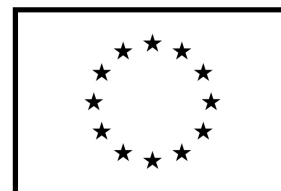




mpc
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



Európska únia
Európsky sociálny fond

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

Mgr. Róbert Truchan

Desatinné čísla interaktívne

Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe

Prešov

2012

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

Autor OPS/OSO: Mgr. Róbert Truchan

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

Názov OPS/OSO: Desatinné čísla interaktívne

Rok vytvorenia OPS/OSO: 2012

Odborné stanovisko vypracoval: RNDr. Marta Megyesiová

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, prezentácia, zaokrúhľovanie, zošit, interaktivita, motivácia, porovnanie, hra, spätná väzba, test, objekt, usporiadanie, operácie, rád, číslica, interaktívna tabuľa, desatinná čiarka

Anotácia

Dnes má učiteľ k dispozícii veľké množstvo softvérov a aplikácií, ktoré môže využiť vo vyučovaní matematiky. Jeho úlohou je vybrať si tie správne produkty, ktoré prispievajú k skvalitneniu a vyššej efektívnosti odovzdávania vedomostí a zručností žiakom. Medzi takéto produkty nepochybne patria aplikácie PowerPoint, Hot Potatoes a softvér ActivInspire. Cieľom tejto osvedčenej pedagogickej skúsenosti je predstaviť a popísať pomôcky, vytvorené týmito aplikáciami a softvérom. Práca sa venuje aplikácii pomôcok v tematickom celku Desatinné čísla, ktorá sa vyučuje v 6. ročníku na stupni ISCED2.

OBSAH

Úvod	
1 VÝCHODISKÁ OPS	6
1.1 Špecifikácie OPS	6
1.2 Požadované kompetencie od žiaka	6
1.3 Požadované kompetencie od učiteľa	7
1.4 Získané kompetencie žiaka	7
1.5 Ciele OPS	7
2 UČEBNÉ POMÔCKY A DIDAKTICKÁ TECHNIKA VO VYUČOVANÍ MATEMATIKY.....	8
2.1 Didaktická technika	8
2.2 Interaktívne tabule vo vzdelávaní	9
2.3 Výhody využitia interaktívnych výučbových pomôcok	10
3 SOFTVÉR ACTIVINSPIRE	11
3.1 Desatinné čísla v ActivInspire	11
4 APLIKÁCIA POWERPOINT.....	17
4.1 PowerPointová výučbová prezentácia Desatinné čísla	17
4.2 Interaktívna PowerPointová hra Desatinné čísla	24
5 APLIKAČNÝ PROGRAM HOT POTATOES	27
5.1 Interaktívne cvičenie JQuiz Porovnávanie a usporiadanie desatinných čísel ...	27
5.2 Interaktívne cvičenie JCloze Sčítanie a odčítanie desatinných čísel	30
Záver	33

ÚVOD

Moderné technológie sa nepochybne začleňujú do vyučovacieho procesu. Ak chce učiteľ učiť kvalitne, krieda a tabuľa mu k tomuto cieľu už dnes stačiť nemôžu. Takisto ako celá spoločnosť, aj pedagóg musí začleniť informačno komunikačné technológie medzi prostriedky, ktoré bežne využíva na svojich vyučovacích hodinách. Učiteľ, ako kreatívny tvorca vyučovacej hodiny, musí využiť také metódy a pomôcky, aby bolo osvojenie si učiva žiakmi realizované čo možno najefektívnejšie.

Nevyhnutným predpokladom k dosahovaniu cieľov vyučovacích hodín je správna motivácia žiakov a netreba zabúdať ani na motivovanie sa samotného učiteľa, ktorý zohráva vo vyučovacom procese nemenej dôležitú úlohu. Aby matematika bola u žiakov obľúbeným predmetom, treba vhodnými metódami a postupmi pestovať ich kladný vzťah k predmetu. Vyučovanie musí byť zaujímavé, názorné a žiak v ňom musí predstavovať aktívny element, ktorý sa spolupodieľa na podobe vyučovacej hodiny. Samotné využitie informačno komunikačných technológií vo vyučovacom procese pôsobí na žiakov dostatočne motivujúco a veľkou mierou pomáha dosahovať stanovené ciele.

V práci sme sa rozhodli predstaviť našu osvedčenú pedagogickú skúsenosť (OPS), ktorá pozostáva z využívania softvéru ActivInspire a aplikácií PowerPoint a Hot Potatoes vo vyučovaní matematiky. Zamerali sme sa na tvorbu a následnú implementáciu interaktívnych výučbových pomôcok v tematickom celku Desatinné čísla. Našou snahou bolo poukázať na to, že vhodne spracované pomôcky sú významným motivačným činiteľom vo vyučovaní matematiky, skvalitňujú a zefektívňujú celkový výsledok jeho výučby.

1 VÝCHODISKÁ OPS

Učebný predmet matematika v nižšom sekundárnom vzdelávaní (na 2. stupni ZŠ) je zameraný na rozvoj matematickej kompetencie tak, ako ju formuloval Európsky parlament:

„Matematická kompetencia je schopnosť rozvíjať a používať matematické myslenie na riešenie rôznych problémov v každodenných situáciách. Vychádzajúc z dobrých numerických znalostí sa dôraz kladie na postup a aktivitu, ako aj na vedomosti. Matematická kompetencia zahŕňa na rôznych stupňoch schopnosť a ochotu používať matematické modely myslenia (logické a priestorové myslenie) a prezentácie (vzorce, modely, diagramy, grafy, tabuľky).“

„Potrebné vedomosti z matematiky zahŕňajú dobré vedomosti o počtoch, mierkach a štruktúrach, základné operácie a základné matematické prezentácie, chápanie matematických termínov a konceptov a povedomie o otázkach, na ktoré matematika ponúka odpovede. Jednotlivec by mal mať zručnosti na uplatňovanie základných matematických princípov a postupov v každodennom kontexte doma, v práci a na chápanie a hodnotenie sledu argumentov. Jednotlivec by mal byť schopný myslieť matematicky, chápať matematický dôkaz, komunikovať v matematickom jazyku a používať vhodné pomôcky. Pozitívny postoj v matematike je založený na rešpektovaní pravdy a na ochote hľadať príčiny a posudzovať ich platnosť.“ Obsah vzdelávania je spracovaný na kompetenčnom základe. Pri prezentácii nových matematických poznatkov sa vychádza z predchádzajúceho matematického vzdelania žiakov, z ich skúseností s aplikáciou už osvojených poznatkov. Vyučovanie sa prioritne zameriava na rozvoj žiackych schopností, predovšetkým väčšou aktivizáciou žiakov. V tematickom okruhu Čísla, premenná a početové výkony s číslami sa dokončuje vytváranie pojmu prirodzeného čísla, desatinného čísla, zlomku a záporných čísel. Žiaci sa oboznamujú s algoritmami početových výkonov v týchto číselných oboroch. Súčasťou tohto okruhu je dlhodobá propedeutika premennej, rovníc a nerovníc. (Kolektív autorov, 2011)

1.1 Špecifikácie OPS

Typ školy: základná škola, nižšie stredné vzdelávanie

Kategória pedagogických zamestnancov: učiteľ

Podkategória: učiteľ pre nižšie stredné vzdelávanie

Vzdelávacia oblasť: Matematika a práca s informáciami

Ročníky: šiesty

Predmet: matematika

Tematické celky: Desatinné čísla. Početové výkony s desatinnými číslami

1.2 Požadované kompetencie od žiaka

Považujeme za dôležité, aby žiak ovládal:

- základy práce s počítačom,
- základy práce s interaktívnou tabuľou a perom,

- základné znalosti práce so softvérom ActivInspire a aplikáciami PowerPoint a Hot Potatoes.

1.3 Požadované kompetencia od učiteľa

Na učiteľa sú kladené nasledovné požiadavky:

- dobré znalosti práce s internetom a internetovými prehliadačmi,
- základné znalosti práce s počítačom a dataprojektorom,
- základné znalosti práce s interaktívnou tabuľou,
- pokročilé znalosti úpravy obrázkov,
- pokročilé znalosti práce s aplikáciou PowerPoint 2007,
- pokročilé znalosti práce so softvérom ActivInspire,
- pokročilé znalosti práce s aplikáciou Hot Potatoes,
- základné znalosti programovacieho jazyku JavaScript (úprava písma v aplikácii Hot Potatoes)

1.4 Získané kompetencie žiaka

Prostredníctvom tejto OPS žiak získa tieto kompetencie:

- osvojí a prehĺbi si vedomosti a zručnosti v oblasti desatinných čísel,
- systematizuje si získané zručnosti a vedomosti,
- rieši úlohy modelovaním situácie,
- nachádza viac možností riešenia,
- stáva sa spolutvorcom vyučovacej hodiny,
- upevňuje si kvantitatívne vlastnosti desatinných čísel,
- osvojuje si prácu s modernou didaktickou technikou.

1.5 Ciele OPS

Hlavné ciele OPS:

- demonštrácia využitia softvéru ActivInspire a aplikácií PowerPoint a Hot Potatoes pre učiteľov matematiky,
- opis a metodika využitia konkrétnych pomôcok vytvorených pomocou týchto aplikácií:
 - desatinné čísla
 - rád číslice v zápise desatinného čísla,
 - porovnávanie a usporiadanie desatinných čísel,
 - zaokrúhľovanie desatinných čísel,
 - početové výkony s desatinnými číslami,
 - premena jednotiek dĺžky,
- ponúknuť učiteľom odporúčania pre tvorbu interaktívnych cvičení.

2 UČEBNÉ POMÔCKY A DIDAKTICKÁ TECHNIKA VO VYUČOVANÍ MATEMATIKY

Za informačno komunikačné technológie označujeme súbor prostriedkov, postupov a znalostí, používaných na spracúvanie a komunikáciu informácií. V súčasnosti zažíva používanie IKT v edukačnom procese veľký vzostup. Ešte pred niekoľkými rokmi boli najpoužívanejšími pomôckami vo vyučovaní krieda, tabuľa a učebnica. Našťastie sa v poslednom čase množstvo finančných prostriedkov smerovaných do školstva investuje do nákupu didaktickej techniky a učebných pomôcok. Význam didaktickej techniky dokazuje fakt, že žiak si zapamätá najviac z toho, k čomu dospel sám, na základe vlastnej skúsenosti, vykonávaním nejakej činnosti. Najdôležitejším prínosom využitia didaktickej techniky je nepopierateľne pozitívny vplyv na zásadu názornosti, ktorej sa venoval už Jan Amos Komenský.

2.1 Didaktická technika

Učebné pomôcky a didaktická technika nemajú slúžiť iba na zabezpečenie názornosti vyučovacieho procesu. Ich použitie je oveľa širšie. predstavujú často aj zdroj vedomostí, zručností a návykov žiakov. Sú nevyhnutné aj pri abstraktnom myslení. Vyplýva z toho, že názorné predstavy sú jedným z prvkov a predpokladov myslenia. Akokoľvek veľká abstrakcia si do istej miery vyžaduje príslušné vnemy a predstavy. Učebné pomôcky a didaktická technika sú aj prostriedkom proti odtrhnutiu teórie od praxe, školy od života. Majú nezastupiteľné miesto vo všetkých etapách vyučovacieho procesu. Pri sformulovaní cieľov vyučovacieho procesu a ich prijatí žiakmi, aktualizácii prv osvojeného učiva, ktoré má súvislosť s novým učivom, osvojovaní nového učiva, jeho upevňovaní i prehlbovaní, kontrole výsledkov vyučovacieho procesu, zabezpečení domácej prípravy žiakov, ako aj pri ich motivácii a spätnej väzbe. Na základe toho môžeme rozlíšiť tieto funkcie didaktickej techniky a učebných pomôcok: (Turek, 2008)

- motivačná
- spätnoväzbová
- informačná
- precvičovacia
- aplikačná
- kontrolná
- výchovná
- rozvíjajúca
- racionalizačná

Tvorba, výber a použitie učebných pomôcok a didaktickej techniky by mali vychádzať z cieľov vyučovacieho procesu, učiva, mali by rešpektovať didaktické zásady a pomáhať efektívne realizovať vyučovacie metódy. Svoju úlohu plnia tým lepšie, čím viac zmyslových orgánov žiakov umožnia zapájať do poznávacieho procesu. Mali by vytvárať ucelený systém, v ktorom vedúcu úlohu zohráva učebnica (môže byť aj v elektronickej podobe). V tom spočívajú didaktické požiadavky na tvorbu, výber a používanie učebných pomôcok a didaktickej techniky. Okrem didaktických požiadaviek je potrebné pri tvorbe, výbere a používaní učebných pomôcok a didaktickej techniky rešpektovať aj ďalšie požiadavky, najmä:

- ergonomické - prihliadnutie na antropometrické a psychofyziologické osobitosti

učiteľa a žiakov, na osobitosti obsahu ich činnosti, na vytvorenie optimálnych hygienických podmienok a zabezpečenie bezpečnosti pri práci

- estetické - primerané umelecké kompozičné riešenie a vonkajšia úprava, ktoré rozvíjajú zdravý estetický vkus žiakov,
- technické - bezpečnosť, spoľahlivosť, trvanlivosť, bezporuchovosť, šandardizácia parametrov, zmenšenie konštrukčných prvkov, unifikácia súčiastok a dielcov, použitie progresívnych materiálov a technologických procesov,
- ekonomické - prístupná cena pri zachovaní pedagogickej účinnosti a technickej spoľahlivosti (Turek,2008).

Medzi pomôcky, ktoré spĺňajú požadované kritériá nepochybne patrí používanie interaktívnej tabule. Pre plnú funkčnosť interaktívnej tabule je potrebný prenosný počítač, čiže notebook. Ten musí mať dostatočný výkon, aby bol schopný spolupracovať s tabuľou a dataprojektorom, ktorý je pevne pripojený k tabuľi. Pracovné prostredie počítača je premietané dataprojektorom na plochu tabule a je ovládateľné pomocou prstu alebo pera, ktoré nahrádza funkciu počítačovej myši. K tomu, aby sa interaktívna tabuľa stala skutočne efektívnou pomôckou vo vyučovaní matematiky, je potrebné vyhľadať zo širokej ponuky vhodné aplikácie a softvéry, ktorých implementácia bude prospešná pre priebeh edukačného procesu v predmete matematika. V tejto OPS sa budeme venovať aplikáciám PowerPoint, Hot Potatoes a softvéru ActivInspire, ktoré patria medzi obľúbené prostriedky na vytváranie učebných pomôcok medzi učiteľmi rôznych aprobácií, pretože ponúkajú široké spektrum využiteľnosti a s ktorými máme aj veľmi dobré skúsenosti.

2.2 Interaktívne tabule vo vzdelávaní

Interaktívna tabuľa je veľká elektronická projekčná plocha, ktorá je prepojená s počítačom a dataprojektorom, premietajúcim obraz z počítača na jej povrch. Pomocou prsta, elektronického pera, či ďalších nástrojov, je možné jednoducho ovládať počítač, alebo priamo pracovať s interaktívnou tabuľou. Interaktívna tabuľa je buď pripevnená pevne na stenu, alebo je na výškovo nastaviteľnom stojane“ Ako opisuje už predošlá definícia, interaktívna tabuľa je zariadenie, ktoré slúži ako dotykový displej počítača. Zobrazuje nám všetko to, čo na počítači vidíme a zároveň môžeme celý počítačový softvér ovládať priamo z plochy interaktívnej tabule. Pomocou interaktívnej tabule môžeme:

- zdieľať všetky potrebné informácie a vzdelávacie materiály so všetkými účastníkmi vzdelávania,
- ťuknutím elektronického pera, prsta, alebo ukazováka, ovládať počítačový program priamo z plochy tabule, rovnako ako na klávesnici, alebo myši,
- doplňovať poznámky do všetkých aplikácií priamym vpisovaním na plochu, v prípade zlého doplnenia sa dajú jednoducho zmazať a prepísať,
- interaktívne spolupracovať s internetom a využívať všetky možnosti počítačových programov (jednoducho písať, interaktívne pracovať s google earth, komentovať a dopisovať webové stránky, pracovať s videom, hudbou, fotkami, manipulovať s obrázkami - zväčšovať, vystrihnúť, vytlačiť obsah tabule...atď.) (Lehotský, Hadvigová)

2.3 Výhody využitia interaktívnych výučbových pomôcok

Vyučovanie pomocou softvéru ActivInspire a aplikácií Hot Potatoes a PowerPoint poskytuje množstvo zaujímavých výhod. Medzi najhlavnejšie výhody patrí:

Motivácia - pozitívny vplyv na motiváciu žiakov je obrovským krokom vpred oproti klasickej vyučovacej hodine. Ak sú pomôcky vytvorené softvérom ActivInspire a aplikáciami Hot Potatoes a PowerPoint vhodne konštruované, sú pre žiaka nesmierne motivujúce a dokážu udržať jeho pozornosť na vysokej úrovni počas celej vyučovacej hodiny. Najlepšími účastníkmi edukačného procesu sú motivovaní žiaci a takisto netreba zabúdať ani na motiváciu tvorcu vyučovacej hodiny, teda učiteľa.

Názornosť - v porovnaní s klasickou vyučovacou hodinou, kedy sú informácie a vedomosti poskytované žiakovi kriedou a tabuľou, je prezentovanie výučby pomocou tohto softvéru a týmito aplikáciami omnoho názornejšie. Aktívni účastníci vyučovacieho procesu sa nemusia sústrediť na zbytočné aspekty vyučovania ako je čitateľnosť textu, zlá viditeľnosť objektov a podobne. Dôležitosť názornosti popísal už Ján Ámos Komenský a je jednou z najdôležitejších zásad didaktiky. Žiak sa môže plne sústrediť na prezentovanú tému vyučovacej hodiny a zároveň ho motivuje k udržiavaniu pozornosti. Názornosť má na žiakov pozitívny vplyv a výrazne prispieva k rozvoju rôznych druhov myslenia žiakov.

Interaktivita - pomôcky vytvorené týmto softvérom a aplikáciami sú konštruované tak, že žiak sa stáva aktívnou súčasťou edukačného procesu. Vyžaduje si žiakovu pozornosť, bez ktorej by bola výučba len ťažko efektívna. Najviac vedomostí z vyučovacej hodiny si žiak odnesie, ak je názorná a žiak sa k vedomostiam dostane vlastnou aktivitou. Neodmysliteľnou súčasťou softvéru je interaktívna tabuľa, ktorej použitie vytvára skvelý kreatívny nástroj pre rozvoj vedomostí a zručností žiakov.

Efektivita - s použitím edukačných interaktívnych pomôcok žiak získava vedomosti, zručnosti a schopnosti omnoho efektívnejšie v porovnaní s klasickou vyučovacou hodinou. Skúsenosti učiteľov, ktorí využívajú interaktívne edukačné pomôcky ukazujú, že aplikácia výučbových softvérov a didaktickej techniky do vyučovacieho procesu zvyšuje množstvo vedomostí a schopností žiakov, ktoré si so sebou žiak odnesie domov. Žiak si pamätá viac a omnoho dlhšie, pretože na získavaní vedomostí sa sám aktívne podieľal a jeho pozornosť bola udržiavaná dostatočne dlho.

Možnosti použitia interaktívnych výučbových pomôcok:

- Priamo na vyučovacej hodine v učebni vybavenej interaktívnou tabuľou, dataprojektorom, počítačom. Učiteľ spustí edukačnú pomôcku na interaktívnej tabuli. Ovláda danú pomôcku a prispôsobuje si ju podľa potreby.
- Na vyučovacej hodine v učebni vybavenej dostatočným množstvom počítačov (notebookov). Žiaci pracujú samostatne alebo vo dvojiciach. Individuálnym tempom pracujú s pomôckou, riešia zadané úlohy, venujú sa daným aktivitám a hľadajú možné riešenia pripravených úloh.
- Samoštúdium. V prípade, že sa žiak nemôže zúčastniť vyučovania, napr. z dôvodu choroby.

3 SOFTVÉR ACTIVINSPIRE

ActivInspire je moderný výučbový softvér, určený pre výučbu rôznorodej škály predmetov. Je navrhnutý tak, aby sa dal využiť v školskom prostredí. K jeho adekvátnemu využitiu je potrebná biela interaktívna tabuľa, ktorú je možné ovládať perom, alebo prstom. Z minulosti je tento softvér známy pod názvom ActivStudio. Dnes sú k dispozícii nové vylepšené verzie tohto softvéru, ActivInspire 1.6 vo verzii Personal alebo Professional. Program možno stiahnuť a zároveň zakúpiť si licenciu na webovej stránke

<http://support.prometheanplanet.com/server.php?show=nav.24378>

Pomocou tohto softvéru môže učiteľ pripraviť hodiny naplnené bohatými a zaujímavými aktivitami. Obsahuje množstvo nástrojov, obrazov, zvukov, šablón a veľké množstvo dodatočných zdrojov. Cieľom tejto časti práce je demonštrovať využitie softvéru ActivInspire vo vyučovacom procese na základnej škole. Pomocou predvážacích zošitov vytvorených v tomto programe sme chceli ukázať praktické využitie programu vo vybraných témach vyučovacích hodín matematiky. Nemenej dôležitá je aj analýza problémov, s ktorými sa učiteľ stretáva vo vyučovaní matematiky a navrhnutie vhodných riešení pre ich odstránenie. Podľa nášho názoru sa veľké množstvo nedostatkov odstráni implementáciou počítačovej techniky do vyučovania. Tento softvér je využiteľný vo všetkých fázach vyučovacej hodiny.

3.1 Desatinné čísla v ActivInspire

S cieľom demonštrovať využitie tohto softvéru na hodinách matematiky, sme vytvorili predvážací zošit z učiva tematického celku Desatinné čísla (Obrázok 1).



Obrázok 1 Titulná strana predvážacieho zošita desatinné čísla

Zdroj: súkromný archív

Hlavným cieľom tohto predvážacieho zošita je uľahčiť a zefektívniť opakovaciu a upevňovaciu vyučovaciu hodinu s témou desatinných čísel. Predvážací zošit tvorí päť samostatných stránok. Na každej stránke zošita sa nachádzajú rôzne cvičenia, úlohy a aktivity. Okrem titulnej stránky a predvážacích stránok s aktivitami sa v predvážacom zošite nachádza stránka s obsahom (Obrázok 2). Obsahuje zoznam tém jednotlivých stránok, ktorým sa určené aktivity venujú. Kliknutím na konkrétnu tému sa preskočia ostatné stránky a

užívateľ sa dostane na vybranú stránku bez toho, aby sa musel preklikať stránkami, ktoré sa nachádzajú pred ňou.



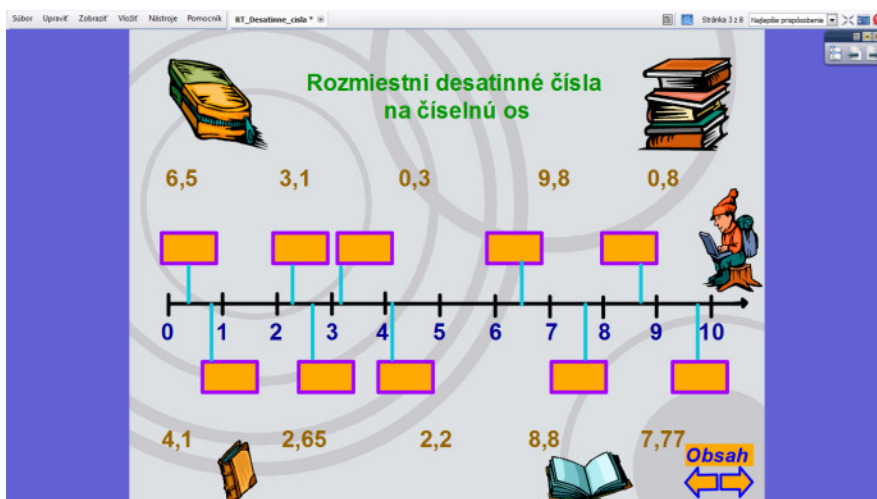
Obrázok 2 Stránka s obsahom predvážacieho zošita

Zdroj: súkromný archív

Počas predvážania stránok je vhodné mať v pravej hornej časti panel nástrojov. Ak nie je potrebný, môžeme ho jednoducho kliknutím na šípku v hornej časti zrolovať. Obsahuje nástroje ako pero, výplň farbou, vloženie textu a iné, ktoré môže učiteľ využiť v prípade potreby počas predvážania zošitu. V ľavej hornej časti stránky je ponuka možností, kde nájdeme všetky nástroje pre ovládanie objektov na ploche, možnosti uloženia vytvoreného zošitu a pod. Na stránke sa ešte v prípade potreby môže zobrazovať prehliadač stránok, kde sú jednotlivé stránky usporiadané za sebou. Využívajú sa hlavne pri tvorbe predvážacieho zošitu. Na stránke si treba všimnúť aktívne objekty, to znamená objekty, ktoré po kliknutí spustia následnú požadovanú akciu. To, že či je objekt aktívny spoznáme tak, že ak sa na ňom nachádza kurzor, objaví sa vedľa kurzora modrý krúžok s bielym trojuholníkom v jeho strede. Napríklad textu desatinné čísla na číselnej osi je vložená akcia prechodu na stránku s rovnakým názvom. Ak by sme chceli prechádzať stránky postupne, klikneme na žlté šípky s modrým okrajom v pravom dolnom rohu stránky.

Desatinné čísla na číselnej osi

Táto stránka zošita sa venuje schopnosti žiakov správne zobrazovať desatinné číslo na číselnej osi (Obrázok 3). Na stránke je znázornená časť číselnej osi od 0 do 10. Úlohou žiakov je priradiť desatinné čísla na správne miesta na číselnej osi. Desatinné čísla, ktoré je potrebné správne priradiť je možné interaktívnym perom uchopiť a presúvať na iné miesto. Takýmto spôsobom žiaci prenesú správne čísla na prislúchajúce miesto na číselnej osi. Miesta, kam je potrebné prenášať desatinné čísla, sa nazývajú kontajnery. V našom prípade sú to žlté obdĺžniky s fialovým ohraničením. Kontajner má tú vlastnosť, že ak do jeho vnútra vložíme nesprávne číslo, vráti sa naspäť na pôvodné miesto. Ak je vložené číslo správne, zostane vo vnútri kontajnera, čiže obdĺžnika. Žiak takto získava okamžitú spätnú väzbu.



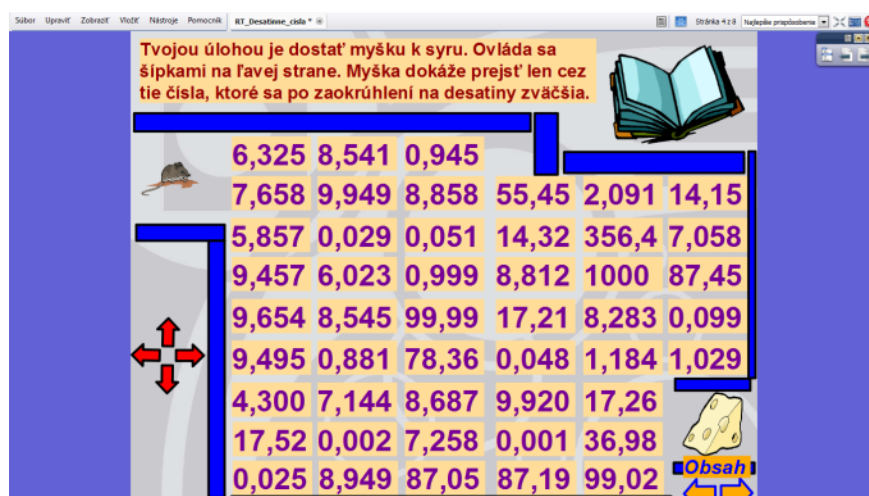
Obrázok 3 Stránka desatinné čísla na číselnej osi

Zdroj: súkromný archív

Jednotlivé stránky sú obohatené obrázkami z knižnice softvéru ActivInspire. Tieto obrázky majú výhodu v tom, že zaberajú na disku relatívne málo miesta, takže sa veľkosť celého súboru zbytočne nenabaľuje. Cieľom tohto cvičenia je hravou a interaktívnou formou precvičiť a osvojiť si priradzovanie desatinných čísel na číselnú os. Často nepresné rysovanie na tabuli je nahradené počítačom vytvorenou číselnou osou. Po úspešnom priradení desatinných čísel na číselnú os prechádzame kliknutím na šípku k ďalšiemu cvičeniu.

Bludisko

Nasledujúcim cvičením je Bludisko (Obrázok 4). Na jednej strane bludiska sa nachádza myš a na druhej strane je syr. Úlohou žiakov v tomto cvičení je samozrejme dostať hladnú myš k syru. Myš sa ovláda a premiestňuje pomocou červených šípok, ktoré sa nachádzajú v ľavej časti stránky. Šípky ukazujú všetkými štyrmi smermi. Ak chceme, aby sa myš pohla smerom doprava, klikneme na šípku, ktorá smeruje doprava. Podobne fungujú aj ostatné šípky. Myš sa teda môže pohybovať po stránke. Problém je v tom, že ju od syra oddeľuje množstvo desatinných čísel starostlivo rozložených po ploche. Na prvý pohľad by sa mohlo zdať, že sa myška k syru nemá kadiaľ dostať, ale myš dokáže jednu zaujímavú vec. Dokáže prejsť cez tie čísla, ktoré sa po zaokrúhlení na desatiny zväčšia.



Obrázok 4 Predvážacia stránka Bludisko

Zdroj: súkromný archív

Myš sa teda môže vydať na cestu bludiskom čísel a ak sa bude riadiť pokynmi dostane sa k vytúženému syru. Cieľom tohto cvičenia je, aby si žiaci precvičili a osvojili zaokrúhľovanie a porovnávanie desatinných čísel. Vďaka hravej a interaktívnej forme sú žiaci motivovaní, vedomosti a zručnosti prijímajú omnoho ľahšie ako pri klasickej výučbe. Okrem vedomostí o zaokrúhľovaní a porovnávaní desatinných čísel, musí žiak preukázať že má logické myslenie, dokáže analyzovať problém a musí vedieť vybrať z množstva riešení to správne riešenie. Pohyb myši bol vytvorený pomocou akcie zmeny polohy prírastkovo po jednotlivých osiach. Je takisto dôležité vhodne zvoliť vzdialenosť, akú myš prejde jedným kliknutím. Ak by bola zadaná príliš veľká vzdialenosť, myš by sa nemusela zmestiť medzi jednotlivé čísla a ak by bola vzdialenosť malá, bolo by nutné klikať veľmi často, čo by bolo zdĺhavé a rušilo by to vyučovací proces. Nepriechodnosť niektorých objektov a desatinných čísel bola vytvorená zmenou vlastnosti objektu, kde bola nastavená jeho vlastnosť „môže blokovat’ ostatné objekty“.

Sčítanie a odčítanie desatinných čísel

Cieľom cvičenia je precvičiť a upevniť netradičnou formou sčítanie a odčítanie desatinných čísel. Na tejto stránke predvážacieho zošita sa nachádza päť príkladov zameraných na sčítanie a päť príkladov na odčítanie desatinných čísel (Obrázok 5). Tieto príklady sú už síce vyriešené, ale niektoré číslice v zadaní a riešení príkladov sú zakryté hviezdikami. Úlohou žiakov je zistiť, aké číslice musíme vložiť do riešenia, aby bol výsledok správny. Keď správne číslice nájdú, môžu ich zapísať do riešenia namiesto hviezdinky. Pre tento účel sú umiestnené v dolnej časti stránky číslice od 0 do 9, označené červenou farbou. Na všetkých desiatich čísliciach je nastavená vlastnosť „kópia potiahnutím“, ktorá spôsobí, že môžeme danú číslicu uchopiť a presunúť na iné miesto nekonečne veľakrát. Je to „továreň“ na číslice, ktoré sa nám nikdy neminú. Hlavným cieľom je precvičenie a upevňovanie sčítania a odčítania desatinných čísel. Žiaci si v tomto cvičení zdokonaľujú svoje analytické myslenie. Hľadajú riešenia úloh hravou a zaujímavou formou.

The screenshot shows a math exercise interface with the title "Dopln číslce do chýbajúcich políčk". It contains two rows of arithmetic problems. The first row has five addition problems, and the second row has five subtraction problems. Some digits in the numbers are replaced by stars, indicating they are missing. At the bottom of the interface, there is a horizontal number line from 0 to 9, with the numbers 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, and 9. Below the number line is a red button labeled "Obsah" with left and right arrows, suggesting it is a navigation or search tool for the digits.

Obrázok 5 Sčítanie a odčítanie desatinných čísel

Zdroj: súkromný archív

Násobenie a delenie desatinných čísel

Nasledujúce cvičenie je podobné ako predchádzajúce, venuje sa však násobeniu a deleniu desatinných čísel (Obrázok 6). Úlohou žiakov je nahradiť hviezdčku správnu číslicou, tak

aby bol zápis riešenia príkladu správny. Čísllice potrebné na nahradenie hviezdíčiek sa znova nachádzajú v dolnej časti stránky a majú vlastnosť kópie potiahnutím. Postup riešenia pri násobení a delení je zložitejší ako pri sčítaní a odčítaní desatinných čísel. V niektorých prípadoch riešenie nie je jednoznačné a žiaci si musia zvoliť jednu cestu, ktorá ich však môže priviesť do slepej uličky. Vtedy sa musia vrátiť a vyskúšať si inú cestu. Toto cvičenie je náročné na čas a sústredenosť. Na rozdiel od sčítania a odčítania desatinných čísel, riešenia nie sú jednoznačné a žiakom potrvá dlhšie, kým vyriešia danú úlohu.

Doplň číslice namiesto hviezdíčiek

$$\begin{array}{r} *9,63 \\ \cdot 7 \\ \hline 417,41 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 728,36 \\ \cdot 6,8 \\ \hline 48*688 \\ 4370 1* \\ \hline 475*,848 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43,75 : 7 = *,*5 \\ 17 \\ *5 \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 142,8 \\ * \\ \hline 856,8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} *,* \\ \cdot 4 \\ \hline 73,2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,944 : 1,2 = 4,** / -** \\ 4*,44 : 1* = 4,** \\ 14 \\ *4 \\ 0 \end{array}$$

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Obsah

Obrázok 6 Násobenie a delenie desatinných čísel

Zdroj: súkromný archív

Premena jednotiek dĺžky a zaokrúhľovanie desatinných čísel

Posledné cvičenie v tomto zošite sa venuje premene jednotiek a zaokrúhľovaniu desatinných čísel (Obrázok 7).

Žiak najprv dané hodnoty premenil na cm a potom ich zaokrúhlil na jednotky. Výsledky sa mu však pomiešali.

$5,467\text{m} = \square \text{ cm} \doteq \square$
 $0,007\text{dm} = \square \text{ cm} \doteq \square$
 $308,17\text{mm} = \square \text{ cm} \doteq \square$
 $0,007\text{m} = \square \text{ cm} \doteq \square$
 $5,407\text{dm} = \square \text{ cm} \doteq \square$
 $31,999\text{m} = \square \text{ cm} \doteq \square$
 $0,003199 \text{ km} = \square \text{ cm} \doteq \square$

3199,9
 320
 547
 30,817
 319,9
 31
 0,7
 546,7
 0,07
 54,07
 1
 54
 3200
 0

Obsah

Obrázok 7 Premena jednotiek dĺžky a zaokrúhľovanie desatinných čísel

Zdroj: súkromný archív

Úlohou žiakov je premeniť jednotky dĺžky a následne premenené desatinné číslo zaokrúhliť na jednotky. Správne výsledky sa vkladajú do vytvorených kontajnerov, ktoré majú podobu bielych obdĺžnikov. Výsledky nie je potrebné do kontajnerov vpisovať, pretože ich číselné

hodnoty sa nachádzajú v pravej časti stránky, kde sa nám pomiešali. Žiak musí správne určiť výsledok, nájsť ho medzi ostatnými výsledkami a napokon ho presunúť na správne miesto uchopením a premiestnením. Ak žiak vloží správny výsledok, ten v obdĺžniku zostane. Ak je však do prázdneho obdĺžnika vkladajú nesprávny výsledok, vráti sa na pôvodné miesto. Žiak okamžite dostáva spätnú väzbu a dokáže zistiť správnosť svojho riešenia.

Tabuľka 1 Metodický list k pomôcke Desatinné čísla pomocou softvéru ActivInspire

Téma		Tematický celok	Ročník
Zobrazovanie desatinných čísel na číselnej osi. Zaokrúhľovanie a porovnávanie desatinných čísel. Premena jednotiek dĺžky. Operácie s desatinnými číslami.		Desatinné čísla. Operácie s desatinnými číslami.	šiesty
Ciele	Čo sa žiak naučí	Východiská	Čo sa vopred od žiaka očakáva
<ul style="list-style-type: none"> - zobrazovať desatinné čísla na číselnej osi - zaokrúhľovať a porovnávať desatinné čísla - premieňať jednotky dĺžky - sčítavať, odčítavať, násobiť a deliť desatinné čísla - pracovať so softvérom ActivInspire - analyticky a kriticky myslieť - hľadať rôzne spôsoby riešenia úlohy 		<ul style="list-style-type: none"> - pozná vlastnosti desatinných čísel - pozná a ovláda operácie s desatinnými číslami - ovláda prácu s počítačom a interaktívnou tabuľou 	
Kompetencie	Čo si žiak osvojí	Didaktický problém	Čím sa budeme zaoberať
<ul style="list-style-type: none"> - rozbor a analyzovanie danej úlohy - sčítat', odčítat', násobiť a deliť desatinné čísla - kompetencie v oblasti používania interaktívnej tabule a počítača - upevnenie vedomostí o vlastnostiach desatinných čísel - kompetencia samovzdelávania - rozvoj matematického myslenia a vyjadrovania sa - rozvoj analytického a kritického myslenia 		<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosť a desatinných čísel - analyzovanie a voľba vhodného postupu riešenia úlohy - určenie všetkých riešení zadanej úlohy - operácie s desatinnými číslami 	
Pomôcky		Metódy a formy	
<ul style="list-style-type: none"> - počítač - dataprojektor - interaktívna tabuľa - interaktívny predvážací zošit Desatinné čísla 		<ul style="list-style-type: none"> - heuristický rozhovor - motivačný rozhovor - problémová metóda - diskusia - výklad 	
Odkaz na predvážací zošit: http://truchan.wbl.sk/rt_desatinne_cisla.flipchart			

4 APLIKÁCIA POWERPOINT

Aplikácia PowerPoint je súčasťou kancelárskeho balíka Microsoft Office. Celý tento kancelársky balík je spoločnosťou Microsoft pravidelne aktualizovaný a inovovaný. V tejto práci sú popísané učebné pomôcky vytvorené pomocou verzie PowerPoint 2007. Existujú už aj novšie verzie aplikácie, avšak ich rozšírenosť nie je zatiaľ na dostatočnej úrovni a vyskytujú sa u užívateľov len veľmi zriedka. Preto sme sa rozhodli pre verziu z roku 2007. Aplikácia poskytuje učiteľovi široké možnosti a bohatú paletu nástrojov na vytváranie rôznych druhov cvičení. Cieľom tejto časti práce je podať našu osvedčenú pedagogickú skúsenosť s aplikáciou interaktívnych výučbových prezentácií a hier v tematickom celku Desatinné čísla. Najväčším prínosom aplikácie PowerPoint sú jedinečné funkcie, pomocou ktorých sa dajú vytvárať vizuálne prepracované učebné pomôcky. Z ponúkaných funkcií je to hlavne funkcia vloženia animácií a vlastných animácií, ktorých vhodné využitie má za následok tvorbu praktických a graficky unikátnych prezentácií.

4.1 PowerPointová výučbová prezentácia Desatinné čísla

Pomocou tejto aplikácie sme vytvorili dve prezentácie, ktoré sú venované desatinným číslam. Prvou z nich je prezentácia určená pre expozíciu nového učiva. Cieľom tejto časti práce je prezentovať možnosti využitia aplikácie PowerPoint v expozičnej časti edukačného procesu v tematickom celku Desatinné čísla. Prezentácia slúži ako pomôcka pre učiteľov pri uvádzaní žiakov do problematiky desatinných čísel. Opisuje ich vlastnosti a zrozumiteľnou formou vysvetľuje základné operácie s desatinnými číslami. Jednotlivé snímky nie sú statické, objekty a texty prichádzajú a odchádzajú počas prehrávky prezentácie podľa potreby. Preto sú v tejto práci snímky zobrazené viacerými obrázkami, ktoré ilustrujú jednu snímku (Obrázok 8).



Obrázok 8 Prezentácia Desatinné čísla, expozícia učiva

Zdroj: súkromný archív

Mojou osvedčenou pedagogickou skúsenosťou je v tomto prípade používanie interaktívnych prezentácií v tematickom celku Desatinné čísla. V nasledujúcej časti práce sa budeme venovať opisu tejto učebnej pomôcky metodike jej využitia v edukačnom procese.

Desatinné číslo

Prvé dve snímky sú venované desatinnému číslu. Žiak si musí uvedomiť, že čísla sú nevyhnutné k opisu nášho okolitého sveta. Boli vynájdené na vyjadrenie množstva rôznych vecí. Dobré nám slúžia na vyjadrenie prirodzeného množstva vecí. Najmenším prirodzeným číslom je číslo 1. Ak je však niečoho menej ako 1, akým číslom vyjadríme jeho množstvo, keď číslo 1 bolo najmenšie? Práve preto boli vymyslené desatinné čísla. Tomu sa venuje prvá snímka (Obrázok 9).



Obrázok 9 Úvodná snímka o desatinnom čísle

Zdroj: súkromný archív

Na druhej snímke je znázornené konkrétne desatinné číslo, v našom prípade je to číslo 30,5012 (Obrázok 10). Žiak by si mal uvedomiť, čím sa odlišuje zápis desatinného čísla od zápisu prirodzeného čísla. Každé desatinné číslo má desatinnú čiarku. Čísllice, ktoré sa nachádzajú vľavo od desatinnej čiarky predstavujú celú časť desatinného čísla a čísllice, ktoré sa nachádzajú vpravo od desatinnej čiarky predstavujú jeho desatinnú časť. Ak by číslo desatinnú časť nemalo, respektíve by všetky čísllice boli nulami, jednalo by sa o prirodzené číslo.



Obrázok 10 Zápis desatinného čísla

Zdroj: súkromný archív

Rád číslice v zápise desatinného čísla

Je nutné, aby si žiaci osvojili rád číslice v zápise desatinného čísla, pretože zvládnutie tohto učiva je nevyhnutným predpokladom pre zvládnutie ostatného učiva o desatinných číslach. Žiaci už poznajú rády celej časti desatinného čísla. Najmenším rádom sú jednotky, väčšie sú desiatky, nasledujú stovky, tisícky a tak ďalej. Rády číslic, ktoré sa nachádzajú vľavo od desatinnej čiarky sú pre žiakov novým učivom a stretávajú sa s ním prvýkrát. Prvým rádom, desatinnej časti desatinného čísla sú desatiny. Za nimi nasledujú stotiny, tisíciny, desaťtisíciny a tak ďalej. Tu si žiaci môžu všimnúť, akoby chýbal rád číslice s názvom jednotiny. Takisto to, že pri desatinnej čiarky máme jednotky a desatiny a zatiaľ čo jednotky sú najmenším rádom celej časti, desatiny sú najvyšším rádom desatinnej časti. Teda jednotlivé rády v zápise desatinného čísla sú usporiadané zostupne. Pomocou tejto snímky prezentácie majú žiaci názorne predstavené rády celej a desatinnej časti desatinného čísla. Tie sú farebne odlíšené, pre lepšie uvedomenie si toho, ku ktorej časti desatinného čísla rád patrí (Obrázok 11).



Obrázok 11 Rád číslice v zápise desatinného čísla.

Zdroj: súkromný archív

Porovnávanie desatinných čísel

Ak si žiaci dostatočne osvojili rády v zápise desatinného čísla, môžu sa začať venovať porovnávaniu desatinných čísel. Snímka (Obrázok 12) názorne popisuje a vysvetľuje postup pri porovnávaní dvoch desatinných čísel, v našom prípade sú to čísla 3,25 a 3,081. Porovnanie desatinných čísel je podobné ako v prípade prirodzených čísel. Rozdiel je v tom, že nám pribudli nové rády za desatinnou čiarkou. Prvým krokom je porovnanie číslic porovnávaných čísel na najvyššom ráde. Z porovnávaných čísel je väčšie to číslo, ktoré má číslicu na najvyššom ráde väčšiu. Ak nastane prípad, tak ako aj u našich porovnávaných číslach na snímke, že sú číslice na najvyššom ráde zhodné, porovnáme číslice na nasledujúcom ráde. Ak sú všetky číslice na jednotlivých rádoch rovnaké, hovoríme, že dané desatinné čísla sú zhodné. Aplikovaním opísaného postupu na desatinné čísla na snímke dostaneme $3,25 > 3,081$. Využitím tejto snímky vo vyučovaní si žiaci ľahšie osvoja postup pri porovnávaní desatinných čísel. Jednotlivé rády, ktoré je potrebné porovnať sú pre lepšie pochopenie žiakmi zvýraznené šípkami. V prípade potreby je možné jednotlivé kroky postupu

na snímke vrátiť späť smerovými šípkami na klávesnici. Príchod a odchod objektov na snímke je teda možné riadiť a prispôbiť si tak prezentáciu aktuálnej potrebe učiteľa.



Obrázok 12 Porovnávanie desatinných čísel

Zdroj: súkromný archív

Usporiadanie desatinných čísel

Ak už žiaci dokážu navzájom porovnať dve desatinné čísla a teda určiť, ktoré z nich je väčšie, môžeme sa pustiť do usporiadania desatinných čísel. Žiak sa pomocou prezentácie dozvie, že desatinné čísla môžeme usporiadať vzostupne a zostupne (Obrázok 13). Vzostupne znamená usporiadať desatinné čísla vedľa seba od najmenšieho po najväčšie. Zostupne znamená usporiadať ich od najväčšieho po najmenšie.



Obrázok 13 Usporiadanie desatinných čísel

Zdroj: súkromný archív

Usporiadať desatinné čísla môžeme dvomi spôsobmi (Obrázok 14). Prvým spôsobom je usporiadanie postupným vzájomným porovnávaním desatinných čísel a druhým spôsobom je usporiadanie desatinných čísel pomocou číselnej osi. Ak chceme usporiadať desatinné čísla

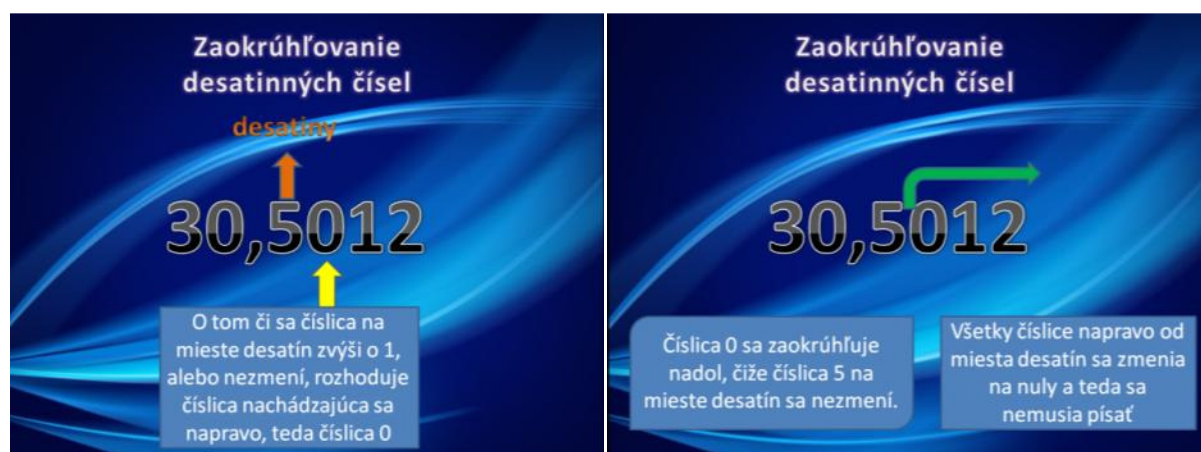
vzájomným porovnávaním napríklad vzostupne, musíme najskôr určiť z množiny čísel najmenšie desatinné číslo. Najmenšie desatinné číslo nájdeme vhodným vzájomným porovnávaním dvojíc desatinných čísel. Ak sme našli najmenšie číslo, pokračujeme rovnakým postupom s ostatnými desatinnými číslami, čím nájdeme druhé najmenšie desatinné číslo, tretie atď. Usporiadanie desatinných čísel pomocou číselnej osi spočíva v ich správnom znázornení na číselnej osi. Potom ich už iba treba opísať za sebou zľava doprava, ak ich chceme usporiadať vzostupne alebo sprava doľava, ak ich potrebujeme usporiadať zostupne. Tento postup pri expozícii učiva o usporiadaní desatinných čísel je interaktívne spracovaný na tejto snímke.



Obrázok 14 Usporiadanie desatinných čísel vzájomným porovnávaním a pomocou číselnej osi
Zdroj: súkromný archív

Zaokrúhľovanie desatinných čísel

Táto snímka prezentácie sa venuje postupu a metodike pri expozícii učiva, ktoré sa zaoberá zaokrúhľovaním desatinných čísel. Na snímke sú použité vlastné animácie, ktoré ponúkajú veľa možností úpravy snímky.



Obrázok 15 Zaokrúhľovanie desatinných čísel

Zdroj: súkromný archív

Na tejto snímke sa nachádza desatinné číslo 30,5012, ktoré je potrebné zaokrúhliť na desatiny. Rád, ktorý rozhoduje o tom, či sa číslica 5 zvýši o 1 alebo sa nezmení, sú stotiny. Desatiny a aj stotiny sú v desatinnom čísle zvýraznené šípkami. Keďže je na mieste stotín 0,

číslica 5 na mieste desatín sa nezmení. Všetky ostatné rády menšie ako desatiny sa zmenia na nulu. Výsledkom zaokrúhlenia čísla 30,5012 na desatiny je číslo 30,5.

Tabuľka 2 Metodický list k PowerPointovej výučbovej prezentácii Desatinné čísla

Téma		Tematický celok	Ročník
Rád číslice v zápise desatinného čísla Zobrazovanie desatinných čísel na číselnej osi. Zaokrúhľovanie a porovnávanie desatinných čísel. Usporiadanie desatinných čísel		Desatinné čísla. Operácie s desatinnými číslami.	šiesty
Ciele	Čo sa žiak naučí	Východiská	Čo sa vopred od žiaka očakáva
<ul style="list-style-type: none"> - zobrazovať desatinné čísla na číselnej osi - zaokrúhľovať a porovnávať desatinné čísla - určovať rád číslice v zápise desatinného čísla - usporiadať desatinné čísla - pracovať s prezentáciami - analyticky a kriticky myslieť - hľadať rôzne spôsoby riešenia úlohy 		<ul style="list-style-type: none"> - pozná vlastnosti prirodzených čísel - dokáže zaokrúhľovať a porovnávať prirodzené čísla - ovláda operácie s prirodzenými číslami - vie zobrazovať prirodzené čísla na číselnej osi - ovláda prácu s počítačom a interaktívnou tabuľou 	
Kompetencie	Čo si žiak osvojí	Didaktický problém	Čím sa budeme zaoberať
<ul style="list-style-type: none"> - rozbor a analyzovanie danej úlohy - sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie desatinného čísla - kompetencie v oblasti používania interaktívnej tabule a počítača - upevnenie vedomostí o vlastnostiach desatinných čísel - kompetencia samovzdelávania - rozvoj matematického myslenia a vyjadrovania sa - rozvoj analytického a kritického myslenia 		<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosť desatinných čísel - analyzovanie a voľba vhodného postupu riešenia úlohy - zaokrúhľovanie a porovnávanie desatinných čísel - usporiadanie a zobrazovanie desatinných čísel na číselnej osi - aplikovanie známych pojmov a postupov na množinu desatinných čísel - určovanie rádov číslic v zápise desatinného čísla 	
Pomôcky		Metódy a formy	
<ul style="list-style-type: none"> - počítač a dataprojektor - interaktívna tabuľa - interaktívna výučbová prezentácia Desatinné čísla 		<ul style="list-style-type: none"> - heuristický rozhovor - motivačný rozhovor - diskusia - výklad 	
Odkaz na predvážací zošit: http://truchan.wbl.sk/des_cisla_vyklad.ppsx			

Zdroj: súkromný archív

4.2 Interaktívna PowerPointová hra Desatinné čísla

Expozícia učiva je len prvým krokom v procese osvojovania si učiva. Prebrané učivo je potrebné v dostatočnej miere precvičiť, aby sa získané vedomosti mohli u žiakov upevniť v čo možno najväčšej miere. Pomocou vhodných softvérov a aplikácií možno vytvoriť zaujímavé interaktívne edukačné pomôcky, slúžiace na fixáciu a upevňovanie učiva. V nasledujúcej časti tejto práce sa budeme venovať predstaveniu a opisu PowerPointovej fixačnej prezentácie Desatinné čísla (Obrázok 16).

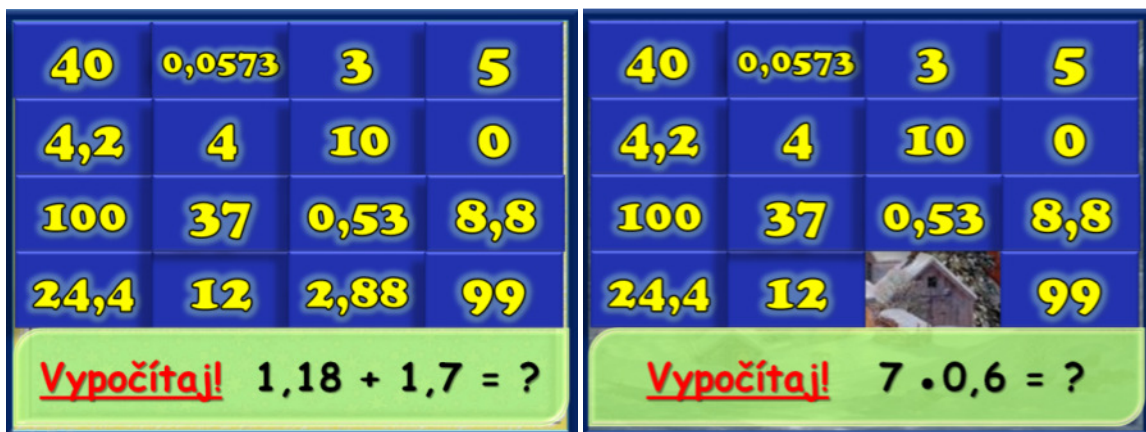


Obrázok 16 Fixačná PowerPointová prezentácia Desatinné čísla

Zdroj: súkromný archív

Úvodnú snímku tvorí okrem zaujímavej animácie aj zadanie úlohy. Úlohou žiakov v tejto prezentácii je vyriešiť všetky zadané úlohy a tým aj odhaliť zaujímavý obrázok. Čím viac úloh žiaci vyriešia, tým väčšiu časť obrázku budú mať možnosť vidieť. Na ďalšiu časť prezentácie sa dostaneme tak, že klikneme na červenú šípku v pravej dolnej časti snímky. V pozadí tejto snímky sa nachádza obrázok. Nakoľko sa desatinné čísla vyučujú v čase pred Vianocami, rozhodli sme sa do pozadia vložiť obrázok so zimnou vianočnou tematikou. Tento obrázok v pozadí nie je na začiatku prezentácie vidieť, pretože je pozakryvaný modrými obdĺžnikovými tvarmi. Každý tento obdĺžnikový tvar v sebe obsahuje číslo, ktoré predstavuje odpoveď na niektorú z otázok, ktoré musia žiaci vyriešiť. Prvou úlohou je vypočítať príklad $1,18 + 1,7 =$. Žiak musí tento príklad správne vypočítať. Riešenie úlohy, v tomto prípade 2,88 sa nachádza v jednom z obdĺžnikových tvarov na ploche snímky. Žiak ho vyhľadá a perom na interaktívnej tabuli ho zaklikne. Vtedy môžu nastať dve možnosti. Ak žiak zaklikol správny výsledok, obdĺžnikový tvar so správnym výsledkom sa stratí a tým sa odkryje časť neznámeho obrázka v pozadí (Obrázok 17). Na snímke sa zodpovedané zadanie úlohy stratí a prichádza zadanie s novou úlohou alebo príkladom. Ak však žiak zaklikne nesprávnu odpoveď, obdĺžnikový tvar s nesprávnou odpoveďou sa nestratí, ale zmení svoju farbu z modrej na červenú (Obrázok 18). Všetky nesprávne odpovede zostanú červenými dovtedy, kým sa žiakom nepodarí nájsť správnu odpoveď. Takýmto spôsobom môžu žiaci správnymi odpoveďami odkryť celý obrázok na pozadí, ktorým je zimná krajinka. Záverom tejto interaktívnej hry sa odhalený obrázok doplní nápisom „Veselé Vianoce“ a na snímku postupne poprichádzajú rôzne vianočné ozdoby s vianočným stromčekom (Obrázok 19). Z

neba padajú vločky a táto záverečná vianočná atmosféra je sprevádzaná vianočnou piesňou, ktorá sa spustí kliknutím po odhalení obrázka na pozadí.



Obrázok 17 Zmena v prezentácii pri správnej odpovedi

Zdroj: súkromný archív



Obrázok 18 Zmena v prezentácii pri nesprávnej odpovedi

Zdroj: súkromný archív



Obrázok 19 Záverečná snímka s odhaleným obrázkom v pozadí

Zdroj: súkromný archív

U žiakov je takýto druh prezentácie vnímaný veľmi pozitívne. Motivuje ich k aktivite a udržiavaniu pozornosti počas celej doby prezentovania tejto interaktívnej hry. Žiak dostáva okamžite spätnú väzbu o tom, či odpovedal na danú otázku správne alebo nesprávne. Obsahovo sa otázky dotýkajú celého tematického celku Desatinné čísla. Vďaka takejto forme výučby si žiaci hravou formou overia a precvičia svoje vedomosti a schopnosti z vybraného obsahu výučby.

Tabuľka 3 Metodický list k interaktívnej PowerPointovej hre Desatinné čísla

Téma		Tematický celok	Ročník
Rád číslice v zápise desatinného čísla Zaokrúhľovanie a porovnávanie desatinných čísel. Usporiadanie desatinných čísel Operácie s desatinnými číslami		Desatinné čísla. Operácie s desatinnými číslami.	šiesty
Ciele	Čo sa žiak naučí	Východiská	Čo sa vopred od žiaka očakáva
<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti desatinných čísel - operácie s desatinnými číslami - pracovať s prezentáciou vo forme interaktívnej hry - selektovať správne riešenie 		<ul style="list-style-type: none"> - pozná vlastnosti desatinných čísel - dokáže zaokrúhľovať a porovnávať desatinné čísla - ovláda operácie s desatinnými číslami - ovláda prácu s počítačom a interaktívnou tabuľou 	
Kompetencie	Čo si žiak osvojí	Didaktický problém	Čím sa budeme zaoberať
<ul style="list-style-type: none"> - sčítat', odčítat', násobiť a deliť desatinné čísla - kompetencie v oblasti používania interaktívnej tabule a počítača - upevnenie vedomostí o vlastnostiach desatinných čísel - rozvoj matematického vyjadrovania sa - rozvoj analytického a kritického myslenia - prácu s interaktívnymi hrami 		<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosť desatinných čísel - analyzovanie a voľba vhodného postupu riešenia úlohy - zaokrúhľovanie a porovnávanie desatinných čísel - interaktívna PowerPointová hra 	
Pomôcky		Metódy a formy	
<ul style="list-style-type: none"> - počítač a dataprojektor - interaktívna tabuľa - interaktívna PowerPointová hra Desatinné čísla 		<ul style="list-style-type: none"> - heuristický rozhovor - motivačný rozhovor - fixačná metóda - upevňovanie učiva - diskusia 	
Odkaz na predvázací zošit: http://truchan.wbl.sk/desat_c_ppt.zip			

Zdroj: súkromný archív

5 APLIKAČNÝ PROGRAM HOT POTATOES

Program Hot Potatoes (Obrázok 20) je aplikačný program. Bol vytvorený kanadskými programátormi a jeho veľkou výhodou je jeho voľná dostupnosť na internete, teda je freeware. Svojím obsahom a možnosťami je tento program veľmi dobre využiteľný v školskom prostredí. Ak je učiteľ v tvorbe pomôcok v tomto programe dostatočne zručný, dokáže vytvoriť vizuálne a obsahovo kvalitné cvičenia.



Obrázok 20 Aplikačný program Hot Potatoes s ponukou interaktívnych cvičení

Zdroj: Half-Baked Software Inc.

Kvalitne spracované interaktívne cvičenia zvyšujú pozornosť a sústredenie žiakov, záujem o predmet, znižujú mieru subjektivity pri hodnotení žiaka na minimum, zvyšujú súťaživosť a svojou netradičnosťou uľahčujú zapamätanie si preberaného učiva (Kolektív autorov, 2010).

Program Hot Potatoes slúži najmä na vytváranie interaktívnych cvičení. Program ponúka päť základných typov, a to:

- **JQuiz** (kvíz),
- **JCross** (krížovka),
- **JMix** (zoraďovacie cvičenie),
- **JMatch** (priraďovacie cvičenie) a
- **JCloze** (doplňovacie cvičenie).

Niektoré cvičenia je možné modifikovať a vytvoriť nové variácie základných cvičení. K modifikovaným cvičeniam radíme: Obrázkový JQuiz, Pexeso (JMemory), Nájdi chybu (Find-it) a ďalšie. V tejto práci sme predstavili najviac používaný druh cvičenia, ktorým je JQuiz a cvičenie JCloze.

5.1 Interaktívne cvičenie JQuiz Porovnávanie a usporiadanie desiatinných čísel

JQuiz je najviac používaným a zároveň aj najvšeobecnejšie využitelným typom interaktívneho cvičenia. Pri každom novom spustení daného testu sa poradie otázok a odpovedí premieša, čo má pozitívny vplyv na variabilitu testu. Čísla otázok a možnosti odpovedí takto nikdy nie sú v rovnakom poradí ako pred tým. Kvíz je možné použiť v motivačnej a fixačnej fáze vyučovacej hodiny.

V prostredí interaktívneho cvičenia JQuiz môžeme vytvoriť tieto typy otázok:

1. otázka s jednou správnou odpoveďou – výber len jednej správnej odpovede
2. otázka s viacerými správnymi odpoveďami – označenie všetkých správnych odpovedí
3. otázka s krátkou odpoveďou – vpísanie správnej odpovede
4. hybridná otázka – špecifický typ. Otázka sa najskôr zobrazí ako typ krátkej odpovede. Po zadaní nami vopred určeného počtu nesprávnych odpovedí sa otázka pretransformuje na typ s výberom jednej správnej odpovede.

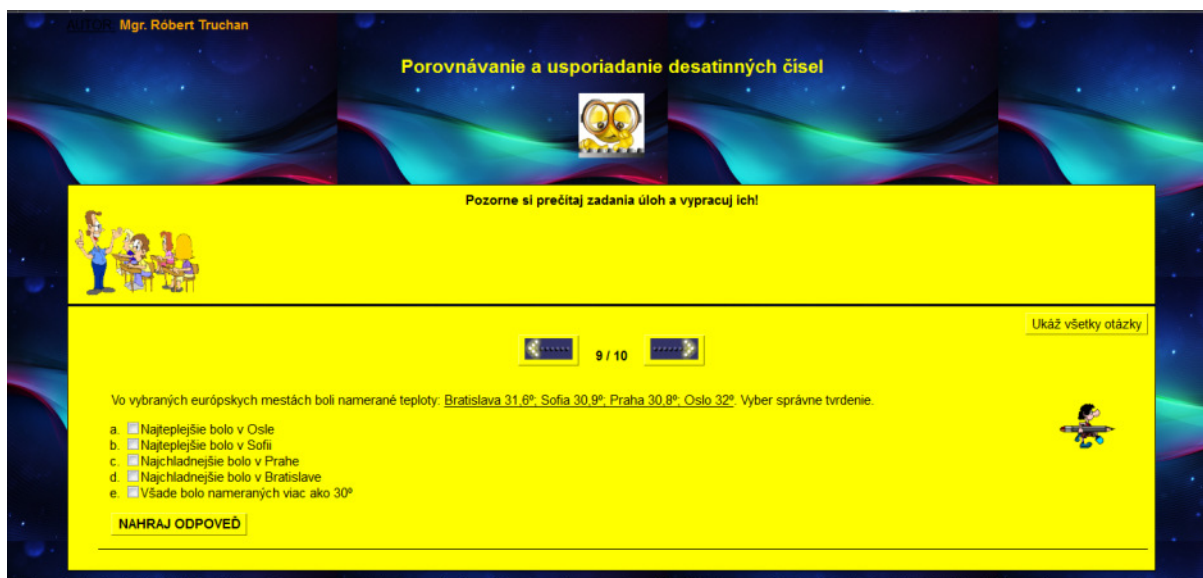
Cieľom tohto interaktívneho cvičenia je precvičiť a zopakovať vedomosti v téme Porovnanie a usporiadanie desiatinných čísel. Cvičenie pozostáva z desiatich otázok, medzi ktorými majú najväčšie zastúpenie otázky s jednou správnou odpoveďou (Obrázok 21). Úlohou žiakov je vybrať správnu odpoveď spomedzi štyroch možností. Po vybraní odpovede sa žiak môže presunúť na ďalšiu otázku kliknutím na šípku. Medzi jednotlivými otázkami sa môže pohybovať pomocou smerových šípok nielen dopredu ale aj dozadu. Otázky takto môže preskakovať a neskôr sa k nim vrátiť.



Obrázok 21 Otázka s jednou správnou odpoveďou

Zdroj: súkromný archív

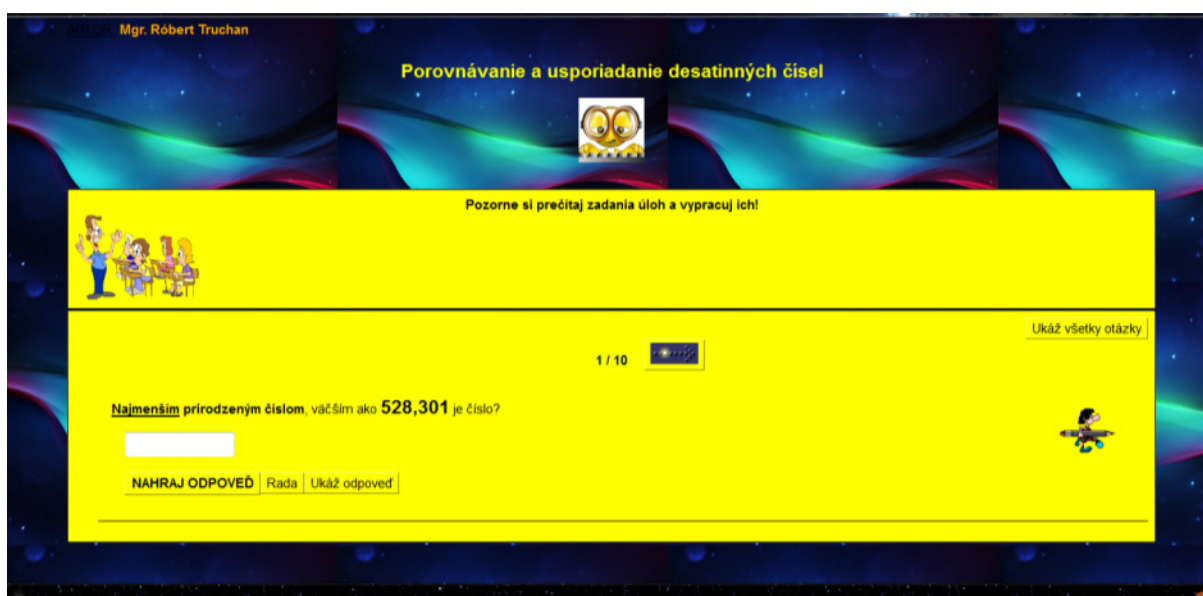
V tomto cvičení sa taktiež nachádzajú otázky s viacerými správnymi odpoveďami (Obrázok 22). Nachádza sa tu päť možných odpovedí, o ktorých je potrebné určiť, či sú pravdivé alebo nie. V predchádzajúcom type otázky žiak vedel, že má vybrať jednu správnu odpoveď. Tu však môže byť správnych odpovedí viac a ich počet dopredu nie je známy. Čím viac správne zakliknutých odpovedí, tým lepšie percentuálne hodnotenie žiak dosiahne. Po vybraní odpovedí je potrebné potvrdiť výber odpovedí kliknutím na NAHRAJ ODPOVEĎ.



Obrázok 22 Otázka s viacerými správnymi odpoveďami

Zdroj: súkromný archív

Ďalším typom je otvorená otázka s krátkou odpoveďou (Obrázok 23). Žiak nemá na výber žiadne možnosti. Správnu odpoveď je nutné vpísať na určené miesto. Po zapísaní odpovede je nutné ju ešte potvrdiť kliknutím na tlačidlo NAHRAJ ODPOVEĎ. Okrem tohto tlačidla sa v cvičení ešte nachádzajú tlačidlá Rada a Ukáž odpoveď. Rada slúži ako pomôcka pre žiaka, ktorá mu zobrazením jedného písmena, prípadne číslice, napovie aká má byť správna odpoveď na otázku. Jej využitím však žiak stráca na percentách úspešnosti v celom cvičení. Vybráním tlačidla Ukáž odpoveď sa ukáže správna odpoveď na otázku, ale má to za následok nulové percentové ohodnotenie danej otázky.



Obrázok 23 Otázka s krátkou odpoveďou

Zdroj: súkromný archív

Počas celého trvania testovania v cvičení JQuiz program priebežne percentuálne vyhodnocuje úspešnosť zodpovedaných otázok. Po každom vybraní odpovede sa žiak okamžite dozvie či odpovedal správne alebo nesprávne. Dostáva okamžitú spätnú väzbu. Tieto cvičenia môže učiteľ využiť ako test a vďaka percentuálnemu vyhodnoteniu ho môže hneď klasifikovať.

Tabuľka 4 Metodický list k interaktívnemu cvičeniu JQuiz Porovnanie a usporiadanie desatinných čísel

Téma		Tematický celok	Ročník
Porovnanie a usporiadanie desatinných čísel		Desatinné čísla. Operácie s desatinnými číslami.	šiesty
Ciele	Čo sa žiak naučí	Východiská	Čo sa vopred od žiaka očakáva
<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti desatinných čísel - pracovať s aplikáciou Hot Potatoes - riešiť rôzne typy cvičení vo forme interaktívneho testu 		<ul style="list-style-type: none"> - pozná vlastnosti desatinných čísel - dokáže usporiadať a porovnávať desatinné čísla - ovláda prácu s počítačom a interaktívnou tabuľou - pozná aplikáciu Hot Potatoes a dokáže s ňou pracovať 	
Kompetencie	Čo si žiak osvojí	Didaktický problém	Čím sa budeme zaoberať
<ul style="list-style-type: none"> - kompetencie v oblasti používania interaktívnej tabule a počítača - osvojí si prácu s programom HotPotatoes - upevnenie vedomostí o porovnávaní a zaokrúhľovaní desatinných čísel - rozvoj matematického vyjadrovania sa - rozvoj analytického - čítanie s porozumením 		<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosť desatinných čísel - analyzovanie a voľba vhodného postupu riešenia úlohy - zaokrúhľovanie a porovnanie desatinných čísel - interaktívne cvičenie vytvorené aplikáciou Hot Potatoes 	
Pomôcky		Metódy a formy	
<ul style="list-style-type: none"> - počítač a dataprojektor - interaktívna tabuľa - interaktívne cvičenie Hot Potatoes Porovnanie a usporiadanie desatinných čísel		<ul style="list-style-type: none"> - heuristický rozhovor - motivačný rozhovor - fixačná metóda - upevňovanie učiva - diskusia 	
Odkaz na predvážiaci zošit: http://truchan.wbl.sk/por_a_osp_des_cis.htm			

Zdroj: súkromný archív

5.2 Interaktívne cvičenie JCloze Sčítanie a odčítanie desatinných čísel

JCloze je cvičením, ktoré je charakteristické dopĺňovaním chýbajúcich miest v príkladoch alebo textoch. Chýbajúce čísla alebo texty žiaci vpisujú do prázdnych okienok, alebo majú možnosť vybrať si z ponuky rozbaľovacieho okna. Pri tomto druhu cvičenia musia žiaci preukázať schopnosť čítania s porozumením a logického myslenia. Najväčšie prednosti cvičenia sa ukážu vo fixačnej časti hodiny, ale je použiteľný v ktorejkoľvek jej časti.

Cieľom cvičenia Sčítanie a odčítanie desatinných čísel je upevnenie vedomostí a zručností v oblasti sčítania a odčítania desatinných čísel (Obrázok 24). Úlohou žiakov v tomto cvičení je doplniť prázdne miesta v tabuľke vpísaním správnych čísel v príkladoch. Žiaci môžu použiť nápovedu Pomôž si, pomocou ktorej získajú ako pomoc číslicu v hľadanom výsledku. Použitím tejto pomoci strácajú percentá úspešnosti. Svoje výsledky si žiaci môžu overiť kliknutím na tlačidlo SKONTROLUJ SPRÁVNE ODPOVEDE, najvhodnejšie je ho využiť po vypracovaní celého cvičenia.



Obrázok 24 Doplnovacie cvičenie Sčítanie a odčítanie desatinných čísel

Zdroj: súkromný archív

Cvičenie pozostáva z desiatich príkladov zameraných na sčítanie a odčítanie desatinných čísel. Prázdne okienka sa nachádzajú po obidvoch stranách znaku rovnosti, vďaka čomu sa žiaci naučia riešiť jednoduché rovnice. Cvičenie možno využiť aj ako test, pretože ponúka možnosť okamžitej spätnej väzby a tým aj klasifikácie žiaka.

Tabuľka 5 Metodický list k interaktívnemu cvičeniu JCloze Sčítanie a odčítanie desatinných čísel

Téma		Tematický celok	Ročník
Sčítanie a odčítanie desatinných čísel		Desatinné čísla. Operácie s desatinnými číslami.	šiesty
Ciele	Čo sa žiak naučí	Východiská	Čo sa vopred od žiaka očakáva
<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosti desatinných čísel - pracovať s aplikáciou Hot Potatoes - riešiť rôzne typy cvičení vo forme interaktívneho testu - sčítať a odčítať desatinné čísla - riešiť jednoduché rovnice 		<ul style="list-style-type: none"> - pozná vlastnosti desatinných čísel - ovláda prácu s počítačom a interaktívnou tabuľou - pozná aplikáciu Hot Potatoes a dokáže s ňou pracovať - ovláda operácie s prirodzenými 	

		číslami	
Kompetencie	Čo si žiak osvojí	Didaktický problém	Čím sa budeme zaoberať
<ul style="list-style-type: none"> - kompetencie v oblasti používania interaktívnej tabule a počítača - osvojí si prácu s programom Hot Potatoes - upevnenie zručností v oblasti sčítania a odčítania desatinných čísel - rozvoj analytického myslenia 		<ul style="list-style-type: none"> - vlastnosť desatinných čísel - analyzovanie a voľba vhodného postupu riešenia úlohy - sčítanie a odčítanie desatinných čísel - interaktívne cvičenie vytvorené aplikáciou Hot Potatoes 	
Pomôcky		Metódy a formy	
<ul style="list-style-type: none"> - počítač a dataprojektor - interaktívna tabuľa - interaktívne cvičenie Hot Potatoes <p>Sčítanie a odčítanie desatinných čísel</p>		<ul style="list-style-type: none"> - heuristický rozhovor - fixačná metóda - upevňovanie učiva - diskusia 	
<p>Odkaz na predvážzací zošit: http://truchan.wbl.sk/scitanie_a_odcitanie_dc.htm</p>			

Zdroj: súkromný archív

ZÁVER

Ambíciou každej spoločnosti je rozvíjať sa a zabezpečiť pre svojich členov priaznivé životné podmienky, ktoré budú uspokojovať ich potreby. Preto je nevyhnutné vychovávať a vzdelávať nové generácie najlepšie ako vieme. Len tá spoločnosť, ktorá investuje zdroje a energiu do vzdelávania svojich detí, môže pozeráť do budúcnosti s priaznivými očakávaniami. Čím je jedinec vzdelanejší, tým viac svojich pozitívnych vlastností dokáže ponúknuť svojmu okoliu a tým priaznivo pôsobiť na rozvoj celej spoločnosti.

Cieľom tejto práce bolo predstaviť našu osvedčenú pedagogickú skúsenosť v oblasti využitia výučbových softvérov a aplikácií. Venovali sme sa softvéru ActivInspire a aplikáciám PowerPoint a Hot Potatoes. Pomocou konkrétnych výučbových pomôcok sme predstavili možnosti ich využitia v edukačnom procese. Popísali sme výhody ich využitia, ktoré nepochybniteľne prevyšujú ich negatíva. Využitie edukačných pomôcok žiakov dostatočne motivuje k vyšším výkonom a udržiavaniu pozornosti, čím sa celkovo efektivita vyučovacieho procesu uberať pozitívnym smerom. Táto oblasť vzdelávania má pred sebou sľubnú budúcnosť. S technickým rozvojom budú do vzdelávania prúdiť stále nové postupy a hlavne inovatívna didaktická technika. Úlohou každého učiteľa je implementovať tieto nové postupy a technológie do vyučovacieho procesu. Učiteľ je hlavným činiteľom, ktorý tvorí a riadi vyučovaciu hodinu. Preto by sa mal pozeráť na edukačný proces ako na nikdy sa nekončiacu výzvu na zlepšovanie efektívnosti odovzdávania vedomostí a zručností žiakom. Táto práca bola napísaná ako pomôcka, ktorá by mala učiteľom v tomto úsilí pomôcť.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV

1. Kolektív autorov, 2011. Štátny vzdelávací program – matematika – príloha ISCED 2. [online] ŠPÚ v Bratislave, Bratislava. 2011 [cit 2012-05-18]. Dostupné na internete: http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/matematika_isced2.pdf
2. Kolektív autorov 2010. Využitie informačných a komunikačných technológií v predmete dejepis pre základné školy. Elfa s. r. o., Košice. 2010. ISBN 978-80-8086-153-7
3. Lehotský L., Hadvigová M. Moderná didaktická technika v dnešnom vzdelávaní. [online] Ústav pedagogických vied, Filozofická fakulta Masarykovej Univerzity, Praha. [cit 2012-11-02]. Dostupné na internete: http://www.pedagogika-brno.cz/seminarky/Moderna_didakticka_tehnika_v_dnesnom_vzdelavani.pdf
4. Turek, I. 2008. Didaktika. Iura Edition, s. r. o., Bratislava. 2008. ISBN 978-80-8087-198-9