej webovej stránky: <http://megym.wordpress.com/matematika-hrou/>.



V prezentácii si žiaci precvičili svoje schopnosti zaokrúhľovania, násobenia spamäti 10, 100, 1000 a rímske čísla.



Obrázok 6 Snímky z rozprávky o mesiačikoch

Prameň: vlastný archív autora

V cvičeniach o zaokrúhľovaní na desiatky a stovky dostávajú žiaci po kliknutí na číslo, ktoré zaokrúhľujeme dve možnosti výsledku. Ak si žiaci vyberú správnu hodnotu, zobrazí sa im veselý smejk. Ak si vyberú nesprávne, dostanú plačúceho smejka (Obr. 6). V cvičení s rímskymi číslami je sedem príkladov. Žiakom sa zobrazuje prvý činiteľ a súčin v rímskych a arabských číslach a tiež tri možné výsledky druhého činiteľa. Sú to vždy 10, 100, 1000. Žiaci kliknú na jablčko, zobrazí sa im celé zadanie. Ak kliknú na správnu hodnotu, dostanú po doplnení príkladu červené jablčko. Ak kliknú na nesprávnu hodnotu príde okienko s chybou (Obr. 6).

**Reflexia a návrhy:** Pri zaokrúhľovaní prirodzených čísel sme si so žiakmi pripomenuli, že toto zaokrúhľovanie v cvičeniach rozprávky je klasické matematické zaokrúhľovanie (0 – 4 nadol, 5 - 9 – nahor). Zopakovali sme si, že existujú aj iné druhy zaokrúhľovania. Pripomenuli sme zaokrúhľovanie nahor a zaokrúhľovanie nadol a formulovali sme pravidlá.

Pri rímskych číslach sme zopakovali základné číslice a pravidlá tvorby. Využili sme aj internet a wikipédiu: [http://sk.wikipedia.org/wiki/Rimska\\_cislica](http://sk.wikipedia.org/wiki/Rimska_cislica).

Pre deti bol zaujímavý aj konvertor z arabských na rímske čísla: <http://rimskecislice.cz/konvertor-arabske-cislice-na-rimske>.

Počtové výkony s rímskymi číslami žiakov veľmi zaujali.

## Rozprávka č. 7: Červená čiapočka premieňa jednotky

Požadované schopnosti a zručnosti:

- vedieť pracovať s desatinnými číslami, premieňať jednotky dĺžky a hmotnosti,
- čítať s porozumením,
- pracovať s počítačom, interaktívnou tabuľou.

Fáza hodiny: fixačná.

Použité základné matematické pojmy: desatinné čísla, porovnávanie, jednotky dĺžky, hmotnosti, značky jednotiek dĺžky, hmotnosti.

Zadanie a použité matematické úlohy:

„Kdeže ideš dievčatko?“ „Moja starká má sviatok, tak jej nesiem kytičku a koláčiky.“  
„Ďaleko býva tvoja starká?“ „Nič ti nepoviem, iba ak by si mi pomohol s premenou.“ „No, čo už s tebou, tak poďme nato.“

Úloha č. 1: Klikni na číslo a vyber správnu jednotku dĺžky:

$$1,58 \text{ dm} = 158 \text{ .....} - \text{ m, dm, km, mm, cm}$$

$$0,81 \text{ km} = 810 \text{ .....} - \text{ mm, m, km, cm, dm}$$

$$3 \text{ mm} = 0,03 \text{ .....} - \text{ km, mm, m, cm, dm}$$

$$6 \text{ m} = 0,006 \text{ .....} - \text{ m, km, mm, cm, dm}$$

$$50 \text{ mm} = 0,03 \text{ .....} - \text{ cm, dm, m, km, mm}$$

$$0,3 \text{ m} = 3 \text{ .....} - \text{ dm, m, km, cm, mm}$$

„Ale som sa zdržal. Ešte dobre, že sa tak rozhovorila, Tak rýchlo skratkou ku starkej – to bude pochúťka.“ „Čo by si chcel, vlčko?“ „Jesť.“ „Počkaj, počkaj, mladý páňko, to mi musíš pomôcť s receptom.“

Úloha č. 2: Premeň jednotky hmotnosti a klikni na správnu hodnotu.

$$320 \text{ g} = \text{.....} \text{ kg} - 320; 3,2; 32; 3200; 0,032; 0,32$$

$$0,52 \text{ t} = \text{.....} \text{ kg} - 0,52; 5200; 520; 0,052; 5,2; 52$$

$$62 \text{ mg} = \text{.....} \text{ g} - 0,62; 0,062; 6200; 620; 6,2; 62$$

$$47 \text{ dag} = \text{.....} \text{ kg} - 0,47; 4700; 470; 0,047; 4,7; 47$$

$$0,2 \text{ q} = \text{.....} \text{ kg} - 0,02; 200; 20; 2000; 0,2; 2$$

$$6,6 \text{ g} = \text{.....} \text{ mg} - 0,66; 660; 6,6; 0,066; 6600; 66$$

„Ujo horár, ty si mňa a starkú zachránil. A čo urobíme s vlkom?“ „Musíme mu naplniť brucho.“ „Ale čím?“ „To zistíme, ak správne vyriešime nasledujúce úlohy.“

Úloha č. 3: Vyber kartičku, na ktorej je správna premena:

$$0,7 \text{ kg} = 700 \text{ g} \text{ alebo } 0,7 \text{ m} = 70 \text{ mm} \text{ alebo } 0,7 \text{ cm} = 7 \text{ dm} \text{ (K)}$$

$$5,2 \text{ m} = 52 \text{ cm} \text{ alebo } 0,04 \text{ km} = 40 \text{ m} \text{ alebo } 0,27 \text{ t} = 27 \text{ q} \text{ (M, M)}$$

$$762 \text{ m} = 0,762 \text{ km} \text{ alebo } 7,7 \text{ m} = 770 \text{ mm} \text{ alebo } 37 \text{ cm} = 0,37 \text{ dm} \text{ (I)}$$

$$1,7 \text{ t} = 170 \text{ q} \text{ alebo } 4,2 \text{ dm} = 42 \text{ mm} \text{ alebo } 4,6 \text{ g} = 4600 \text{ mg} \text{ (E)}$$

$$7,09 \text{ km} = 7090 \text{ m} \text{ alebo } 11 \text{ mg} = 0,11 \text{ g} \text{ alebo } 65,1 \text{ t} = 651 \text{ kg} \text{ (A, Ň)}$$

A je to! Brucho naplníme KAMENŇMI.

A všetci žili šťastne...

Pomôcky, didaktická a digitálna technika: počítač, interaktívna tabuľa, internet, ppsx.

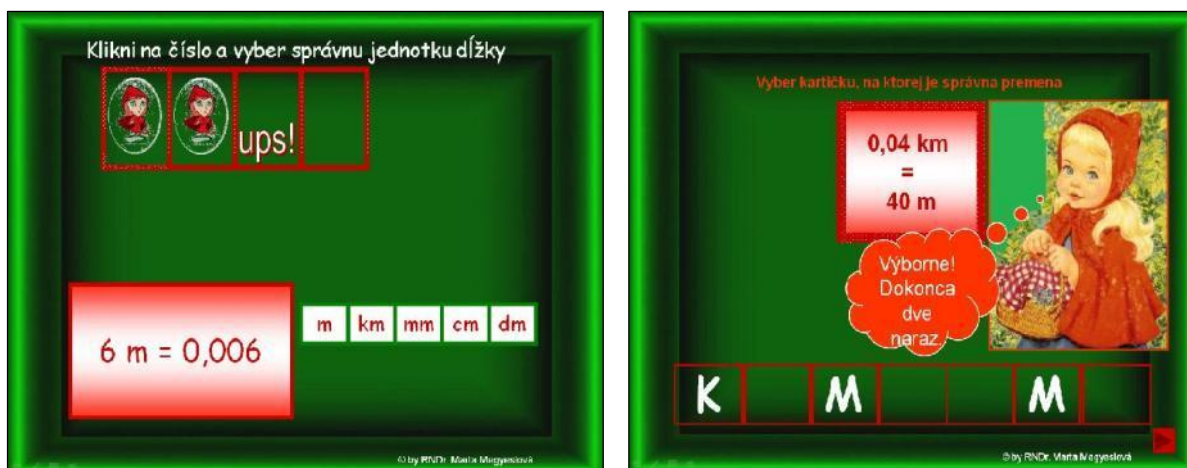
Rola učiteľa: koordinátor.

Hodnotenie činnosti žiakov: žiak má riešením úloh zabezpečenú okamžitú spätnú väzbu, ktorá je súčasťou ppsx.

**Štruktúra interaktívnej prezentácie:** Interaktívna prezentácia má názov „Červená čiapočka premieňa jednotky“ a žiaci si ju mohli stiahnuť z mojej webovej stránky: <http://megym.wordpress.com/matematika-hrou/>.

V prezentácii si žiaci precvičili svoje schopnosti pracovať s desatinnými číslami pri premene jednotiek dĺžky a hmotnosti.

V prvom cvičení žiaci dostali zadanie úlohy po kliknutí na rámček s číslom. Zároveň sa im zobrazil rad jednotiek dĺžky, z ktorého vyberali správnu jednotku. Ak klikli na správnu, v pripravenom okne sa im zobrazila Červená čiapočka, ak nie, prišiel výraz „ups!“ (Obr. 7).



Obrázok 7 Snímky z rozprávky o Červenej čiapočke

Prameň: vlastný archív autora

V druhom cvičení žiaci premieňali jednotky hmotnosti, v ktorých chýbala číselná hodnota. Tú vyberali zo šiestich možných. Ak vybrali nesprávnu, hodnota zablikala, ak vybrali správnu, otvorila sa im nová snímka s novou úlohou.

V treťom cvičení lúštíme tajničky – čím naplníme brucho vlkovi. V piatich úlohách vyberáme vždy z troch možností tú správnu a zároveň ako hodnotenie dostávajú žiaci písmená, aby vytvorili odpoveď (Obr. 7).

**Reflexia a návrhy:** Rozprávka je veľmi známa vo svojej klasickej podobe. Žiakov to viedlo k tomu, že pri poslednom cvičení hádali vopred, čo bude v tajničke. Práve toto tretie cvičenie bolo pre žiakov na riešenie najnáročnejšie, lebo museli hľadať dve chyby v troch riešeniach.

Pri premene jednotiek dĺžky nemali žiaci žiadne problémy. Náročnejšia pre nich bola premena jednotiek hmotnosti.

Na konci prezentácie je odkaz na webovú stránku s jednoduchým puzzle s Červenou čiapočkou: <http://skolicka6.sweb.cz/POHADKY/KARKULKA.htm> .

## Ďalšie rozprávky

Všetky matematické rozprávky prezentované v tabuľke 1 sú na mojej webovej stránke a sú voľne dostupné pre všetkých učiteľov aj žiakov: <http://megym.wordpress.com/matematika-hrou/> .

## O kom je rozprávka?

Požadované schopnosti a zručnosti:

- vedieť pracovať s textom, logicky myslieť, sústrediť sa, zapamätať si,
- čítať s porozumením,
- pracovať s interaktívnou tabuľou, prezentáciou.

Fáza hodiny: motivačná

Použitie základných matematických pojmy: prirodzené čísla, porovnávanie, jednotky dĺžky, hmotnosti, času, násobenie a delenie prirodzených čísel.

Zadanie a použité matematické úlohy:

Pozorne čítaj a rýchlo premýšľaj, alebo si zapíš potrebné údaje. Zadanie sa stratí!

Úloha č. 1: Ako dlho blúdila Snehulienka v lese, ak jej to trvalo od 7:35 do 7:10?

Úloha č. 2: Všetci trpaslíci majú rovnakú hmotnosť 55 kg. Akú hmotnosť majú traja trpaslíci?

Úloha č. 3: Červená čiapočka má košík pre babičku. Má hmotnosť 1 000 g a Červená čiapočka váži 29 kg. Koľko je to spolu kg?

Úloha č. 4: Vlk potrebuje zjesť 1 kg tuku. Už zjedol v lese 980 g. Koľko musí zjesť z košíka Červenej čiapočky?

Úloha č. 5: Popoluška potrebovala na šaty o 1 m látky viac, ako je obvod štvorca so stranou 6 m?

Úloha č. 6: Štvorec má stranu dlhú 14 m. Popoluška má koč, ktorý je dlhý polovicu z obvodu štvorca?

Úloha č. 7: Šípová Ruženka už spí jednu a pol hodiny. Koľko je to minút?

Úloha č. 8: Šípová Ruženka má 17 rokov. Zobudí sa o 730 dní. Koľko bude mať rokov?

Úloha č. 9: Vila Amálka pestuje nezábudky. Má o tri viac ako je päťnásobok čísla 12. Koľko nezábudiek má?

Úloha č. 10: Vila Amálka zbiera kvapky rosy. Už má 964 ml. Koľko ml jej ešte chýba do 1 litra?

Úloha č. 11: Janko a Marienka zabúdili v lese. Cesta domov trvá 7200 sekúnd. Koľko je to hodín?

Úloha č. 12: V perníkovej chalúpke zjedol Janko 320 g perníka a Marienka 960 g. Koľkokrát viac zjedla Marienka?

## Zajko vyštartoval

Rozprávku som použila ako motiváciu v úvode hodiny matematiky pre šiestakov na premenu jednotiek dĺžky. Je vhodná pre žiakov šiesteho ročníka – použité sú desatinné čísla.

Zajko sa rozhodol, že pôjde do sveta. Obliekol kraťasy, kúpil si hamburger a vyštartoval. Cestou dostal SMS od ocka: „Nechod' po cestách, po ktorých chodia ľudia!“ Chodia po poliach ľudia?“ opýtal sa vrany.

„Poviem, ale najprv mi pomôž premeniť dĺžku mojich letov.“

Úloha č. 1: Premeň na metre: 0,12 km = ; 0,002 km = ; 0,4 km = ; 0,08 km = ; 0,0006 km =

„Ľudia chodili, keď orali a budú chodiť, keď budú vyžínať.“

Zajko teda vyskočil z brázdy a skočil na lúku. Spomenul si, že tu býva jeho priateľ z facebooku. „Chodia po lúkach ľudia?“ opýtal sa ho.

„Poviem, ale najprv mi pomôž premeniť dĺžku mojich cestičiek.“

Úloha č. 2: Premeň na milimetre: 6 cm = ; 0,9 cm = ; 0,05 m = ; 0,0001 m = ; 0,31 dm =

„Ľudia chodili, keď kosili a budú chodiť, keď budú zväzovať.“

Zajko teda vybehol z lúky a vošiel do močiara. Na wikipédii čítal, že tu by mohol stretnúť žabiaka. „Chodia po močiari ľudia?“ opýtal sa ho.

„Poviem, ale najprv mi pomôž premeniť dĺžku mojich skokov.“

Úloha č. 3: Premeň na decimetre: 20 mm = ; 20 cm = ; 0,8 m = ; 2,6 cm = ; 810 cm =

„Ľudia chodia veru všade, ba už boli aj na Mesiačku.“

A ako to dopadlo so zajkom? Rozhodol sa, že bude cestovať po svete a ľudí sa báť nebude.

## Zajko cestuje

Táto matematická rozprávka je zameraná na premenu jednotiek hmotnosti. Použila som ju aj ako motivácia na vyučovaní fyziky v šiestom ročníku v tematickom celku: Hmotnosť telesa.

## Dlhý, Široký, Bystrozraký a jednotky

V rozprávke žiaci premieňajú jednotky dĺžky, hmotnosti a času. Sprevádzajú ich pri tom Dlhý, Široký a Bystrozraký a žiaci im pomôžu, aby sa z nich stali normálni chlapci.

Použila som ju v matematike pre žiakov šiesteho ročníka a na motiváciu aj na hodine fyziky v úvode do tematického celku: Fyzikálne veličiny.

## Šípková Ruženka

V tejto matematickej rozprávke si žiaci precvičia násobenie a delenie desatinných čísel a periodické čísla. Je vhodné riešiť úlohy spamäti, a tak si precvičovať väzby v násobilke. V rozprávke je použité aj množstvo pohyblivých obrázkov – gifov. Je vhodné pripomenúť žiakom, že s takými obrázkami sa budú stretávať aj na informatike v tematickom celku: Spracovanie grafickej informácie.

## Domček, domček

Túto matematickú rozprávku som použila pri precvičovaní porovnávania desatinných čísel. Okrem jednoduchého porovnávania dvoch čísel, sú v nej porovnávané aj súčty a rozdiel desatinných čísel.

**Reflexia a návrhy:** Prvočísla a zložené čísla sme si precvičili pomocou matematických rozprávok: Amálka zbiera prvočísla a Ako Janko a Marienka našli cestičku.

Aj starší žiaci sa potrebujú občas pobaviť. Tak sme si zopakovali percentá pomocou matematických rozprávok: Percentá s krtkom a Čo bolo v balíčku.

Logické myslenie sa dobre precvičí pomocou magických štvorcov v rozprávke: Magické štvorce pre Pinocchia a pomer pomocou rozprávky Krížom-krážom po Zemi, ktorú sme zároveň využili na hodine matematiky na Deň Zeme.

Informačno-komunikačné technológie dnes neodmysliteľne patria k práci učiteľa a sú potenciálnym nástrojom na významnú zmenu v učení sa. Ich prítomnosť v školách neprináša automaticky zmenu vyučovacieho procesu – tá je v rukách tvorivých a inovatívnych učiteľov. Pri skúmaní procesu učenia sa, orientovaného na žiaka, nepochybne nájdeme niekoľko ciest, ktoré prispievajú k lepšiemu zvládnutiu učiva. Sú nimi:

- motivácia – učenie a učenie sa má zaujať žiakovu pozornosť,
- príležitosť – znalosti a zručnosti, ktoré si buduje, majú nadväzovať na jeho bezprostredné záujmy,
- podpora – žiak musí cítiť osobnú podporu a povzbudenie pri vlastnom učení sa rýchlosťou a úrovňou aká mu vyhovuje.

Významnou podmienkou v súčasnej škole i súčasťou profesionálnej výbavy učiteľa je jeho informačná gramotnosť.



## ZÁVER

V osvedčenej pedagogickej skúsenosti som sa snažila priblížiť niekoľko interaktívnych pomôcok na prácu so žiakmi na hodinách matematiky, ktoré využívam najmä ako motiváciu a na precvičenie a upevnenie učiva v nižších ročníkoch druhého stupňa základnej školy. Matematika je náročný predmet, preto je veľmi dôležité, aby mali žiaci dostatok rôznorodých podnetov a boli správne usmernené.

Na mojej webovej stránke: <http://megym.wordpress.com/matematika-hrou/> a na stránke <http://megym.wbl.sk/> mám pripravené aj ďalšie edukačné materiály pre prácu so žiakmi na hodinách matematiky, ktoré sú voľne dostupné všetkým učiteľom aj žiakom. Celá stránka sa dá používať ako interaktívna cvičebnica. Je voľne dostupná. Môžu ju používať aj samotní žiaci doma pri príprave na vyučovanie a precvičovaní učiva matematiky.

V dnešnej digitálnej dobe v súčasnej škole klasické hodiny ustupujú vo vyučovaní moderným metódam a formám vyučovania. Učitelia využívajú interaktívne cvičenia a žiaci ich veľmi radi riešia. Podstatné je, aby mali žiaci rôzne podnety a najmä motiváciu k učeniu a aby boli splnené vyučovacie ciele.

Interaktívne edukačné materiály so spätnou väzbou sú významným motivačným činiteľom. Dávajú žiakom chuť spoznávať nové technológie a motivujú ich k samostatnej a tvorivej práci.

Tak sa to stalo aj v mojej práci a výsledkom sú matematické rozprávky, ktoré som vytvorila spoločne so žiakmi alebo aj žiaci úplne samostatne. Všetky ich máme na webovej stránke <http://rozpravkova-matematika.wbl.sk/> a sú voľne dostupné pre inšpiráciu všetkým záujemcom. A myslím si, že ich môžu využiť učitelia a žiaci aj na vyučovaní, či prípravu na vyučovanie.

Učiteľ má v práci s interaktívnymi edukačnými pomôckami so spätnou väzbou väčšinou iba motivačnú a koordinačnú rolu. Takto to má byť, lebo rola objaviteľov by mala v každej škole patriť žiakom.

## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV

1. KOLBASKÁ, V. 2006. Hra ako integračný prostriedok vo vyučovaní matematiky základných škôl. MPC v Bratislave, Bratislava. 2006. ISBN 80-8052-276-6

### Internetové zdroje

2. Matematické rozprávky [online]. <http://megym.wordpress.com>, [cit. 07.10.2014]. Dostupné na www: <http://megym.wordpress.com/matematika-hrou/>