



**mpc**  
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



**Európska únia**  
Európsky sociálny fond

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

PaedDr. Katarína Poláčiková

## **Desatinné čísla interaktívne**

Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe

Banská Bystrica

2012

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

**Autor OPS/OSO:** PaedDr. Katarína Poláčiková

**Kontakt na autora:** ZŠ s MŠ Brezovica, Školská 321, Trstená  
polacikova.k@gmail.com

**Názov OPS/OSO:** Desatinné čísla interaktívne

**Rok vytvorenia OPS/OSO:** 2012

**Odborné stanovisko vypracoval:** PaedDr. Andrea Šimkovičová

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

Táto osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe/osvedčená skúsenosť odbornej praxe bola vytvorená z prostriedkov projektu Profesionálny a kariérový rast pedagogických zamestnancov. Projekt je financovaný zo zdrojov Európskej únie.

## **Kľúčové slová**

desatinné čísla, sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie, slovné úlohy, finančná gramotnosť, IKT, interaktívne edukačné pomôcky, Hot Potatoes, MS Excel, MS PowerPoint, interaktívne on-line hry

## **Anotácia**

Cieľom tejto osvedčenej pedagogickej skúsenosti bolo vytvoriť interaktívne edukačné materiály s metodikami ich použitia v tematickom celku Desatinné čísla. Vybrala som si tento tematický celok, pretože žiaci sa s desatinnými číslami stretávajú v bežnom živote veľmi často, napr. pri nakupovaní. Interaktívne edukačné materiály som vytvorila tak, aby vyučujúci pomocou nich mohol zatriktívniť vyučovanie, a aby žiaci mali možnosť precvičovať si učivo v škole aj doma.

Súčasťou OPS sú interaktívne cvičenia pre žiakov, ktoré nájdu využitie v procese matematického vzdelávania v nižšom sekundárnom vzdelávaní.

Všetky navrhované učebné pomôcky sú vlastná tvorba a umiestnila som ich na vlastnú stránku [www.supermatematika.wbl.sk](http://www.supermatematika.wbl.sk).

## OBSAH

Úvod	
1 Opis OPS "Desatinné čísla interaktívne" .....	7
1.1 Kontext a rámec .....	7
1.2 Špecifikácia cieľovej skupiny .....	7
1.3 Ciele osvedčenej pedagogickej skúsenosti .....	7
1.4 Požadované kompetencie .....	8
2 Interaktívne edukačné pomôcky .....	9
2.1 On-line hra .....	9
2.2 Interaktívny pracovný list .....	9
2.3 Interaktívne hry .....	9
2.4 Testy Hot Potatoes .....	10
2.5 Overené prínosy a riziká .....	10
2.6 Potrebné pomôcky .....	11
3 Desatinné čísla interaktívne .....	13
3.1 Sčítanie a odčítanie desatinných čísel .....	13
3.2 Násobenie a delenie desatinných čísel 10, 100 .....	21
3.3 Násobenie desatinných čísel .....	23
3.4 Delenie desatinných čísel 10, 100 .....	27
3.5 Slovné úlohy .....	30
Záver .....	41
Zoznam bibliografických odkazov .....	42

## ÚVOD

Súčasná spoločnosť sa nachádza na vysokom stupni rozvoja vedy a techniky. Žiaci si musia osvojiť veľké množstvo informácií a preto spoločnosť kladie zvýšené požiadavky na úroveň a kvalitu technológie vzdelávania. Je potrebné používať nové metódy, formy a postupy ako aj výučbové prostriedky, ktoré umožnia prijímať, spracovávať a poskytovať široké spektrum informácií. Preto sa do popredia dostávajú informačné a komunikačné technológie. Pri ich vhodnom použití je možné zvýšiť efektívnosť vyučovania matematiky aj na základnej škole.

Cieľom osvedčenej pedagogickej skúsenosti bolo navrhnúť interaktívne učebné pomôcky pre výučbu matematiky a metodický postup použitia pomôcok. Pripravila som interaktívne učebné pomôcky, ktoré som v praxi vyskúšala a overila. Témou interaktívnych cvičení sú Desatinné čísla. Je to učivo matematiky z tematického okruhu "Čísla, premenná a početové výkony s číslami".

OPS je vhodná pre vyučujúcich matematiky v nižšom strednom vzdelávaní. Vhodné je tematický celok Desatinné čísla zaradiť do šiesteho ročníka.

OPS pozostáva z niekoľkých interaktívnych cvičení, v ktorých si žiaci môžu precvičiť a preveriť vedomosti z učiva o desatinných číslach. Pre učiteľa sú vytvorené jednoduché metodiky popisujúce interaktívne pomôcky a návrh ich použitia.

Pri písaní osvedčenej pedagogickej skúsenosti som vychádzala z vlastnej práce pri vyučovaní matematiky, práce žiakov na hodinách s interaktívnymi edukačnými pomôckami a štúdia literatúry. Pomohli mi vedomosti a skúsenosti získané absolvovaním rôznych kurzov a vzdelávaní.



# 1 OPIS OPS "DESATINNÉ ČÍSLA INTERAKTÍVNE"

Tematický celok "Desatinné čísla" patrí podľa štátneho vzdelávacieho programu do okruhu Čísla, premenná a početové výkony s číslami. Je zaradený do šiesteho ročníka a orientačný počet hodín, ktorý sa mu má venovať, je 40 hodín. Na desatinné čísla sa vo vyučovaní matematiky kladie veľký dôraz, pretože sa v bežnom živote vyskytujú veľmi často v rôznych súvislostiach. Preto sú pre praktické použitie veľmi potrebné.

## 1.1 Kontext a rámec

Osvedčená pedagogická skúsenosť "Desatinné čísla interaktívne" je zaradená do:

Typ školy: základná škola, nižšie stredné vzdelávanie

Východiská: Učitelia a žiaci nepotrebujú k používaniu tejto OPS žiadne špeciálne schopnosti a zručnosti. Predpokladá sa, že ovládajú základy práce s počítačom, internetom a interaktívnou tabuľou. Na spustenie interaktívnych cvičení je potrebný ľubovoľný internetový prehliadač, aplikácia MS Excel 2007 a MS PowerPoint. Po uložení cvičení do počítača fungujú interaktívne cvičenia aj bez pripojenia na internet. On-line hry potrebujú k spusteniu pripojenie na internet.

## 1.2 Špecifikácia cieľovej skupiny

Osvedčená pedagogická skúsenosť je určená pre:

Kategória pedagogických zamestnancov: učiteľ pre nižšie sekundárne vzdelávanie (učiteľ druhého stupňa základnej školy)

Vzdelávacia oblasť: matematika a práca s informáciami

Škola: základná

Ročník: šiesty

Predmet: matematika

Tematický celok: Desatinné čísla. Početové operácie s desatinnými číslami.

## 1.3 Ciele osvedčenej pedagogickej skúsenosti

Hlavným cieľom OPS je:

- naučiť žiakov, aby vedeli čítať a zapisovať desatinné čísla
- uviesť príklady desatinných čísel v bežnom živote
- vedieť sčítať, odčítať, násobiť a deliť desatinné čísla spamäti aj písomne
- vedieť riešiť úlohy na poradie početových operácií a jednoduchších kontextových úloh z reálneho života
- riešiť jednoduché slovné úlohy
- využívať vlastností desatinných čísel pri premene jednotiek dĺžky a hmotnosti
- opis a metodika využitia konkrétnych interaktívnych edukačných pomôcok

Čiastkové ciele sú:

- čítať s porozumením
- pracovať s textom, tabuľkou
- využívať digitálne technológie na vzdelávanie
- používať inovatívne metódy a formy práce

#### **1.4 Požadované kompetencie**

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

- používa desatinné čísla pri opise reálnej situácie
- vykonáva spamäti aj písomne základné počtové výkony
- zaokrúhľuje čísla, vykonáva odhady a kontroluje správnosť výsledkov počtových výkonov
- pozná a funkčne využíva rôzne spôsoby kvantitatívneho vyjadrenia celok -časť, rieši kontextové a aplikačné úlohy
- rieši úlohy, v ktorých aplikuje osvojené poznatky o desatinných číslach a počtových výkonoch
- získa kľúčovú kompetenciu využívanie informácií a informačných zdrojov
- nadobudne kľúčovú kompetenciu analyzovanie a automatizovanie procesov
- využíva IKT pri realizácii matematických algoritmov (sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie)
- osvojí si kľúčovú kompetenciu preskúmanie a organizovanie informácií zamerané na výber a na zisťovanie dôležitých informácií pre riešenie matematického problému
- žiaci sa naučia pracovať s textom aplikačnej slovnej úlohy, vybrať si z neho dôležité informácie pre vyriešenie úlohy

Kompetencie učiteľa:

- znalosť práce s internetom a internetovými prehliadačmi
- základné znalosti práce s počítačom a s interaktívnou tabuľkou
- osvojiť si metodický postup práce s jednotlivými interaktívnymi cvičeniami vytvorených v rôznych programoch



## 2 INTERAKTÍVNE EDUKAČNÉ POMÔCKY

Pripravené interaktívne edukačné pomôcky je možné využiť vo všetkých fázach vyučovacieho procesu, napr. pri motivácii, precvičovaní učiva alebo pri preverovaní vedomostí.

Jednotlivé učebné pomôcky môžeme rozdeliť na štyri druhy podľa použitého programu: on-line hra, interaktívny pracovný list v programe Microsoft Excel, interaktívna hra v programe Microsoft PowerPoint a interaktívne testy Hot Potatoes.

### 2.1 On-line hra

On-line hry sa dajú pripraviť pomocou rôznych stránok. Na stránke [www.classtools.net](http://www.classtools.net) sa dajú pripraviť rôzne typy on-line hier. Na tejto stránke som pre tematický celok Desatinné čísla pripravila hry pomocou aplikácie Wordshoot. Cieľom hier je v čo najkratšom časovom limite vyriešiť príklady a "strelit" na správny výsledok. Hra má viacero levelov, v ktorých sa náročnosť stupňuje. Prostredníctvom týchto hier si žiaci zopakujú početové operácie s desatinnými číslami spamäti a precvičia postreh.

Na stránke [www.kubbu.com](http://www.kubbu.com) som pripravila pre žiakov domino, pomocou ktorého si precvičia učivo. Ak chce učiteľ pripraviť hru na tejto stránke, musí sa zaregistrovať. Registrácia je zdarma. Ak učiteľ chce použiť pripravenú hru iným vyučujúcim, nemusí sa registrovať, stačí zadať internetovú stránku do internetového prehliadača.

Žiaci takéto hry hrajú veľmi radi, ani si neuvedomujú, že si precvičujú učivo. Výhodou hier je rýchle zopakovanie učiva hravou formou. Nevýhodou hier je to, že sa dajú požiť len pri takých úlohách, ktoré sa dajú riešiť spamäti a je potrebné pripojenie na internet.

### 2.2 Interaktívny pracovný list

Microsoft Excel má okrem iného aj uplatnenie ako nástroj na vytváranie interaktívnych cvičení v predmete matematika. Tvorba interaktívnych cvičení je náročná na čas, ale cvičenie je objektívne a prináša žiakom netradičné postupy pri riešení úloh. Najosvedčenejšou metódou práce s interaktívnymi cvičeniami je samostatná práca žiaka pri počítači. Rozvíja kompetenciu práce s IKT, lebo žiak je nútený využívať svoje počítačové zručnosti pri vypisovaní odpovedí. Nadefinovaním správnych podmienok sa okamžite vyhodnotia výsledky žiaka v jednotlivých úlohách a aj celková úspešnosť, či percentuálne alebo známku.

### 2.3 Interaktívne hry

Najbežnejším typom interaktívneho cvičenia na vyučovaní je prezentácia v programe Microsoft PowerPoint. Interaktívne prezentácie majú široké uplatnenie. Dajú sa použiť pri samostatnej práci žiaka na počítači, práci vo dvojiciach pri súťažiach, práci na interaktívnej tabuli, prípadne na precvičovanie učiva doma alebo na domácu prípravu žiaka napr. po chorobe. Interaktívne prezentácie sú u žiakov veľmi obľúbené. Prinášajú na vyučovanie spetrenia a tým narastá u žiakov vnútorná motivácia aj učebný výkon. Pomocou prezentácií sa dajú pripraviť aj hry na spôsob známych televíznych súťaží, napr. Milionár, či Riskuj. Takýto typ cvičenia prináša do vyučovacieho procesu súťaživú a zábavnú klímu. Takto sa dá

dosiahnuť väčší záujem žiakov a povzbudiť vnútornú motiváciu dosiahnuť čo najlepší výsledok svojej práce.

## 2.4 Testy Hot Potatoes

Voľne šíriteľný program Hot Potatoes je určený na vzdelávanie žiakov rôzneho veku prostredníctvom ľahko ovládateľného softvéru. Ponúka interaktivitu a vyhodnocovanie percentuálnej úspešnosti žiaka. U žiakov sú cvičenia Hot Potatoes obľúbené. Dajú sa využiť na elektronické testovanie žiakov, ale aj na precvičovanie učiva. Program ponúka päť typov cvičení. Pre vyučovanie tematického celku Desiatinné čísla som vybrala tri typy cvičenia. Prvý typ je cvičenie JQuiz -kvíz, ktorý je vhodný na zostavovanie didaktických testov pre žiakov. Učiteľ si zvolí ľubovoľný počet otázok s krátkou odpoveďou alebo s výberom odpovede z niekoľkých možností. Cvičenie typu JQuiz môže slúžiť ako jeden z testovacích nástrojov na hodnotenie žiaka. Druhý typ cvičenia je JCloze -doplňovacie cvičenie, kde volíme vpisovanie celých odpovedí alebo výber z možností. Je vhodný pri aplikačných úlohách a úlohách na rozvoj matematickej gramotnosti, umožňuje rozvíjať čítanie s porozumením. Tretí typ cvičení je JMatch -prirad'ovacie cvičenie, pomocou ktorého sa dá vytvoriť napr. pexeso. Pri matematickom pexese žiaci hľadajú dvojicu: príklad a k nemu príslušný výsledok. Dajú sa vytvoriť dva typy pexesa: s odkrytými kartičkami, ktoré je vhodné na precvičovanie príkladov a so zakrytými kartičkami, ktoré je vhodné aj na tréning pamäte.

Interaktívne testy vytvorené v programe Hot Potatoes patria k obľúbeným on-line didaktickým testom. Majú široké uplatnenie pri precvičovaní učiva v škole aj doma a aj pri preverovaní, prípadne hodnotení osvojených vedomostí. Dajú sa použiť pri samostatnej práci žiakov na počítačoch aj pri spoločnej práci na interaktívnej tabuli. Testy ponúkajú veľké možnosti na spestrenie vyučovacej hodiny.

## 2.5 Overené prínosy a riziká

Najdôležitejšie prínosy a výhody sprevádzajúce využívanie interaktívnych edukačných pomôcok v matematickom vzdelávaní možno zhrnúť do nasledovných bodov:

- individualizácia vyučovania (učivo, metódy, čas)
- práca rešpektujúca vlastné tempo
- motivácia žiakov neustále zlepšovať svoj výkon
- príťažlivé a lákavé prostredie pre rozvoj myslenia
- interaktivita žiaka v jemu podnetnom prostredí
- aktívna práca žiakov na hodine
- možnosť žiackeho experimentovania
- objektívnosť hodnotenia žiakov
- okamžitá spätná väzba priamo v závere cvičenia
- úspora času na vyučovacej hodine pri hodnotení práce žiaka učiteľom
- posilnenie zodpovednosti žiaka za dosiahnutý učebný výkon
- autokontrola a možnosť autokorekcie dosiahnutých výsledkov
- variabilita pri osvojovaní, fixácii a preverovaní učiva -rôzne typy interaktívnych cvičení
- oživenie vyučovacieho procesu inovačným typom cvičení
- rozvíjanie počítačovej gramotnosti žiakov
- rozvíjanie jemnej motoriky žiakov
- overovanie poznatkov formou didaktickej hry
- opakovateľná využiteľnosť cvičení podľa potrieb žiaka

- využitelnosť na ľubovoľnom type interaktívnej tabule
- využívanie inovatívnych, motivujúcich a atraktívnych metód a foriem vyučovania matematiky
- testy v Hot Potatoes sú efektívnym typom didaktických testov
- posilnenie interpersonálnych vzťahov v rámci skupiny alebo triedy pri riešení cvičení spoločnou prácou na interaktívnej tabuli

Využívanie IKT vo vyučovacom procese má aj určité nevýhody a riziká:

- zlyhanie technických prostriedkov
- nedostatočné kapacitné možnosti školy v počte počítačov k počtu žiakov
- zvýšené nároky na učiteľa pri tvorbe interaktívnych cvičení
- časová náročnosť pri vytváraní interaktívnych prezentácií a interaktívnych pracovných listov v MS Excel
- pri online testovaní možnosť pozrieť si prácu spolužiaka pri susednom počítači a tak znížiť objektivitu vlastného percentuálneho vyhodnotenia
- žiaci pomocou počítača odskúšajú veľa príkladov na potvrdenie pravdivosti formulovanej hypotézy -ale znižuje sa schopnosť argumentovať
- znižovanie osobnej komunikácie, redukcia písanej a hovorovej reči
- zdravotné problémy (poruchy zraku, deformácia chrbtice...)

## 2.6 Potrebne pomôcky

Potrebné pomôcky pre on-line hry:

- počítač a interaktívna tabuľa
- počítač s prístupom na internet pre každého žiaka
- ľubovoľný internetový prehliadač pre pexeso
- pripravené hry

Potrebné pomôcky pre interaktívne pracovné listy:

- počítač a interaktívna tabuľa
- počítač pre každého žiaka
- aplikácia Microsoft Excel
- pripravené pracovné listy v počítači alebo odkaz na webovú stránku (nutnosť internetu)
- zošit a pero

Potrebné pomôcky pre interaktívne hry:

- počítač a interaktívna tabuľa
- aplikácia Microsoft PowerPoint
- pripravené hry v počítači alebo odkaz na hry na webovej stránke (nutnosť internetu)
- riešenia úloh pre učiteľa
- zošit a pero

Potrebné pomôcky pre testy Hot Potatoes

- počítač a interaktívna tabuľa
- počítač s prístupom na internet pre každého žiaka
- pripravený test v Hot Potatoes -potreba ľubovoľného internetového prehliadača
- odkaz na test na stránke -potreba pripojenia na internet
- zošit a pero



### 3 DESATINNÉ ČÍSLA INTERAKTÍVNE

V súčasnej dobe je prirodzené, že do vyučovania matematiky prenikajú informačné a komunikačné technológie. Počítače vytvárajú prítlačivé prostredie pre učenie, ktoré žiakov motivuje. Medzi najdôležitejšie zložky vo výučbe matematiky patrí rozvíjanie predstavivosti a tvorivosti žiakov, vypestovaniu si kladného vzťahu k matematike. Ak pristupujú žiaci k vzdelávaniu so záujmom, z presvedčenia, výsledky sú omnoho hodnotnejšie, ako keď vykonávajú určité činnosti z donútenia. Správna motivácia je zárukou polovice úspechu. Výsledkom správnej motivácie je zvýšený záujem o učenie, zvýšené úsilie v učení i zlepšený postoj k učeniu.

Od roku 2008 na našich školách prebieha reforma. Školám každoročne chýbajú učebnice, resp. dostávajú ich neskoro. Preto učitelia riešia túto situáciu tvorbou vlastných edukačných pomôcok prostredníctvom dostupných programov.

Pri tvorbe osvedčenej pedagogickej skúsenosti som za dôležité považovala, aby sa žiaci naučili početové operácie s desatinnými číslami a aby sa naučili využívať tieto početové operácie s desatinnými číslami v praktickom živote.

Učebné pomôcky, ktoré som pripravila, je možné využiť pri motivácií, precvičovaní učiva a pri preverovaní vedomostí. Jednotlivé učebné pomôcky som rozdelila do piatich častí podľa druhu témy, pri ktorej pomôcku môžeme použiť. Použitie všetkých učebných pomôcok je podrobne opísané v nasledujúcich podkapitolách. Interaktívne cvičenia sa otvárajú internetovým prepojením cez názov cvičenia.

Všetky spomenuté interaktívne učebné pomôcky som umiestnila na vlastnú webovú stránku [www.supermatematika.wbl.sk](http://www.supermatematika.wbl.sk). Žiaci na stránke nájdu množstvo ďalších cvičení, ktoré si môžu riešiť aj doma a tým si zopakovať učivo z matematiky.

#### 3.1 Sčítanie a odčítanie desatinných čísel

Tabuľka 1 obsahuje návrh metodiky k učebným pomôckam, ktoré slúžia na vyučovanie sčítania a odčítania desatinných čísel.

Tabuľka 1 Návrh metodiky k učebným pomôckam na sčítanie a odčítanie desatinných čísel

<b>Téma</b> O čom to bude	<b>Ročník</b> Koho učíme
<b>Sčítanie a odčítanie desatinných čísel</b>	6. ročník ZŠ
<b>Ciele</b> Čo sa žiak naučí	<b>Vstup</b> Čo sa vopred od žiaka očakáva
<ul style="list-style-type: none"><li>• algoritmus na sčítanie a odčítanie desatinných čísel spamäti aj písomne - nácvik algoritmu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ovláda početové operácie s prirodzenými číslami</li><li>• vie čítať a zapisovať desatinné čísla</li><li>• vie pracovať s počítačom</li></ul>
<b>Kompetencie</b> Čo si žiak osvojí	<b>Didaktický problém</b> Čo budeme riešiť
<ul style="list-style-type: none"><li>• kľúčovú kompetenciu analýza a automatizácia procesov -časť materiálu je zameraná na nácvik algoritmov sčítania a</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• vybrané interaktívne cvičenia by mali napomôcť pri rozvíjaní sčítania a odčítania desatinných čísel</li></ul>

<p>odčítania desatinných čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>využitie IKT pri realizácii matematických algoritmov (sčítanie a odčítanie desatinných čísel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>testy v programe Hot Potatoes a v programe Excel poskytujú žiakom aj učiteľom okamžitú spätnú väzbu o odpovediach a vytvárajú lepšie predpoklady pre ďalšiu komunikáciu o úlohe</li> </ul>
<p><b>Prostriedky</b> Čo použijeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>počítač a interaktívna tabuľa</li> <li>prístup na internet a počítač pre každého žiaka</li> <li><a href="http://www.supermatematika.wbl.sk">www.supermatematika.wbl.sk</a></li> <li>on-line hry</li> <li>testy v programe Hot Potatoes</li> <li>interaktívny pracovný list v programe Microsoft Excel</li> </ul>	<p><b>Metódy a formy</b> Ako to realizujeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>metóda precvičovania a upevňovania vedomostí</li> <li>spoločná práca</li> <li>samostatná práca</li> </ul>

Prameň: vlastný návrh

### Názov: Strieľame -sčítanie desatinných čísel

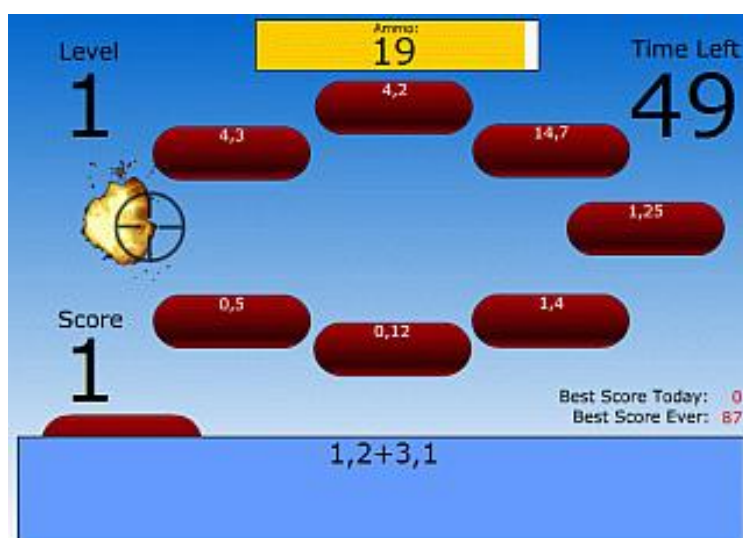
**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet

**Typ interaktívnej pomôcky:** on-line hra pripravená pomocou stránky [www.classtools.net](http://www.classtools.net)

**Využitie cvičenia:** v úvode hodiny na zopakovanie sčítania desatinných čísel

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 5 minút

**Metodická poznámka:** Hra Strieľame -sčítanie desatinných čísel (Obr. 1) je vhodná na úvod vyučovacej hodiny ako motivácia alebo ako rozcvička. Prostredníctvom nej si žiaci zopakujú sčítanie desatinných čísel spamäti a precvičia si postreh. Hra je pripravená prostredníctvom stránky [www.classtools.net](http://www.classtools.net).



Obrázok 1 On-line hra na zopakovanie sčítania desatinných čísel

Prameň: vlastný návrh

Cieľom hry je v čo najkratšom čase vypočítať príklady na sčítanie a kliknúť na správny výsledok. Ak sa žiakom podarí vyriešiť úlohy v danom časovom limite, dostanú sa do

vyššieho levelu. Ďalšie levely sa neodlišujú náročnosťou úloh, ale iným časovým limitom a sťažiením podmienky kliknutia na správny výsledok.

### Názov: Strieľame -odčítanie desatinných čísel

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet

**Typ interaktívnej pomôcky:** on-line hra pripravená pomocou stránky [www.classtools.net](http://www.classtools.net)

**Využitie cvičenia:** v úvode hodiny na zopakovanie odčítania desatinných čísel

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 5 minút

**Metodická poznámka:** Hra Strieľame -odčítanie desatinných čísel je vhodná na úvod vyučovacej hodiny. Prostredníctvom nej si žiaci zopakujú odčítanie desatinných čísel spamäti a precvičia si postreh.

Cieľom hry je čo najrýchlejšie vypočítať príklady na odčítanie desatinných čísel a kliknúť na správny výsledok. Žiaci postupujú podobne ako pri hre Strieľame -sčítanie desatinných čísel.

### Názov: Domino - sčítanie desatinných čísel

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** on-line hra pripravená pomocou stránky [www.kubbu.com](http://www.kubbu.com)

**Využitie cvičenia:** v úvode hodiny na zopakovanie sčítania desatinných čísel

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 5 minút

**Metodická poznámka:** Hra Domino - sčítanie desatinných čísel (Obr. 2) je pripravená pomocou stránky [www.kubbu.com](http://www.kubbu.com).



Obrázok 2 Domino na sčítanie desatinných čísel

Prameň: vlastný návrh

V hre je 16 dominových kociek. Na jednej časti dominovej kocky je výsledok a druhej časti je príklad. Na každej kocke nie je príklad a k nemu príslušný výsledok, ale výsledok je z iného príkladu. Na začiatku si vyberieme ľubovoľnú kocku a umiestnime ju na vrch cvičenia do pripraveného rámičku. Potom už prikladáme kocky tak, aby za príkladom nasledoval vždy správny výsledok. Príklady počítajú žiaci spamäti. V hornej ľavej časti sa zobrazuje počet správne uložených dominových kociek a počet nesprávne uložených dominových kociek.

Hru môžeme použiť na samostatnú prácu žiakov, súťaž vo dvojiciach, kde žiaci striedavo kladú dominové kocky alebo na interaktívnej tabuli, kde budú žiaci postupne ukladať kocky. Malou úpravou môžeme do hry pridať ďalšie dominové kocky. Pri tvorbe je potrebné dbať na to, aby každý príklad mal iný výsledok. V prípade rovnosti výsledkov dvoch úloh, by hra mohla pokladať správne priložený výsledok za nesprávny, ak by bol definovaný k druhému príkladu.

**Názov: Domino - odčítanie desatinných čísel**

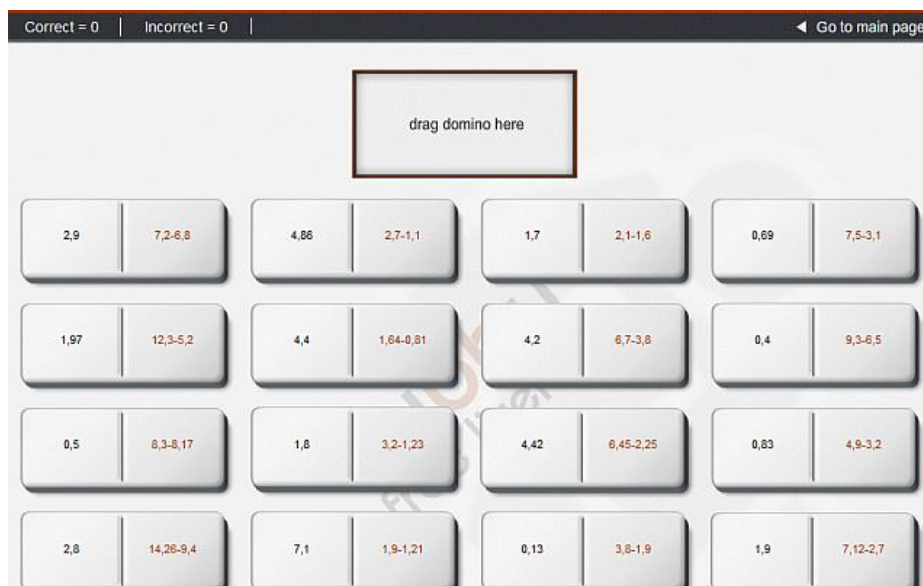
**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** on-line hra pripravená pomocou stránky [www.kubbu.com](http://www.kubbu.com)

**Využitie cvičenia:** v úvode hodiny na zopakovanie odčítania desatinných čísel

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 5 minút

**Metodická poznámka:** Hra Domino -odčítanie desatinných čísel (Obr. 3) je tiež pripravená pomocou stránky [www.kubbu.com](http://www.kubbu.com).



Obrázok 3 Domino na odčítanie desatinných čísel

Prameň: vlastný návrh

Pri hre postupujeme obdobne ako pri hre Domino -sčítanie desatinných čísel. Tiež obsahuje 16 dominových kociek, ktoré postupne ukladáme tak, aby za príkladom nasledoval správny výsledok. Domino môžeme použiť na zábavné precvičovanie odčítania desatinných čísel spamäti.

**Názov: Pexeso -sčítanie a odčítanie desatinných čísel -odkryté kartičky**

**Pexeso -sčítanie a odčítanie desatinných čísel -zakryté kartičky**

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravené cvičenie v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** on-line hra vytvorená v Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** v úvode hodiny na zopakovanie sčítania a odčítania desatinných čísel

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 5 - 10 minút



**Metodická poznámka:** Hra Pexeso je všetkým známa. Matematické pexeso sa od pexesa líši tým, že žiaci majú nájsť pár príklad a k nemu výsledok. Príklady sú vyberané tak, aby ich žiaci vedeli vyriešiť spamäti.

Hra pexeso je pripravená v Hot Potatoes v type cvičení JMatch -prirad'ovacie cvičenie. Pripravila som dve modifikácie hry. Úlohy sú v oboch modifikáciách rovnaké, cvičenia sa líšia náročnosťou. V jednoduchšej hre (Obr. 4 vľavo) sú všetky kartičky otočené príkladmi nahor a žiaci hľadajú správny pár: príklad - výsledok kliknutím na kartičky. Druhá modifikácia (Obr. 4 vpravo) je náročnejšia, kartičky sú otočené príkladmi nadol. Žiaci tiež hľadajú správny pár otočením dvoch kartičiek. V tejto hre si žiaci musia zapamätať, kde leží ktorá kartička, tak ako pri klasickom pexese. Hrou si takto precvičujú nielen sčítanie a odčítanie desatinných čísel, ale aj pamäť. Pri každom novom načítaní hry sa kartičky premiešajú, čo považujem za výhodné.

Správne odpovede: 1				
21-16,2	0,3+2,7	4,22	3	4,8
1,9	4,15	2,9-1,18	3,41	2,18
6,3-2,15	0,07+2,11	2,2+0,41	0,507	6,7-3,29
2,61	1,72	1,3+0,6	4,1+0,12	0,63-0,123

Správne odpovede: 1				
PEXESO	2,2+0,41	PEXESO	PEXESO	PEXESO
PEXESO	PEXESO	PEXESO	PEXESO	PEXESO
PEXESO	PEXESO	PEXESO	2,61	PEXESO
PEXESO	PEXESO	PEXESO	PEXESO	PEXESO

Obrázok 4 Pexeso s odkrytými a zakrytými kartičkami

Prameň: vlastný návrh

**Názov: Znižovanie a zvyšovanie cien**

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, MS Excel, interaktívny pracovný list, interaktívna tabuľka

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívny pracovný list pripravený v MS Excel

**Využitie cvičenia:** vhodný na fixáciu učiva, pri preverovaní vedomostí

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 10 - 15 minút

**Metodická poznámka:** Interaktívny pracovný list Znižovanie a zvyšovanie cien (Obr. 5) je vhodný na precvičovanie učiva alebo môže slúžiť na preverovanie vedomostí.

**Zvyšovanie a znižovanie cien.**  
Opakujeme sčítanie a odčítanie desatinných čísel v obchode.  
Doplňte správne ceny v tabuľke.

Pôvodná cena	Zlacenie	Nová cena	Body:
13,49 €	2,50 €		0
279,50 €	30,51 €		0
99,49 €		84,99 €	0
499,99 €		419,44 €	0
	1,49 €	9,89 €	0
	5,90 €	49,49 €	0

Obrázok 5 Interaktívny pracovný list v MS Excel

Prameň: vlastný návrh

Pomocou pracovného listu si žiaci precvičia sčítanie a odčítanie desatinných čísel. V cvičení sú tri úlohy. V prvej úlohe majú žiaci do tabuľky doplniť ceny tovaru po zlacnení, pôvodné ceny pred zlacnením, prípadne o koľko eur tovar zlacnel. Druhá úloha je podobná ako prvá, len táto sa týka zdražovania tovaru. Tretia úloha je jednoduchá slovná úloha, kde je potrebné vypočítať cenu tovaru po zlacnení a zdražení. Po vyriešení cvičenia majú žiaci okamžité spätnú väzbu, preto cvičenie môžeme použiť aj na preverovanie vedomostí. Vhodné je žiakov upozorniť na to, že správnosť riešenia zbadajú pripísaním bodov za jednotlivé úlohy.

### Názov: Sčítanie desatinných čísel

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívne cvičenie v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma, na overenie vedomostí formou písomky

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 10 minút

**Metodická poznámka:** Cvičenie Sčítanie desatinných čísel (Obr. 6) je pripravené v programe Hot Potatoes v type JCloze.

Desatinné čísla.		
Sčítanie desatinných čísel		
Sčítaj desatinné čísla a doplň. Hodnotenie svojej práce dostaneš, ak stlačíš "Vyhodnot!"		
2,3+3,06=	12,05+4,3=	10,8+3,005=
0,8+0,9=	1,5+2,6=	21,02+12,08=
14,5+23,4=	45,3+13,54=	0,24+1,26=
3,14+3,14=	13,8+25,42=	30,15+20,51=
16,27+33,73=	306,4+752,1=	54,16+2,7=

Obrázok 6 Interaktívny test Sčítanie desatinných čísel v Hot Potatoes

Prameň: vlastný návrh

V cvičení je 15 príkladov na sčítanie desatinných čísel. Žiaci ich môžu riešiť spamäti, prípadne písomne do zošita a do prázdnych okienok dopĺňať výsledky. Cvičenie môžeme použiť pri precvičovaní učiva, kde každý žiak bude pracovať samostatne na počítačoch, prípadne ich môžeme riešiť spoločne na interaktívnej tabuli a žiaci do zošitov. Po stlačení tlačidla Vyhodnot majú žiaci okamžitú spätnú väzbu v percentách a chybné vypočítané príklady sú označené. Tieto príklady môžeme dať žiakom vyriešiť ešte raz. Cvičenie môžeme použiť aj na preverovanie vedomostí u žiakov. V tomto prípade žiaci môžu cvičenie vyriešiť len raz a po stlačení tlačidla Vyhodnot už príklady nemôžu prepočítavať. V prípade, že by žiak chcel vypočítať nesprávne vyriešený príklad znova, program mu to umožní a opraví daný príklad, ale percentuálne vyhodnotenie ostane nezmenené. To pokladám za veľkú výhodu pre učiteľov pri použití testu pri preverovaní vedomostí.

### Názov: Odčítanie desatinných čísel

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívne cvičenie v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma, na overenie vedomostí formou písomky

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 10 minút

**Metodická poznámka:** Cvičenie Odčítanie desiatinných čísel (Obr. 7) je pripravené v programe Hot Potatoes v type JCloze.

**Desatinné čísla**  
Odčítanie desiatinných čísel

Odčítaj desatinné čísla a doplň. Hodnotenie svojej práce dostaneš, ak stlačíš "Vyhodnot!"

8,5-3,2=	7,4-1,3=	1,4-0,9=
0,54-0,23=	5,87-3,15=	2,71-0,86=
65,3-29,5=	68,54-33,16=	6,75-3,5=
23,48-14,8=	4,9-2,85=	9,146-3,8=
50,24-31,26=	7,45-4,79=	14,45-9,723=

Obrázok 7 Interaktívny test Odčítanie desiatinných čísel v Hot Potatoes

Prameň: vlastný návrh

V cvičení majú žiaci vyriešiť 15 jednoduchých úloh na odčítanie desiatinných čísel. Môžu ich riešiť spamäti alebo písomne do zošitov, záleží od rozhodnutia učiteľa. Cvičenie je možné použiť na precvičovanie učiva alebo aj ako krátku písomku podobne ako predchádzajúce cvičenie na sčítanie desiatinných čísel.

### **Názov: Praktické financie Platenie a vydávanie**

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívne cvičenie v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 15 minút

**Metodická poznámka:** Cvičenie Praktické financie Platenie a vydávanie (Obr. 8) je pripravené v programe Hot Potatoes v type cvičení JCloze.

PaedDr. Katarína Poláčiková

**Praktické financie**  
Platenie a vydávanie.

Predstav si, že pracuješ pri pokladnici v obchode. V prvom stĺpci tabuľky je suma, ktorú ti má zákazník zaplatiť, v druhom je suma, ktorou ti platí, v treťom stĺpci je suma, ktorú máš vydať. Doplň chýbajúce sumy v tabuľke.

Cena nákupu	Platba	Výdavok	Cena nákupu	Platba	Výdavok
16,80 €	20 €	€	41,20 €	50,20 €	€
3,10 €	10 €	€	93,48 €	94 €	€

Obrázok 8 Interaktívny test Praktické financie Platenie a vydávanie v Hot Potatoes

Prameň: vlastný návrh

V pripravenom cvičení je 22 jednoduchých úloh zapísaných v tabuľke. Žiaci si majú predstaviť, že pracujú v obchode pri pokladnici. V prvom stĺpci v oboch tabuľkách (žltej aj oranžovej) sú uvedené sumy, ktoré majú zákazníci zaplatiť. V druhom stĺpci v oboch tabuľkách je uvedená suma, ktorou zákazník platí a v treťom stĺpci v oboch tabuľkách je suma, ktorú má pokladník zákazníkovi vydať. Žiaci majú do tabuľky dopĺňať sumy, ktoré chýbajú. To znamená, že doplnia výdavok, platbu alebo cenu nákupu. Cvičenie rozvíja matematickú gramotnosť, lebo žiaci zakaždým musia porozmýšľať, akú početnú operáciu použijú. Cvičením si zopakujú sčítanie a odčítanie desatinných čísel. Úloha je zameraná aj na finančnú gramotnosť.

Cvičenie môžeme použiť v ktorejkoľvek časti vyučovacej hodiny počas precvičovania učiva alebo preverovania vedomostí. Žiaci môžu pracovať samostatne na počítačoch alebo môžeme pracovať spoločne na interaktívnej tabuli.

### Názov: Sporenie v banke

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívne cvičenie v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 10 minút

**Metodická poznámka:** Cvičenie Sporenie v banke (Obr. 9) je pripravené v programe Hot Potatoes v type cvičení JCloze. Cvičenie je zamerané na precvičovanie sčítania desatinných čísel.

PaedDr. Katarína Poláčiková

## Sporenie v banke

Dobre si prečítaj, vypočítaj a doplň správnu odpoveď.

Banka "Šťastie" svojim klientom, ktorí si nechajú peniaze na účte v banke jeden rok, pripisuje za každé euro 2 centy.

Vyplň nasledujúcu tabuľku:

suma vložená na účet	suma pripísaná bankou po roku	celková suma na účte
1 €	<input type="text"/> €	<input type="text"/> €

Obrázok 9 Interaktívny test Sporenie v banke v Hot Potatoes

Prameň: vlastný návrh

V pripravenej edukačnej pomôcke je len jedna úloha, pomocou ktorej sa žiaci zahrajú na bankárov. V cvičení majú žiaci do pripravenej tabuľky dopĺňať, akú sumu pripíše k vkladu banka o rok a akú celkovú sumu bude mať klient na účte. Po vyplnení celej tabuľky musia žiaci kliknúť na tlačidlo Vyhodnoť a majú okamžitú spätnú väzbu. Nesprávny výsledok je označený a žiak si môže tento výsledok opraviť. Cvičenie môžu riešiť žiaci samostatne v rámci precvičovania učiva alebo môžu riešiť cvičenie spoločne na interaktívnej tabuli. Cvičením Sporenie v banke rozvíjame u žiakov finančnú gramotnosť.

### 3.2 Násobenie a delenie desatinného čísla 10, 100...

V tabuľke 2 je uvedený návrh metodiky k učebným pomôckam, ktoré slúžia na vyučovanie násobenia a delenia desatinných čísel 10, 100...

Tabuľka 2 Návrh metodiky k učebným pomôckam na násobenie a delenie desatinných čísel 10, 100...

<b>Téma</b> O čom to bude	<b>Ročník</b> Koho učíme
<b>Násobenie a delenie desatinných čísel 10, 100...</b>	6. ročník ZŠ
<b>Ciele</b> Čo sa žiak naučí	<b>Vstup</b> Čo sa vopred od žiaka očakáva
<ul style="list-style-type: none"><li>• algoritmus na násobenie a delenie desatinného čísla 10, 100... -návrik algoritmu</li><li>• využiť algoritmus násobenia a delenia desatinného čísla 10, 100... pri premene jednotiek</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ovláda počtové operácie s prirodzenými číslami</li><li>• vie sčítať a odčítať desatinné čísla</li><li>• vie premieňať jednotky v obore prirodzených čísel</li><li>• vie pracovať s počítačom</li></ul>
<b>Kompetencie</b> Čo si žiak osvojí	<b>Didaktický problém</b> Čo budeme riešiť
<ul style="list-style-type: none"><li>• kľúčovú kompetenciu analýza a automatizácia procesov -časť materiálu je zameraná na návrik algoritmov násobenia a delenia desatinného čísla 10, 100...</li><li>• využitie IKT pri realizácii matematických algoritmov (násobenie a delenie desatinného čísla 10, 100...)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• vybrané interaktívne cvičenia by mali napomôcť pri rozvíjaní násobenia a delenia desatinného čísla 10, 100...</li><li>• ukážeme prepojenia učiva s premenou jednotiek</li><li>• testy v programe Hot Potatoes poskytujú žiakom aj učiteľom okamžitú spätnú väzbu o odpovediach a vytvárajú lepšie predpoklady pre ďalšiu komunikáciu o úlohe</li></ul>
<b>Prostriedky</b> Čo použijeme	<b>Metódy a formy</b> Ako to realizujeme
<ul style="list-style-type: none"><li>• počítač a interaktívna tabuľa</li><li>• prístup na internet a počítač pre každého žiaka</li><li>• <a href="http://www.supermatematika.wbl.sk">www.supermatematika.wbl.sk</a></li><li>• on-line hra</li><li>• testy v programe Hot Potatoes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• metóda precvičovania a upevňovania vedomostí</li><li>• spoločná práca</li><li>• samostatná práca</li></ul>

Prameň: vlastný návrh

**Názov:** Strieľame -násobenie a delenie desatinných čísel 10, 100...

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet

**Typ interaktívnej pomôcky:** on-line hra pripravená pomocou stránky [www.classstools.net](http://www.classstools.net)

**Využitie cvičenia:** v úvode hodiny na zopakovanie sčítania desatinných čísel

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 5 minút

**Metodická poznámka:** Hra Strieľame -násobenie a delenie desatinných čísel 10, 100... je vhodná na úvod vyučovacej hodiny ako motivácia alebo ako rozcvička. Prostredníctvom nej



si žiaci zopakujú násobenie a delenie desatinných čísel 10, 100... spamäti a precvičia si postreh. Hra je pripravená prostredníctvom stránky [www.classtools.net](http://www.classtools.net).

Cieľom hry je v čo najkratšom čase vypočítať príklady a kliknúť na správny výsledok. Ak sa žiakom podarí vyriešiť úlohy v danom časovom limite, dostanú sa do vyššieho levelu. Ďalšie levely sa neodlišujú náročnosťou úloh, ale sťažením podmienky kliknutia na správny výsledok. Žiaka s najvyšším počtom bodov môžeme odmeniť známku alebo bonusovými bodmi.

**Názov: Násobenie desatinných čísel 10, 100...**

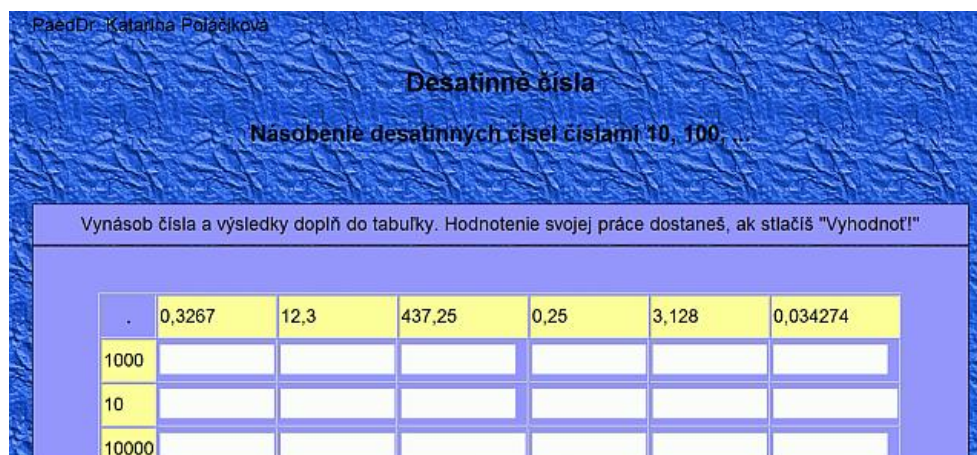
**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívne cvičenie v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze fixácia alebo vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 5 - 10 minút

**Metodická poznámka:** Cvičenie Násobenie desatinných čísel 10, 100... (Obr. 10) je pripravené v programe Hot Potatoes.



Obrázok 10 Interaktívny test Násobenie desatinných čísel 10, 100... v Hot Potatoes

Prameň: vlastný návrh

Cvičenie obsahuje 24 jednoduchých príkladov na násobenie desatinných čísel 10, 100.... Žiaci úlohy počítajú spamäti a výsledky úloh zapisujú do pripravenej tabuľky. Cvičenie je vhodné na precvičovanie učiva. Žiaci môžu pracovať samostatne na počítačoch, prípadne môžeme cvičenie vypracovávať spoločne na interaktívnej tabuli vo fáze fixácie učiva.

**Názov: Delenie desatinných čísel 10, 100...**

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívne cvičenie v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 5 - 10 minút

**Metodická poznámka:** Cvičenie Delenie desatinných čísel 10, 100... (Obr. 11) je pripravené v programe Hot Potatoes



Obrázok 11 Interaktívny test Delenie desatinných čísel 10, 100... v Hot Potatoes  
Prameň: vlastný návrh

V cvičení majú žiaci vyriešiť 24 jednoduchých príkladov na delenie desatinných čísel 10, 100... spamäti. Výsledky zapisujú priamo do cvičenia. Cvičenie je zamerané na precvičovanie, prípadne fixáciu učiva.

### 3.3 Násobenie desatinných čísel

V tabuľke 3 je uvedený návrh metodiky k učebným pomôckam, ktoré sú vhodné na vyučovanie násobenia desatinných čísel.

Tabuľka 3 Návrh metodiky k učebným pomôckam na násobenie desatinných čísel

<b>Téma</b> O čom to bude	<b>Ročník</b> Koho učíme
<b>Násobenie desatinných čísel</b>	6. ročník ZŠ
<b>Ciele</b> Čo sa žiak naučí	<b>Vstup</b> Čo sa vopred od žiaka očakáva
<ul style="list-style-type: none"> <li>• algoritmus násobenia desatinného čísla prirodzeným číslom aj desatinným číslom spamäti aj písomne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ovláda početové operácie s prirodzenými číslami</li> <li>• vie násobiť a deliť desatinné číslo 10, 100...</li> <li>• vie pracovať s počítačom</li> </ul>
<b>Kompetencie</b> Čo si žiak osvojí	<b>Didaktický problém</b> Čo budeme riešiť
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kľúčovú kompetenciu analýza a automatizácia procesov -časť materiálu je zameraná na nácvik algoritmov násobenia desatinných čísel</li> <li>• využitie IKT pri realizácii matematických algoritmov (násobenie desatinných čísel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vybrané interaktívne cvičenia by mali napomôcť pri rozvíjaní násobenia desatinných čísel</li> <li>• testy v programe Hot Potatoes poskytujú žiakom aj učiteľom okamžitú spätnú väzbu o odpovediach a vytvárajú lepšie predpoklady pre ďalšiu komunikáciu o úlohe</li> </ul>
<b>Prostriedky</b> Čo použijeme	<b>Metódy a formy</b> Ako to realizujeme
<ul style="list-style-type: none"> <li>• počítač a interaktívna tabuľa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metóda precvičovania a upevňovania vedomostí</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• prístup na internet a počítač pre každého žiaka</li> <li>• <a href="http://www.supermatematika.wbl.sk">www.supermatematika.wbl.sk</a></li> <li>• on-line hra</li> <li>• testy v programe Hot Potatoes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spoločná práca</li> <li>• samostatná práca</li> </ul>
---	--

Prameň: vlastný návrh

### Názov: Strieľame - násobenie desatinných čísel

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet

**Typ interaktívnej pomôcky:** on-line hra pripravená pomocou stránky [www.classrooms.net](http://www.classrooms.net)

**Využitie cvičenia:** v úvode hodiny na zopakovanie násobenia desatinných čísel

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 5 minút

**Metodická poznámka:** Hra Strieľame - násobenie desatinných čísel je vhodná na úvod vyučovacej hodiny ako motivácia alebo ako rozcvička. Prostredníctvom nej si žiaci zopakujú násobenie desatinných čísel spamäti a precvičia si postreh. Hra je pripravená prostredníctvom stránky [www.classrooms.net](http://www.classrooms.net).

Cieľom hry je v čo najkratšom čase vypočítať príklady na násobenie a kliknúť na správny výsledok. Ak sa žiakom podarí vyriešiť úlohy v danom časovom limite, dostanú sa do vyššieho levelu.

**Názov:** Pexeso - násobenie desatinných čísel - odkryté kartičky

Pexeso - násobenie desatinných čísel - zakryté kartičky

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravené cvičenie v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** on-line hra vytvorená v Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** v úvode hodiny na zopakovanie sčítania a odčítania desatinných čísel

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 5 - 10 minút

**Metodická poznámka:** Hra Pexeso je všetkým známa. Matematické pexeso sa od pexesa líši tým, že žiaci majú nájsť pár príklad a k nemu výsledok. Príklady sú vyberané tak, aby ich žiaci vedeli vyriešiť spamäti.

Správne odpovede: 2				
1,2	6	1,2.0,03	12.0,5	0,4.0,7
9,0,4	0,12	0,36	3,6	0,03.0,4
1,2.0,5	0,036	0,3.0,4	0,9.0,4	0,012
0,3.4	0,6	0,28	2,8	1,4.2

Správne odpovede: 2				
9,0,4	PEXESO	PEXESO	PEXESO	PEXESO
PEXESO	PEXESO	PEXESO	3,6	PEXESO
0,3.0,4	PEXESO	PEXESO	PEXESO	PEXESO
0,12	PEXESO	PEXESO	PEXESO	PEXESO

Obrázok 12 Pexeso s odkrytými a zakrytými kartičkami

Prameň: vlastný návrh



Hra pexeso je pripravená v Hot Potatoes v type cvičení JMatch -prirad'ovacie cvičenie. Pripravila som dve modifikácie hry. Úlohy sú v oboch modifikáciách rovnaké, cvičenia sa líšia náročnosťou. V jednoduchšej hre (Obr. 12 vľavo) sú všetky kartičky otočené príkladmi nahor a žiaci hľadajú správny pár. Druhá hra (Obr. 12 vpravo) je náročnejšia, kartičky sú otočené príkladmi nadol. Žiaci hľadajú správny pár otočením dvoch kartičiek. V tejto hre si žiaci musia zapamätať, kde leží ktorá kartička, tak ako pri klasickom pexese. Hrou si takto precvičujú nielen násobenie desatinných čísel, ale aj pamäť.

**Názov:** Násobenie desatinných čísel prirodzenými číslami -zadané vo výrazoch

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívne cvičenie v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 15 - 20 minút

**Metodická poznámka:** Cvičenie Násobenie desatinných čísel prirodzenými číslami (Obr. 13) je pripravené v Hot Potatoes.

PaedDr. Katarína Poláčiková

**Desatinné čísla**

Násobenie desatinných čísel prirodzenými číslami.

Čísla vynásob a výsledky doplň do tabuľky. Hodnotenie svojej práce dostaneš, ak stlačíš "Vyhodnot!"

d	0,4	12,3	403,6	1,5
3.d				
2.(d+1,7)				
1,7+2.d				

Obrázok 13 Interaktívny test Násobenie desatinných čísel prirodzenými číslami

Prameň: vlastný návrh

V cvičení je v tabuľke zadaných 16 úloh. Žiaci musia dosadiť za premennú d hodnotu a príklad vypočítať. Príklady budú počítat' do zošita a výsledky písať do pripravenej tabuľky v cvičení. Cvičenie je okrem precvičovania násobenia, zamerané aj na matematickú gramotnosť. Použitie cvičenia je na zväžení učiteľa, ktorý svojich žiakov pozná. Ak sú v triede šikovní žiaci, môžu riešiť cvičenie samostatne pri počítačoch. V opačnom prípade môžu žiaci riešiť úlohu spoločne na interaktívnej tabuli za pomoci vyučujúceho, ktorý im ukáže ako treba dosadzovať čísla za písmená. Cvičenie slúži ako propedeutika výpočtu hodnoty výrazu s premennou.

**Názov:** Násobenie desatinných čísel prirodzeným číslom

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívne cvičenie v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 20 - 25 minút

**Metodická poznámka:** Cvičenie Násobenie desatinných čísel prirodzenými číslami (Obr. 14) je pripravené v Hot Potatoes



Obrázok 14 Násobenie desatinných čísel prirodzeným číslom v Hot Potatoes

Prameň: vlastný návrh

V pripravenom cvičení je 18 príkladov na násobenie desatinných čísel prirodzeným číslom. Úlohy budú riešiť žiaci do zošitov a výsledky budú vpisovať do tabuľky. Pracovať môžu samostatne každý pri počítači. Ak nemáme dostatok počítačov pre každého žiaka, tak môžeme dopĺňať výsledky na interaktívnu tabuľu. Výsledok cvičenia si žiaci skontrolujú stlačením tlačidla Vyhodnot'.

**Názov: Násobenie desatinného čísla desatinným číslom**

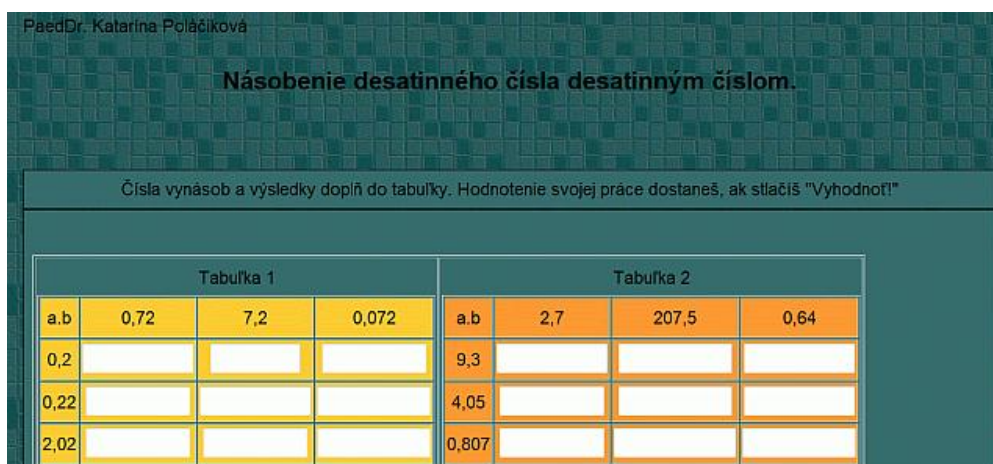
**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľka

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívne cvičenie v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 20 - 25 minút

**Metodická poznámka:** Cvičenie Násobenie desatinného čísla desatinným číslom (Obr. 15) je pripravené v programe Hot Potatoes.



Obrázok 15 Násobenie desatinného čísla desatinným číslom v Hot Potatoes

Prameň: vlastný návrh

V cvičení je 18 príkladov na násobenie desatinných čísel. Cvičenie je vhodné pri precvičovaní učiva v škole alebo doma. Žiaci počítajú do zošitov a výsledky píšu do tabuľky. Cvičenie má výhodu v tom, že žiaci majú okamžitú spätnú väzbu ako príklady vypočítali. Cvičenie môžeme použiť aj pri preverovaní vedomostí, uľahčí sa práca učiteľa pri opravovaní.

### 3.4 Delenie desatinných čísel

Tabuľka 4 obsahuje návrh metodiky k učebným pomôckam, ktoré sú vhodné na vyučovanie delenia desatinných čísel.

Tabuľka 4 Návrh metodiky k učebným pomôckam na delenie desatinných čísel

<b>Téma</b> O čom to bude		<b>Ročník</b> Koho učíme
<b>Delenie desatinných čísel</b>		6. ročník ZŠ
<b>Ciele</b> Čo sa žiak naučí	<b>Vstup</b> Čo sa vopred od žiaka očakáva	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• algoritmus delenia menšieho čísla väčším</li> <li>• algoritmus delenia desatinného čísla prirodzeným číslom</li> <li>• algoritmus delenia desatinného čísla desatinným číslom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ovláda početové operácie s prirodzenými číslami</li> <li>• vie násobiť desatinné čísla</li> <li>• vie pracovať s počítačom</li> </ul>	
<b>Kompetencie</b> Čo si žiak osvojí	<b>Didaktický problém</b> Čo budeme riešiť	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kľúčovú kompetenciu analýza a automatizácia procesov -časť materiálu je zameraná na nácvik algoritmov delenia desatinných čísel</li> <li>• využitie IKT pri realizácii matematických algoritmov (delenie desatinných čísel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vybrané interaktívne cvičenia by mali napomôcť pri rozvíjaní delenia desatinných čísel</li> <li>• testy v programe Hot Potatoes poskytujú žiakom aj učiteľom okamžitú spätnú väzbu o odpovediach a vytvárajú lepšie predpoklady pre ďalšiu komunikáciu o úlohe</li> </ul>	
<b>Prostriedky</b> Čo použijeme	<b>Metódy a formy</b> Ako to realizujeme	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• počítač a interaktívna tabuľa</li> <li>• prístup na internet a počítač pre každého žiaka</li> <li>• <a href="http://www.supermatematika.wbl.sk">www.supermatematika.wbl.sk</a></li> <li>• on-line hra</li> <li>• testy v programe Hot Potatoes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metóda precvičovania a upevňovania vedomostí</li> <li>• spoločná práca</li> <li>• samostatná práca</li> </ul>	

Prameň: vlastný návrh

#### Názov: Strieľame -delenie desatinných čísel

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet

**Typ interaktívnej pomôcky:** on-line hra pripravená pomocou stránky [www.classtools.net](http://www.classtools.net)

**Využitie cvičenia:** v úvode hodiny na zopakovanie delenia desatinných čísel

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 5 minút

**Metodická poznámka:** Hru Strieľame -delenie desatinných čísel môžeme použiť na úvod vyučovacej hodiny ako motiváciu alebo na rozcvičku. Prostredníctvom nej si žiaci zopakujú

delenie desatinných čísel spamäti a precvičia si postreh. Hra je pripravená prostredníctvom stránky [www.classtools.net](http://www.classtools.net). Cieľom hry je v čo najkratšom čase vypočítať príklady na delenie a kliknúť na správny výsledok v rôzne náročných leveloch.

**Názov:** Pexeso -delenie desatinných čísel -odkryté kartičky  
Pexeso -delenie desatinných čísel -zakryté kartičky

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravené cvičenie v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** on-line hra vytvorená v Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** v úvode hodiny na zopakovanie sčítania a odčítania desatinných čísel

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 5 - 10 minút

**Metodická poznámka:** Hra Pexeso je všeobecne známa. Matematické pexeso sa od pexesa líši tým, že žiaci majú nájsť pár príklad a k nemu výsledok. Príklady sú vyberané tak, aby ich žiaci vedeli vyriešiť spamäti.

Hra pexeso je pripravená v Hot Potatoes v type cvičení JMatch -priradovacie cvičenie. Pripravené sú dve modifikácie hry. Úlohy sú v oboch modifikáciách rovnaké, cvičenia sa líšia náročnosťou. V jednoduchšej modifikácii hry (Obr. 16 vľavo) sú všetky kartičky otočené príkladmi nahor a žiaci hľadajú správny pár. Druhá modifikácia (Obr. 16 vpravo) je náročnejšia, kartičky sú otočené príkladmi nadol. Žiaci hľadajú správny pár otočením dvoch kartičiek. V tejto hre si žiaci musia zapamätať, kde leží ktorá kartička, tak ako pri klasickom pexese. Hrou si takto precvičujú nielen delenie desatinných čísel, ale aj pamäť.

Správne odpovede: 1					Správne odpovede: 1				
0,36:4	0,5	4	0,6	0,09	60	PEXESO	PEXESO	PEXESO	PEXESO
0,3	4,5:9	60	3,64:0,2	0,36:0,04	PEXESO	PEXESO	PEXESO	PEXESO	PEXESO
9	0,9	1,2:0,3=	1,8:0,3	3,6:4	PEXESO	PEXESO	PEXESO	PEXESO	PEXESO
1,8:3	6	0,15:0,5	18,2	1,8:0,03	PEXESO	PEXESO	PEXESO	PEXESO	1,8:0,03

Obrázok 16 Pexeso s odkrytými a zakrytými kartičkami

Prameň: vlastný návrh

**Názov:** Delenie desatinného čísla prirodzeným číslom

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

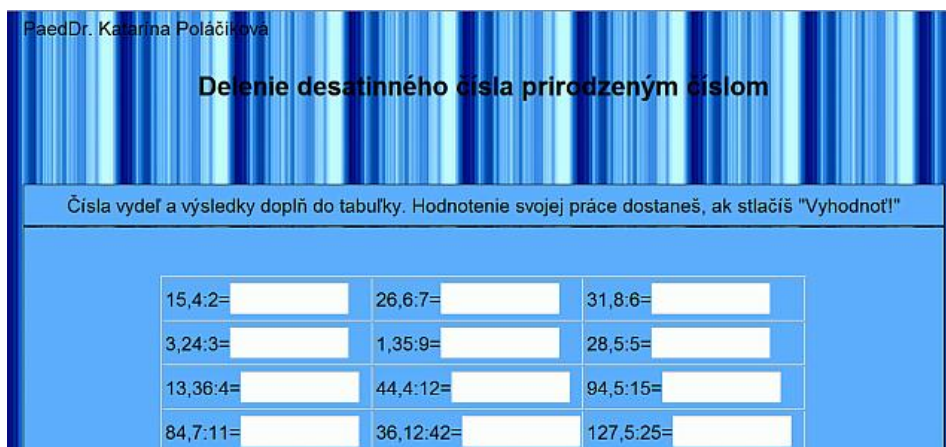
**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívne cvičenie v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 20 - 25 minút

**Metodická poznámka:** Cvičenie Delenie desatinného čísla prirodzeným číslom (Obr. 17) je pripravené v programe Hot Potatoes.





Obrázok 17 Delenie desatinného čísla prirodzeným číslom v Hot Potatoes  
Prameň: vlastný návrh

Cvičenie je zamerané na delenie desatinného čísla prirodzeným číslom bez zvyšku. Obsahuje 15 úloh, ktoré môžeme použiť pri precvičovaní učiva alebo aj pri skúšaní. Žiaci budú úlohy riešiť do zošitov, prípadne na tabuľu a výsledky napíšu do pripraveného cvičenia. Cvičenie môžu žiaci riešiť samostatne na počítačoch, po skončení práce môžeme niektorých žiakov ohodnotiť známku. Druhá možnosť je použiť cvičenie pri precvičovaní učiva na interaktívnej tabuli, kde sa žiaci striedajú pri riešení príkladov.

### Názov: Delenie desatinného čísla prirodzeným číslom so zvyškom

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívne cvičenie v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 25 - 30 minút

**Metodická poznámka:** Cvičenie Delenie desatinného čísla prirodzeným číslom so zvyškom (Obr. 18) je pripravené v programe Hot Potatoes.



Obrázok 18 Delenie desatinného čísla prirodzeným číslom so zvyškom v Hot Potatoes  
Prameň: vlastný návrh

Cvičenie obsahuje 12 úloh, ktoré treba vydeliť na určitý počet desatinných miest. Počet desatinných miest má byť toľko ako ich má delenec. Je to uvedené v zadaní úlohy, ale vhodné je na to upozorniť žiakov pred začiatkom riešenia. Pri každom príklade majú žiaci určiť aj presný zvyšok. Cvičenie je vhodné použiť pri precvičovaní na interaktívnej tabuli alebo pri opakovaní pri samostatnej práci žiakov.

**Názov: Delenie desatinného čísla desatinným číslom**

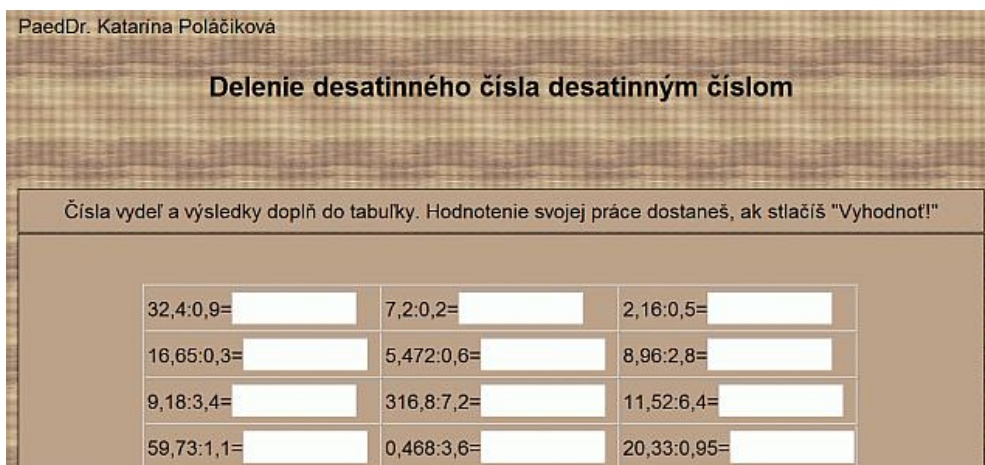
**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívne cvičenie v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 30 -35 minút

**Metodická poznámka:** Cvičenie Delenie desatinného čísla desatinným číslom (Obr. 19) je pripravené v programe Hot Potatoes.



Obrázok 19 Delenie desatinného čísla desatinným číslom v Hot Potatoes  
 Prameň: vlastný návrh

V cvičení je 15 úloh na delenie desatinného čísla desatinným číslom bez zvyšku. Žiaci počítajú do zošitov a výsledky píšu do pripraveného cvičenia. Cvičenie môžeme použiť pri samostatnej práci žiakov pri počítačoch alebo môžeme riešiť úlohy spoločne na interaktívnej tabuli. Interaktívne cvičenie je vhodné na precvičovanie alebo opakovanie učiva, môžeme ho použiť aj pri preverovaní vedomostí.

**3.5 Slovné úlohy**

Cieľom použitia pripravených učebných pomôcok je precvičovať početové operácie s desatinnými číslami (sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie) v aplikačných slovných úlohách, niektoré sú zamerané na finančnú gramotnosť. Žiaci pri používaní učebných pomôcok už majú ovládať všetky početové operácie s desatinnými číslami. Pri tvorbe učebných pomôcok som pokladala za dôležité, aby sa žiaci naučili využívať početové operácie v praktickom živote.

Tabuľka 5 obsahuje návrh metodiky k učebným pomôckam, ktoré môžeme využiť pri vyučovaní slovných úloh s desatinnými číslami.

Tabuľka 5 Návrh metodiky k učebným pomôckam na riešenie slovných úloh

<b>Téma</b> O čom to bude		<b>Ročník</b> Koho učíme
<b>Desatinné čísla v slovných úlohách</b>		6. ročník ZŠ
<b>Ciele</b> Čo sa žiak naučí	<b>Vstup</b> Čo sa vopred od žiaka očakáva	
<ul style="list-style-type: none"> <li>pracovať s textom aplikačnej slovnej úlohy</li> <li>použiť poznatky pri riešení úloh z praxe</li> <li>prepojiť skúsenosti s desatinnými číslami v bežnom živote a pojmom desatinné číslo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ovláda počtové operácie s desatinnými číslami</li> <li>vie pracovať s počítačom</li> </ul>	
<b>Kompetencie</b> Čo si žiak osvojí	<b>Didaktický problém</b> Čo budeme riešiť	
<ul style="list-style-type: none"> <li>klúčovú kompetenciu preskúmanie a organizovanie informácií zamerané na výber a na zisťovanie dôležitých informácií pre riešenie matematického problému -žiaci sa naučia pracovať s textom aplikačnej slovnej úlohy, vybrať si z neho dôležité informácie pre vyriešenie úlohy</li> <li>využitie IKT pri realizácii matematických algoritmov (sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie desatinných čísel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ukážeme prepojenie reálneho života s učivom</li> <li>pri riešení aplikačných úloh majú žiaci často problém s identifikovaním informácií v úlohe, s interpretáciou údajov v úlohe</li> <li>testy v programe Hot Potatoes a v programe Excel poskytujú žiakom aj učiteľom okamžitú spätnú väzbu o odpovediach a vytvárajú lepšie predpoklady pre ďalšiu komunikáciu o úlohe</li> </ul>	
<b>Prostriedky</b> Čo použijeme	<b>Metódy a formy</b> Ako to realizujeme	
<ul style="list-style-type: none"> <li>počítač a interaktívna tabuľa</li> <li>prístup na internet a počítač pre každého žiaka</li> <li><a href="http://www.supermatematika.wbl.sk">www.supermatematika.wbl.sk</a></li> <li>on-line hra</li> <li>testy v programe Hot Potatoes</li> <li>interaktívny pracovný list v programe Microsoft Excel</li> <li>prezentácie v programe Microsoft PowerPoint</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>metóda precvičovania a upevňovania vedomostí</li> <li>čítanie s porozumením</li> <li>aplikácia poznatkov v konkrétnej činnosti</li> <li>spoločná práca</li> <li>samostatná práca</li> </ul>	

Prameň: vlastný návrh

**Názov:** Strieľame -desatinné čísla

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet

**Typ interaktívnej pomôcky:** on-line hra

**Využitie cvičenia:** v úvode hodiny na zopakovanie počtových operácií

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 5 - 10 minút

**Metodická poznámka:** Hra Strieľame -desatinné čísla je vhodná na úvod vyučovacej hodiny ako motivácia. Prostredníctvom nej si žiaci zopakujú všetky početové operácie s desatinnými číslami a precvičia si postreh.

Cieľom hry je spamäti v čo najkratšom čase vyriešiť 20 príkladov na sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie desatinných čísel a kliknúť na správny výsledok, za čo získavajú žiaci body. Ak sa im podarí vypočítať všetky príklady v časovom limite, dostanú sa do ďalších levelov, v ktorých sa náročnosť stupňuje. Hru môže vyučujúci použiť v úvode hodiny na súťaž, kto nahrá najviac bodov. Žiaka s najvyšším počtom bodov môže odmeniť napr. známkou alebo bonusovými bodmi. Pri použití tejto učebnej pomôcky je vhodné, aby každý žiak pracoval samostatne pri počítači.

**Názov:** Nakupujeme

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, MS Excel, interaktívny pracovný list, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívny pracovný list pripravený v MS Excel

**Využitie cvičenia:** vhodný na fixáciu učiva, pri preverovaní vedomostí

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 10 minút

**Metodická poznámka:** Interaktívny pracovný list Nakupujeme (Obr. 20) je vhodný na fixáciu učiva, prípadne môže slúžiť pri preverovaní učiva.

The image shows a screenshot of an interactive worksheet titled "Nakupujeme." (We are shopping). At the top, there is a row of various Euro coins. Below this, there are six math problems, each followed by a green input box and a "Body" (Points) column with a small input box. The problems are:

1. Keď tovar zdražel o 3,24 €, stojí 5,12 €. Koľko stál pred zdražením?
2. Treja kamaráti kupovali občerstvenie na oslavu narodenín. Spolu platili 29,64 €. Chcu sa na tento nákup rozdeliť tak, aby každý prispel rovnako. Koľko eur má každý z nich zaplatiť?
3. Ak 5 rožky stoja 0,09 €, koľko stojí 7 rožkov?
4. Ak 6 pleteniek stojí 1,14 €, koľko stojí 5 pleteniek?
5. Janko kúpil v obchode vajčka. Kúpil ich 20 a platil pšeuurovou bankovkou. Vydal mu 2,40 €. Koľko stálo jedno vajčko?
6. Ak balenie 10 kusov pohárov stojí 21,30 €, koľko bude stáť 1 kus?

Obrázok 20 Interaktívny pracovný list v MS Excel

Prameň: vlastný návrh

Pred vypracovaním cvičenia je potrebné žiakom vysvetliť postup práce. Žiaci majú počítať úlohy do zošitov a do prázdnych políček v pracovnom liste dopisovať výsledky. Treba upozorniť žiakov, že správnosť riešenia zbadajú pripísaním bodov za jednotlivé úlohy.

Pracovný list obsahuje 9 jednoduchších slovných úloh. Žiaci pri práci s učebnou pomôckou vypracujú pracovný list samostatne na počítačoch. Po vyriešení pracovného listu majú žiaci okamžitú spätnú väzbu formou získaných bodov, percentuálnej úspešnosti aj známky (Obr. 21). Práve možnosť spätnej väzby je pre žiaka dôležitým prvkom. Tento prvok je významným motivačným faktorom vo vzdelávaní. Žiak sa stáva aktívnym účastníkom vyučovania,



vlastnou kontrolou výsledkov sa zvyšuje jeho vnútorná motivácia a zvyšuje sa snaha dosiahnuť čo najlepšie výsledky.

Maximálny počet bodov:	10
Dosiahnutý počet bodov:	0
% úspešnosti:	0%
Známka:	5

Obrázok 21 Záverečné hodnotenie ako spätná väzba pre žiaka

Prameň: vlastný návrh

### Názov: Kto bude milionárom?

**Pomôcky:** počítač, MS PowerPoint, pripravená interaktívna prezentácia, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívna prezentácia pripravená v MS PowerPoint

**Využitie cvičenia:** vhodné na precvičovanie učiva zábavnou formou

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 30 - 40 minút

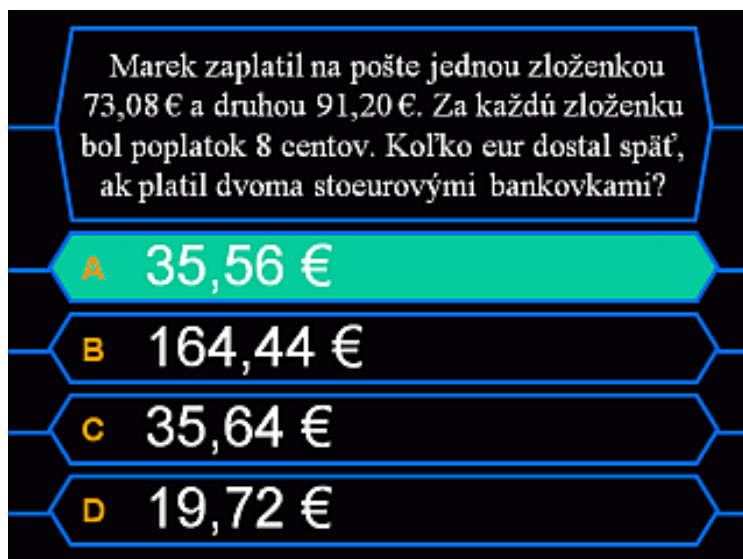
**Metodická poznámka:** Hra "Kto bude milionárom?" (Obr. 22) je pripravená v programe Microsoft PowerPoint a je vhodná na precvičovanie učiva.



Obrázok 22 Úvod interaktívnej hry Milionár

Prameň: vlastný návrh

Hra "Kto bude milionárom?" je pripravená na spôsob známej televíznej súťaže, akurát tu žiaci neodpovedajú na rôzne otázky, ale riešia slovné úlohy. Hra pozostáva z pätnástich príkladov rôznej obtiažnosti (Obr. 23). Hru odporúčam použiť na interaktívnej tabuli. Jeden žiak bude počítat úlohy na tabuli a ostatní do zošitov. Pre výber žiaka, ktorý bude riešiť úlohy na tabuli, zadáme jednoduchú úlohu. Žiak, ktorý úlohu vyrieši ako prvý, bude hrať Milionára. Iný výber žiaka môže byť na základe výsledkov on-line hry.



Obrázok 23 Ukážka úlohy z interaktívnej hry Milionár

Prameň: vlastný návrh

Takýto typ cvičenia prináša do vyučovacieho procesu súťaživú a zábavnú klímu, ktorú žiaci obľubujú. Takto sa dá dosiahnuť väčší záujem žiakov a povzbudiť vnútornú motiváciu dosiahnuť čo najlepší výsledok svojej práce.

**Názov: Hra Riskuj**

**Pomôcky:** počítač, MS PowerPoint, pripravená interaktívna prezentácia, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívna prezentácia pripravená v MS PowerPoint

**Využitie cvičenia:** vhodné na precvičovanie učiva zábavnou formou

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 45 minút

**Metodická poznámka:** Hra Riskuj (Obr. 24) je pripravená v programe MS PowerPoint a je vhodná na opakovanie alebo precvičovanie učiva.



Obrázok 24 Ukážka hry Riskuj

Prameň: vlastný návrh

Hra Riskuj je pripravená podľa známej televíznej súťaže, žiaci miesto odpovede na otázky riešia slovné úlohy. Žiaci si môžu vybrať úlohy na sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie desatinných čísel alebo premenu jednotiek. Každá téma obsahuje 6 slovných úloh rôznej obtiažnosti a jednu prémievú úlohu. Žiakov rozdelíme napr. na tri súťažné družstvá. Družstvá sa striedajú pri výbere otázky, môžu si vybrať otázku z ktorejkoľvek témy rôznej obtiažnosti. Prémievú otázku, ktorá je skrytá pod žltou tehličkou, si môžu vybrať až po výbere všetkých otázok danej témy. Pri nesprávnej odpovedi môže odpovedať ďalšie družstvo. Pri správnom zodpovedaní otázky pripočítame body, pri nesprávnom odpočítame. Body zapisuje vyučujúci do pripravenej tabuľky na tabuli. Vyhráva družstvo s najvyšším počtom bodov.

Žiaci počítajú v skupinkách úlohy spoločne do zošitov. Vyučujúcemu povedia odpoveď, prípadne ukážu výpočet. Vyučujúci skontroluje výsledky prostredníctvom vopred pripravenej tabuľky s výsledkami úloh.

Tabuľka 6 Výsledky úloh v hre Riskuj

Sčítanie	Odčítanie	Násobenie	Delenie	Premena jednotiek
Zlatá tehlička	Zlatá tehlička	Zlatá tehlička	Zlatá tehlička	Zlatá tehlička
119,1 kg	42,791 kg	3,84 €	1,12 €	8 cm
10 €	10 €	10 €	10 €	10 €
35,25 kg	7,25 kg	145 kg	3,19 €	6,31 m
50 €	50 €	50 €	50 €	50 €
60 m	404,24 €	Áno, 3,65 €	17 litrov	10,10 m
100 €	100 €	100 €	100 €	50 €
4 m	10,75 €	10,38 €	7	3,48 m
200 €	200 €	200 €	200 €	200 €
48,5 kg	5,1 m	609,9 €	1,32 €	4,892 km
300 €	300 €	300 €	300 €	300 €
53,4 kg	70,7 kg	41,16 €	1,02 €	18,74 kg
500 €	500 €	500 €	500 €	500 €
14,88	0,03 €	Môže, 2,43 €	16	66,7 €

Prameň: vlastný návrh

### Názov: Rekordy živej prírody

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívny test v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 15 - 20 minút

**Metodická poznámka:** Interaktívny test Rekordy živej prírody (Obr. 25) je pripravený v programe Hot Potatoes v type JCloze.



Obrázok 25 Interaktívny test Nakupujeme v Hot Potatoes

Prameň: vlastný návrh

Cvičenie obsahuje náučný text s neznámymi číselnými údajmi a 18 príkladov na všetky početové operácie s desatinnými číslami. Žiaci majú vypočítať príklady, výsledky napísať na správne miesta a prečítať si náučný text z biológie o zvieratách. Test je pre žiakov zaujímavý tým, že neriešia len samotné príklady, ale dozvedia sa zaujímavosti o najmenších a najväčších zvieratách. Cvičením rozvíjame medzi predmetové vzťahy.

### Názov: Praktické financie Nakupujeme

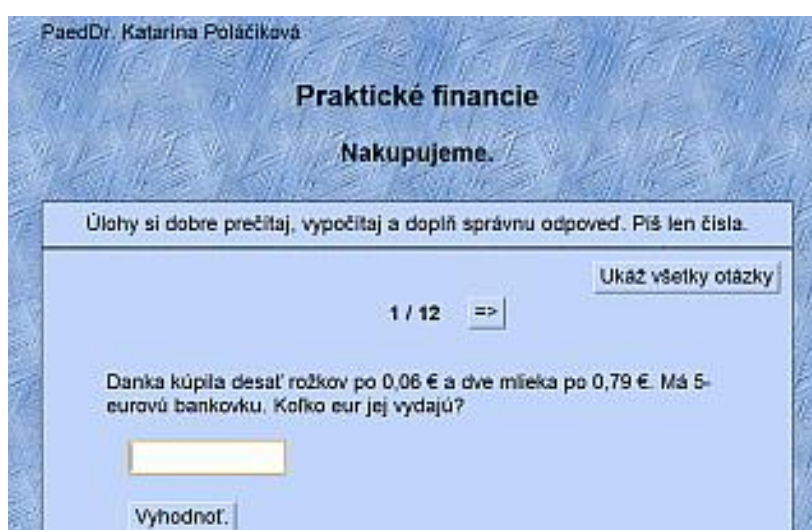
**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívny test v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 20 minút

**Metodická poznámka:** Test Praktické financie Nakupujeme je pripravený v programe Hot Potatoes v type cvičení JQuiz (Obr. 26).



Obrázok 26 Interaktívny test Nakupujeme v Hot Potatoes

Prameň: vlastný návrh

Test obsahuje 12 slovných úloh z bežného života. Poradie úloh sa po každom novom načítaní testu poprehadzuje, čo pokladám za veľkú výhodu pri riešení úloh žiakmi. Žiaci vo všetkých úlohách po vypočítaní dopĺňajú správny výsledok podľa pokynov na začiatku testu. Test neobsahuje úlohy s voľbou odpovedí, aby sa žiaci naučili dopĺňať údaje samostatne. Po vypracovaní všetkých úloh majú žiaci okamžitú spätnú väzbu, čo pokladám za veľmi dôležité.

**Názov: Praktické financie Cestujeme za nákupmi**

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívny test v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 15 minút

**Metodická poznámka:** Interaktívny test Praktické financie Cestujeme za nákupmi (Obr. 27) je pripravený v programe Hot Potatoes v type JCloze.



Obrázok 27 Interaktívny test Cestujeme za nákupmi v Hot Potatoes

Prameň: vlastný návrh

Test je rozdelený na dve časti. V prvej časti žiaci na základe uvedených jednotkových cien dopĺňajú ceny tovaru v obchode a na trhovisku. Potom vypočítajú cestovné na trhovisko a na jeho základe doplnia chýbajúce údaje a porovnajú, kde je nákup výhodnejší. V druhej časti testu tiež treba doplniť riešenia na základe daných údajov a porovnať veľký nákup vo vzdialenejšom supermarkete a blízkom obchode.

Cvičenie je zamerané na finančnú gramotnosť aj na matematickú gramotnosť. V teste nie sú priamo zadané otázky, ale žiaci majú dopĺňať údaje do súvislého textu, z ktorého si najprv musia vybrať potrebné hodnoty.

**Názov: Šetríme pri nakupovaní**

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívny test v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 15 minút



**Metodická poznámka:** Interaktívny test Šetríme pri nakupovaní (Obr. 28) je pripravený v programe Hot Potatoes v type cvičení JCloze.

PaedDr. Katarína Poláčiková

### Šetríme pri nakupovaní

Dobré si prečítaj, vypočítaj a doplň správnu odpoveď.

Škola má zmluvu s papiernictvom. Pri kúpe väčšieho množstva zošitov dostane nasledujúcu zľavu (cena je uvedená za 1 kus).

Množstvo	A4 zošit	A4 zošit	A5 zošit	A5 zošit
	M444 línajkový	M440 čistý	544 línajkový	540 čistý
1 ks - 100 ks	0,44 €	0,43 €	0,22 €	0,21 €
101 ks - 500 ks	0,42 €	0,41 €	0,21 €	0,20 €

Obrázok 28 Interaktívny test Cestujeme za nákupmi v Hot Potatoes

Prameň: vlastný návrh

Test je zameraný na nakupovanie vo veľkom množstve a s tým súvisiace množstevné zľavy. Do testu som zadala len jednu slovnú úlohu, ktorá je obsiahnejšia. Vybrala som úlohu o nakupovaní zošitov, pretože je pre žiakov blízka. V tabuľke na začiatku testu sú uvedené ceny zošitov za 1 kus pri odbornom množstve určitého počtu kusov. Na to je potrebné žiakov upozorniť pred začiatkom vypracovávania testu, aj keď to v úvode cvičenia napísané. Žiaci budú dopĺňať ceny zošitov podľa zadania a v tabuľke hľadať potrebné údaje k vyriešeniu. Úloha je zameraná aj na matematickú gramotnosť a orientáciu v tabuľke, preto je vhodné žiakom nechať dostatočný čas na riešenie. Cvičenie môžeme riešiť spoločne na interaktívnej tabuli a žiaci v zošitoch. Prípadne môžu žiaci cvičenie riešiť samostatne na počítačoch. Po vypracovaní celého cvičenia tlačidlom "Vyhodnot" získajú žiaci vyhodnotenie úlohy v percentách. V prípade nesprávneho riešenia je nesprávny výsledok označený a úlohu môžu žiaci vyriešiť znova.

**Názov:** Kurzový lístok

**Pomôcky:** počítač pre každého žiaka, prístup na internet alebo pripravený test v počítači, interaktívna tabuľa

**Typ interaktívnej pomôcky:** interaktívny test v programe Hot Potatoes

**Využitie cvičenia:** vhodné využiť vo fáze precvičovania učiva v škole alebo doma

**Odhadovaný čas práce žiakov:** 15 -20 minút

**Metodická poznámka:** Interaktívny test Kurzový lístok (Obr. 29) je pripravený v programe Hot Potatoes v type cvičení JCloze.

## Kurzový lístok

Dobre si prečítaj, vypočítaj a doplň správnu odpoveď. V prípade potreby sumu zaokrúhli na stotiny.

V tabuľke sú kurzy valút jednej slovenskej banky. Údaje v stĺpcoch nákup a predaj uvádzajú, aké množstvo cudzej meny dostanete za 1 €. Banka pri predaji a nákupe valút neúčtuje žiadny poplatok.

Štát	skratka	množstvo	nákup	predaj
Británia	GBP	1	0,896	0,849
Japonsko	JPY	1	130,770	120,360
Maďarsko	HUF	1	280,160	256,040

Obrázok 29 Interaktívny test Kurzový lístok v Hot Potatoes

Prameň: vlastný návrh

Test je zameraný na finančnú gramotnosť. V teste sú dve obširnejšie úlohy. Pre každú úlohu je daný aktuálny kurzový lístok, na základe ktorého majú žiaci vyriešiť úlohy týkajúce sa nákupu a predaja valút. Pred riešením je vhodné porozprávať sa so žiakmi o výmene peňazí v bankách a hlavne o tom, čo znamená pojem nákup a predaj valút. Predaj znamená, koľko peňazí danej meny dostaneme za 1 €. Tento stĺpec tabuľky je pre nás dôležitý, ak potrebujeme peniaze cudzej meny, napr. pri ceste na zahraničnú dovolenku. Nákup znamená za koľko peňazí cudzej meny dostaneme 1 €. Tento stĺpec je dôležitý, ak máme peniaze cudzej meny a potrebujeme ich vymeniť za eurá, napr. ak nám ostali po dovolenke.

Cvičenie môžeme riešiť spoločne na interaktívnej tabuli, prípadne ho môžu žiaci riešiť samostatne na počítačoch. Cvičenie je náročnejšie, preto odporúčam aj pri samostatnej práci žiakov po skončení cvičenia spoločnú kontrolu na interaktívnej tabuli.





## ZÁVER

Hlavným cieľom osvedčenej pedagogickej skúsenosti bolo vytvoriť interaktívne edukačné pomôcky využiteľné na vyučovaní matematiky a popísať ich metodiku použitia na vyučovaní. Vytvorené edukačné pomôcky napomáhajú riešiť problematiku vyučovania desatinných čísel.

Na základe pedagogickej praxe sa potvrdila hypotéza o používaní interaktívnych pomôcok. Pravidelným používaní interaktívnych cvičení nastal u žiakov zvýšený záujem o prácu na vyučovacích hodinách, zlepšila sa ich motivácia k učeniu a zlepšila sa ich počítačová gramotnosť. Potvrdilo sa, že práca s interaktívnymi pomôckami zlepšuje postoje žiakov k predmetu matematika a priebehu jej vyučovania. Zlepšenie postojov je dôležité z hľadiska motivácie žiakov pre štúdium matematiky.

Tvorba niektorých pomôcok, ktoré som v práci predstavila, je časovo náročná, no tieto pomôcky sú dlhodobo využiteľné a pre žiakov motivujúce a zaujímavé.

Interaktívne cvičenia žiaci používajú aj na domácu prípravu, pretože som ich umiestnila na stránke [www.supermatematika.wbl.sk](http://www.supermatematika.wbl.sk). Cvičenia sú opakovateľne využiteľné a používajú ich aj iní pedagógovia, o čom svedčí aj návštevnosť stránky.

## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV

1. Bero, P. a kol. 2010. Praktické financie 5. Orbis Pictus Istropolitana, spol s r.o. Bratislava. 2010. ISBN: 978-80-8120-036-6
2. Bero, P. a Berová, Z. 2010. Pomocník z matematiky pre 6. ročník ZŠ a 1. ročník gymnázií s osemročným štúdiom, 1. zošit. Orbis Pictus Istropolitana, spol s r.o. Bratislava. 2010. ISBN: 978-80-8120-040-3
3. Bero, P. a Berová, Z. 2010. Pomocník z matematiky pre 6. ročník ZŠ a 1. ročník gymnázií s osemročným štúdiom, 2. zošit. Orbis Pictus Istropolitana, spol s r.o. Bratislava. 2010. ISBN: 978-80-8120-039-7
4. Kolektív autorov. 2010. Hravá matematika 6: Pracovný zošit pre 6. ročník ZŠ a prímu osemročných gymnázií. Taktik International Košice. 2010. ISBN: 978-80-970223-1-0
5. Kolektív autorov. 2010. Štátny vzdelávací program Matematika - príloha ISCED 2. [online]. ŠPU v Bratislave, Bratislava. 2010. Dostupné na internete [http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie\\_oblasti/matematika\\_isced2.pdf](http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/matematika_isced2.pdf)
6. Kolektív autorov. 2010. Využitie informačných a komunikačných technológií v predmete Matematika pre základné školy. elfa, s r. o. Košice. 2010. ISBN: 978-80-8086-158-2
7. Poláčiková, K. 2009. Supermatematika. [online]. Trstená. 2009. Dostupné na internete <http://www.supermatematika.wbl.sk>

