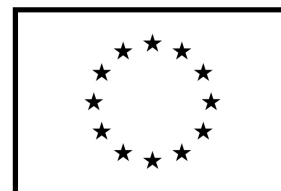




**mpc**  
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



**Európska únia**  
Európsky sociálny fond

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

Mgr. Anna Šofranková

# **Interaktívna tabuľa a jej využitie na hodinách matematiky u žiakov s mentálnym postihnutím**

Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe

Prešov

2012

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

**Autor OPS/OSO:** Mgr. Anna Šofranková

**Kontakt na autora:** Pracovisko: Spojená škola, Matice slovenskej 11, Prešov,  
[anickasofrankova@gmail.com](mailto:anickasofrankova@gmail.com)

**Názov OPS/OSO:** Interaktívna tabuľa a jej využitie na hodinách matematiky u žiakov  
s mentálnym postihnutím

**Rok vytvorenia OPS/OSO:** 2012

**Odborné stanovisko vypracoval:** Mgr. Marta Borovská

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

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

## **Kľúčové slová**

Mentálna retardácia, informačno-komunikačné technológie, interaktívna tabuľa, edukácia, matematika a žiak s mentálnym postihnutím, interaktívne pracovné listy.

## **Anotácia**

Touto prácou predstavujeme edukačný softvér ActivInspire, prostredníctvom ktorého ukazujeme konkrétne možnosti využitia interaktívnej tabule na hodinách matematiky u žiakov s mentálnym postihnutím. V našej OPS ponúkame nami vypracované a v praxi overené interaktívne pracovné listy. Pri ich tvorbe sme vychádzali z obsahu učebných osnov matematiky v 5.ročníku špeciálnej základnej školy pre žiakov s mentálnym postihnutím. Poukazujeme na osobitosti psychického vývinu detí s mentálnym postihnutím, hlavne na osobitosti v procese učenia. Zdôrazňujeme, že jednotlivci s mentálnym postihnutím majú špeciálne výchovné a vzdelávacie potreby, ktoré by mali byť v edukačnom procese uspokojené, preto tu predkladáme súbor pracovných listov s využitím na interaktívnu tabuľu a zároveň ponúkame metodický návod pre prácu s nimi.

## **OBSAH**

Úvod

1	ŠPECIFIKÁ VZDELÁVANIA ŽIAKOV S MENTÁLNYM POSTIHNUTÍM...	6
1.1	Špecifiká vzdelávania žiakov s mentálnym postihnutím v predmete matematika.....	6
1.2	Charakteristika a ciele vyučovacieho predmetu matematika v piatom ročníku u žiakov s ľahkým mentálnym postihnutím.....	7
2	IKT NA HODINÁCH MATEMATIKY U ŽIAKOV S MENTÁLNOU RETARDÁCIOU.....	9
3	ZÁSADY TVORBY INTERAKTÍVNYCH PRACOVNÝCH LISTOV.....	12
3.1	Interaktívne pracovné listy z matematiky pre žiakov 5. ročníka špeciálnej základnej školy.....	12
3.2	Metodika práce s interaktívnymi pracovnými listami.....	14
	Záver.....	31
	Zoznam bibliografických zdrojov.....	32
	Zoznam príloh.....	34

## ÚVOD

Cieľom každého učiteľa by malo byť zaujať žiakov na hodine, zvyšovať ich motiváciu, umožniť im napredovať vlastným tempom, podporovať ich tvorivosť a fantáziu.

Naším cieľom je predstaviť inovatívnu metódu využitia interaktívnej tabule vo vyučovacom procese na hodinách matematiky u žiakov s mentálnym postihnutím. Ponúkanými interaktívnymi cvičeniami chceme prispieť k zmene tradičných foriem vyučovania, kde učiteľ prestáva byť iba odovzdávateľom poznatkov a snaží sa rozvíjať aktívne učenie žiakov. Predkladáme tu konkrétne možnosti využitia interaktívnej tabule na hodinách matematiky v piatom ročníku u žiakov s mentálnym postihnutím. Touto prácou chceme pomôcť učiteľom i žiakom.

*Učiteľom* – predkladáme konkrétne interaktívne pracovné listy, ktoré môžu priebežne využívať počas celého školského roka (v závislosti od preberaného učiva) a zároveň v nich chceme prebudiť pedagogickú kreativitu pre tvorbu nových originálnych vyučovacích hodín.

*Žiakom* – pootvoriť dvere prostredníctvom tvorivých učiteľov do sveta nových informačno-komunikačných technológií, a takto prehlbovať u nich záujem o matematiku.

V teoretickej časti poukazujeme na osobitosti psychického vývinu detí s mentálnym postihnutím (MP), hlavne na osobitosti v procese učenia. Zdôrazňujeme, že jednotlivci s mentálnym postihnutím majú špeciálne výchovné a vzdelávacie potreby, ktoré by mali byť v edukačnom procese uspokojené. Charakterizujeme špecifiká vzdelávania žiakov s mentálnym postihnutím v predmete matematika a vysvetľujeme, čo sú to informačno-komunikačné technológie (IKT), ako ich môžeme využívať vo vyučovaní žiakov s mentálnym postihnutím.

Pozornosť venujeme aj problematike tvorby pracovných listov (PL), pretože každý učiteľ, ktorý sa rozhodne vypracovať pre žiakov pracovné listy, musí dodržať pri ich zostavovaní celý rad didaktických zásad.

V praktickej časti našej práce predkladáme súbor pracovných listov s využitím na interaktívnu tabuľu, ponúkame metodický návod pre prácu s nimi.

Veríme, že táto práca aktivizuje mnohých učiteľov k realizácii ďalších vyučovacích hodín s využitím interaktívnej tabule, čím urobíme vyučovanie predmetu matematika pre všetkých žiakov modernejším a zaujímavejším.

# 1 ŠPECIFIKÁ VZDELÁVANIA ŽIAKOV S MENTÁLNYM POSTIHNUTÍM

Deti s mentálnym postihnutím sa vyvíjajú podľa rovnakých psychických zákonitostí ako ostatné deti, ale ich vývinový proces má aj svoje osobitosti. Tieto osobitosti nemožno chápať len ako časové oneskorenie. Nejde len o rozdiely kvantitatívne, ale najmä kvalitatívne. Z hľadiska psychickej štruktúry osobnosti, jedinci s mentálnym postihnutím netvorí homogénnu skupinu, ktorú by bolo možné globálne vyčerpávajúcym spôsobom charakterizovať. Každý človek s mentálnym postihnutím je samostatný subjekt s charakteristickými osobnostnými rysmi, ale aj napriek tomu sa u značnej väčšiny prejavujú určité spoločné znaky (Švarcová, 2000).

Medzi hlavné príčiny zníženého výkonu v učení u mentálne postihnutých patrí porucha vytvárania pamäťovej stopy, porucha zamerania pamäti, porucha vzťahu medzi prvou a druhou signálovou sústavou, nedostatky v motivácii k učeniu.

Toto všetko má za následok, že jednotlivci s mentálnym postihnutím majú špeciálne výchovné a vzdelávacie potreby, ktoré by mali byť v edukačnom procese uspokojené. Ich edukácia zahŕňa súbor špeciálnopedagogických aktivít a intervencií s veľkými nárokmi na teoretické poznatky, praktické spôsobilosti a osobné charakteristiky špeciálneho pedagóga. (Vančová, 2010).

Z pohľadu našej práce nás zaujíma žiak s ľahkým stupňom mentálneho postihnutia (variant A), ktorý má osvojený celý rad kľúčových kompetencií – spôsobilostí. Tu chceme zdôrazniť kompetencie v oblasti matematického a prírodovedného myslenia:

- dokáže využiť získané základné matematické zručnosti na riešenie rôznych pracovných úloh a praktického života, používa pri tom konkrétne a abstraktné myslenie,
- rozumie a používa základné pojmy z oblasti matematiky a prírodných vied,
- chápe základné prírodné javy v ich vzájomnej súvislosti, vie porovnávať a objavovať vzťahy medzi predmetmi a javmi,
- má vytvorené vedomie o ekológii, je zodpovedný voči prírode, chápe význam potreby ochraňovať prírodu pre budúce generácie.

## 1.1 Špecifiká vzdelávania žiakov s mentálnym postihnutím v predmete matematika

Vyučovanie matematiky v špeciálnej základnej škole plní nielen vzdelávaciu funkciu súvisiacu s osvojovaním si vedomostí, návykov a zručností, ale participuje i na komplexnom rozvoji psychických procesov a vlastností osobnosti žiaka s mentálnym postihnutím.

V širšom význame sa matematika v ŠZŠ zameriava na formovanie pozitívneho vzťahu žiaka k objavovaniu a poznávaniu, prispieva k zvyšovaniu motivácie žiakov k učeniu. Súčasťou matematického vyučovania je rozvíjanie kognitívnych funkcií, vnímania, predstavivosti, pozornosti, myslenia a reči, pamäti a pozornosti, ako i motorických zručností. Indikátorom úspešného, efektívneho učenia sa matematiky je schopnosť jednotlivé vedomosti a zručnosti aplikovať v praktickej činnosti v rámci medzipredmetových vzťahov.

Vyučovanie matematiky v ŠZŠ je neoddeliteľne spojené s plnením výchovných úloh a vytváraním individuálnych podmienok pre pozitívny rozvoj vôľových vlastností, postojov a záujmov žiakov, rešpektujúc patopsychologické aspekty mentálneho postihnutia.

V užšom význame vyučovanie matematiky v ŠZŠ plní vzdelávaciu funkciu a zameriava sa na stimuláciu a následné rozvíjanie matematických schopností, predstáv, vedomostí, zručností a matematického myslenia žiakov. Žiaci sa postupne zoznamujú s číselným oborom prirodzených, racionálnych a desatinných čísel. Osvojujú si časové a priestorové predstavy a pojmy, rysovacie a meracie zručnosti a poznatky z geometrie. Osvojenie si matematických poznatkov a zručností je tiež nevyhnutnou súčasťou vedomostnej výbavy v rámci profesionálnej prípravy na budúce povolanie. Vyučovanie matematiky sa snaží poskytnúť všetkým žiakom, spôsobom primeraným ich mentálnej úrovni, také matematické vzdelanie, ktoré im umožní riešiť problémy a úlohy praktického života a pracovného pomeru (Ledinská, 2003).

Učivo matematiky v 5. ročníku ŠZŠ nadväzuje na učivo matematiky zo 4. ročníka. Pri osvojovaní si matematických poznatkov žiaci používajú učebnicu a pracovný zošit. Ústrednou témou učebných textov je fungujúca rodina s výchovným aspektom úcty k starším.

Pre piatakov je charakteristické to, že ich schopnosti sú slabo vyvinuté, najmä oblasť vyššieho abstraktného myslenia. Ich myslenie je konkrétne a mechanické, ale schopné ďalšieho rozvoja. Porucha intelektu sa u nich kombinuje s poruchou reči, motoriky, zmyslových funkcií, k čomu sa poväčšine pridružujú aj citové poruchy, poruchy vôľových činností a správania sa. Musíme mať na zreteli, že v triede s 8 - 10 žiakmi môže byť 8 – 10 rôznych individualít, ktoré musíme naučiť počítať. Pokiaľ ponúkaná úloha zodpovedá ich schopnostiam a záujmom, ochotne ju vypracujú. Snažíme sa u nich podporovať prirodzenú súťaživosť, samostatnosť i spoluprácu. Toto dosiahneme vhodnou motiváciou, výberom primeraných didaktických hier či edukačných pomôcok, zavádzaním IKT na hodinách matematiky.

Pri hodnotení uplatňujeme objektívnosť, primeranú náročnosť, pedagogický takt, berieme ohľad na postihnutie dieťaťa. Hodnotenie musí motivovať k lepším výkonom.

## **1.2 Charakteristika a ciele vyučovacieho predmetu matematika v piatom ročníku u žiakov s ľahkým mentálnym postihnutím**

Predmet matematika v špeciálnej základnej škole je založený na získavaní nových vedomostí a na ich využívaní v reálnom živote. Je súčasťou vzdelávacej oblasti „matematika a práca s informáciami“ a stupeň vzdelania sa označuje ako ISCED 1. Podľa Školského vzdelávacieho programu (ŠkVP) je v piatom ročníku časový rozsah výučby matematiky 5 hodín týždenne, t.j. 165 hodín ročne.

Vyučovanie matematiky sa snaží poskytnúť všetkým žiakom spôsobom primeraným ich mentálnej úrovni a adekvátnymi formami a metódami matematické vzdelanie.

Vyučovanie sa prioritne zameriava na rozvoj elementárnych matematických poznatkov a zručností, na osvojenie základných matematických pojmov a početových výkonov.

Získané matematické vedomosti predstavujú základy matematickej gramotnosti, ktoré v konečnom dôsledku vplývajú na rozvoj celej osobnosti žiaka s mentálnym postihnutím.

Hlavným a najdôležitejším činiteľom pri dosahovaní učebných cieľov vyučovania matematiky je učiteľ, ktorý aktivizuje žiakov vo všetkých fázach vyučovania. Dbá, aby žiaci porozumeli učivu. Hlavným motívom učenia je radosť z osvojeného poznatku, z vyriešenia problému. Učebné pomôcky, pracovné listy, školské zošity sú dôležitými prostriedkami práce na vyučovacích hodinách pri plnení úloh. Učiteľ zadáva domáce cvičenia neformálne a ukladá len také úlohy, o ktorých vie, že ich žiaci dokážu vypracovať a ku každému žiakovi pristupuje diferencovane.

Účinnými prostriedkami pre pochopenie matematického učiva sú učebné pomôcky. Učiteľ využíva učebné pomôcky tak pri vytváraní matematických pojmov a objasňovaní súvislosti medzi nimi, ako aj pri upevňovaní učiva. Dbá o to, aby správne používal zásadu názornosti.

Pri hodnotení žiackych učebných výkonov sa učiteľ riadi zásadou, že zisťovať a hodnotiť treba to, čo žiak vie.

Hlavným cieľom vzdelávania žiakov s mentálnym postihnutím sú rozvinuté kľúčové kompetencie (spôsobilosti), ako kombinácie vedomostí, skúseností a postojov na úrovni, ktorá je pre nich osobne dosiahnuteľná. Rozvíjať ich môžeme na základe dosahovania týchto cieľov:

- poskytnúť žiakom možnosti skúmania ich najbližšieho prostredia tak, aby získali záujem o poznávanie nového,
- rozvíjať cieľavedome, systematicky osobnosť žiaka v poznávacej, sociálnej, morálnej a emocionálnej a oblasti,
- viesť žiakov k spoznávaniu svojich schopností, k využívaniu svojich možností,
- umožniť žiakom získať základné pracovné zručnosti a návyky, aby ich mohli využiť pri ďalšom vzdelávaní aj v praktickom živote,
- vyvážené rozvíjať u žiakov kompetencie dorozumievať sa a porozumieť si,
- podporovať rozvoj intrapersonálnych a interpersonálnych kompetencií, najmä otvorene vstupovať do sociálnych vzťahov, naučiť sa kooperovať v skupine, kolektíve,
- viesť žiakov k tolerancii, znášanlivosti, porozumeniu a k akceptovaniu iných ľudí,
- naučiť žiakov uplatňovať svoje práva a súčasne plniť svoje povinnosti, niesť zodpovednosť za svoje zdravie, aktívne ho chrániť a upevňovať, chrániť životné prostredie.

Cieľom vyučovania matematiky v špeciálnej základnej škole je poskytnúť žiakom základné matematické vzdelanie a utvoriť u nich také vedomosti, zručnosti a návyky, aby ich vedeli uplatniť v praktickom živote.



## 2 IKT NA HODINÁCH MATEMATIKY U ŽIAKOV S MENTÁLNOU RETARDÁCIOU

Informačné a komunikačné technológie sú metódy, postupy a spôsoby zberu, uchovávaní a spracovania, vyhodnocovania, selekcie, distribúcie a doručenia informácií vo vyžadovanej forme a kvalite (Stoffová, Stoffa, 1999).

Sú to technológie, ktoré súvisia so zberom, zaznamenávaním a výmenou informácií.

K tomu používajú:

- tradičné médiá ako televíziu, video a rádio,
- osobné počítače s multimediálnou podporou,
- vstupné a výstupné zariadenia, prostriedky na digitalizáciu, snímanie, riadenie a meranie,
- internet a jeho služby,
- integrované edukačné programy (čiže komplexné počítačové prostredie pre učenie sa),
- prostriedky pre videokonferencie,
- e-mail,
- elektronické a programovateľné hračky,
- automatické snímače, záznamníky a zariadenia na automatické vyhodnocovanie údajov (Kalaš, 2001). V posledných rokoch k nim pribudla aj interaktívna tabuľa (I-tabuľa).

Tieto technológie sú predpokladom digitálnej gramotnosti, ktorá je žiadaná v živote každého z nás čoraz viac. Preto považujeme za dôležité budovať u žiakov pozitívny vzťah k didaktickej technike, ktorá podporuje výučbu, poznávací proces a ďalšie vzdelávacie aktivity.

Učiteľ vždy musí v svojom predmete pozorne zvážiť, kedy bude použitie IKT pre danú tému a cieľ prínosom, kedy pomôže žiakom prehĺbiť alebo získať znalosti efektívnejšie, zaujímavejšie, ľahšie, v širšom kontexte. Učiteľ musí tiež vedieť, kedy použitie IKT prospeje rastu informačnej gramotnosti jeho žiakov.

IKT môžeme využiť vo všetkých fázach vyučovacieho procesu: pri motivácii, sprístupňovaní nových poznatkov, precvičovaní, upevňovaní a opakovaní učiva, pri preverovaní vedomostí.

IKT svojím potenciálom v objeme, formách a aktuálnosti nám ponúkajú veľa rôznych spôsobov, ako s nimi pracovať, ako ich používať, ako osloviť konkrétneho žiaka formou, ktorá mu vyhovuje. K tomu však potrebujeme poznať rôzne stratégie práce s IKT, poznať rôzne potreby našich žiakov a rôzne podoby procesu učenia sa. To všetko platí ešte viac pre deti so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami. Vhodne zvolené, vhodne upravené a vhodne použité IKT vracajú týmto deťom šancu na kvalitné učenie sa. Pre pedagógov a informatikov je to výzva vyvíjať a aplikovať výučbový softvér pre rôzne typy postihnutí, hľadať špeciálne postupy a naplno využiť flexibilitu a potenciál IKT (Kalaš, 2001).

Vychádzajúc z požiadavky štátneho vzdelávacieho programu zavádzať IKT do výučby sa edukačný proces postupne inovuje najčastejšie prezentáciou učiva využitím počítača či interaktívnej tabule. Inovácia však nezávisí len od technológií, ale predovšetkým od spôsobu ich použitia a od zmien, ktoré by mali nastať pri ich používaní. Sú to zmeny vo výučbe ako je napr. interakcia medzi učiteľom a žiakom a medzi žiakom a interaktívnou pomôckou, ďalej sú

to zmeny spôsobov získavania vedomostí žiakmi, používanie aktivizujúcich metód, rozvoj kognitívneho myslenia žiakov, a pod. V súčasnosti sa v rámci inovácie výchovno-vzdelávacieho procesu čoraz viac využíva práve interaktívna tabuľa.

Interaktívna tabuľa je moderná didaktická pomôcka na zefektívnenie vyučovania, ktorá pozostáva z interaktívnej tabule, počítača, dataprojektora, špeciálneho pera. Je to elektronické zariadenie, ktoré umožňuje pracovať s počítačom priamo z tabule, kliknutím interaktívneho pera na premietaný obraz.

Matematika je pre žiakov s mentálnym postihnutím predmet náročný na rozumové schopnosti, preto je potrebné vo vyučovacom procese uplatňovať také postupy, ktoré budú žiakov motivovať a aktivizovať. Modernizácia vyučovania matematiky v tomto kontexte znamená aj zmenu vo vyučovacích stratégiách a práve využívanie interaktívnych prostriedkov vnáša do vyučovania prvky dynamiky a poskytuje celú škálu nových postupov a metód.

V našej škole sme v roku 2003 zriadili počítačovú učebňu, v ktorej je umiestnených päť počítačov pre žiakov a jeden pre učiteľa. V roku 2009 sme sa zapojili do celoštátneho projektu „Modernizácia vzdelávacieho procesu“, kde sme získali ďalších 11 počítačov, 2 dataprojektory a jednu interaktívnu tabuľu. Z toho dôvodu sme zriadili druhú počítačovú učebňu. Obe tieto učebne využívajú takmer všetci pedagógovia so svojimi žiakmi predovšetkým pri práci na PC. Keďže škola má zakúpené rôzne výučbové programy, tieto sú pri práci na PC najviac využívané. Slúžia na precvičovanie, upevňovania a opakovanie učiva z jednotlivých predmetov. Čo sa týka interaktívnej tabule, tak tá nie je využívaná až v takej miere, možno aj z toho dôvodu, že práca na I-tabuli si vyžaduje zaškolenie, ktoré zatiaľ absolvovali len piati pedagógovia.

Aj náš školský vzdelávací program, ktorý vychádza zo štátneho vzdelávacieho programu má v sebe zakomponovanú potrebu rozvíjania a zvyšovania digitálnej gramotnosti u žiakov. Túto potrebu je možné dosiahnuť len inovatívnymi metódami a formami vzdelávania. Jedným zo spôsobov, ako sa to usilujeme dosiahnuť, je využívanie práve interaktívnej tabule, ktorá poskytuje silné motivačné prostredie, vyvoláva radosť z nadobudnutých vedomostí a v nemalej miere zlepšuje u žiakov aj jemnú motoriku. Práca s interaktívnou tabuľou nám všetkým prináša radosť a nadšenie, pretože máme možnosť tvorivo pristupovať k vyučovacím hodinám a realizovať sa. Je to príjemná zmena v spôsobe práce učiteľa i žiaka. Žiak má možnosť spoluvytvárať hodinu, je priamo vtiahnutý do deja, dostáva nové impulzy pre všetky zmysly, spolupracuje s ostatnými a prispôsobuje sa aktuálnej situácii v procese učenia sa.

Čo to vlastne interaktívna tabuľa je?

Interaktívna tabuľa je veľká projekčná plocha, kde pomocou elektronického pera, špeciálneho ukazovátka, či ďalších nástrojov môžeme priamo pracovať s I-tabuľou. Je to 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 tejto tabule. Pomocou interaktívnej tabule môžeme:

- zdieľať všetky potrebné informácie a vzdelávacie materiály so všetkými účastníkmi vzdelávania,

- ťuknutím elektronického pera ovládať počítačový program priamo z plochy tabule, rovnako ako na klávesnici počítača,
- dopĺňať poznámky priamym vpisovaním na plochu, v prípade zlého doplnenia sa dajú jednoducho zmazať a prepísať,
- interaktívne spolupracovať s internetom a využívať všetky možnosti počítačových programov,
- pracovať s videom, hudbou, fotkami, manipulovať s obrázkami- zväčšovať, vystrihnúť, vytlačiť obsah tabule...atď.

Prečo využívať interaktívnu tabuľu vo vyučovaní matematiky?

- interaktívna tabuľa zefektívňuje proces učenia sa,
- výrazne zvyšuje motiváciu žiakov,
- ponúka aktuálne informácie,
- umožňuje napredovať vlastným tempom,
- umožňuje pracovať metódou pokus – omyl,
- podporuje tvorivosť a fantáziu žiaka,
- poskytuje okamžitú spätnú väzbu,
- ponúka možnosť prezentovania vlastných zručností,
- poskytujú zábavu a radosť z práce.

V našej škole sme k interaktívnej tabuli zakúpili softvér ActivInspire, plný kreatívnych nápadov, ktoré v kombinácii s unikátnym súborom on-line zdrojov a podporou pre používateľov na webe [www.PrometheanPlanet.com](http://www.PrometheanPlanet.com) ponúka učiteľom podklady pre tvorbu vlastných cvičení, ale aj mnoho hotových lekcí.

### 3 ZÁSADY TVORBY INTERAKTÍVNYCH PRACOVNÝCH LISTOV

V edukačnom procese majú široké uplatnenie pracovné listy, ktoré považujeme za veľmi vhodnú učebnú pomôcku, a ktoré môžeme využiť v každej fáze vyučovacej hodiny. V pedagogickej praxi sme sa nestretli so štandardizovanými pracovnými listami pre žiakov s mentálnym postihnutím. Preto pri vytváraní jednotlivých úloh v pracovných listoch by na jednej strane učiteľ mal postupovať podľa svojej fantázie a tvorivosti, ale na strane druhej musí rešpektovať nielen didaktické zásady, ale aj psychologické požiadavky na tvorbu učebných pomôcok, ako je napríklad zohľadnenie vekových osobitostí, či individuálnych odlišností žiakov. Každý, kto vytvára pracovné listy (PL), musí pri ich tvorbe dodržať určité zásady:

- obsah PL musí byť v súlade so ŠkVP a učebnými osnovami,
- PL musia byť vytvorené primerane veku,
- jednotlivé úlohy by mali podporovať aktivitu a tvorivosť žiakov,
- v PL by mala byť zabezpečená funkčnosť ilustrácií,
- obsah PL by mal podporovať realizáciu výchovných požiadaviek,
- obsah PL by mal pôsobiť na rozvíjanie špecifických schopností a možností žiakov.

Aj napriek týmto skutočnostiam, si musíme uvedomiť, že PL nesmie nahrádzať učebnicu, môže ju len dopĺňať, prípadne aktualizovať.

Vytváranie pracovných listov je veľmi zložitá, časovo náročná a vyžaduje si orientáciu v danej problematike. Pri ich zostavovaní a formulácii jednotlivých úloh je potrebné dbať na to, aby obsahovali informácie z príslušného učiva, rozvíjali poznávacie procesy, vzbudili u žiakov záujem o dané učivo a tým aj o celý predmet.

Pracovné listy by mali zvyšovať efektívnosť učenia, mali by u žiakov byť nápomocné pri rozvíjaní vedomostí, zručností, skúseností, mali by im ukazovať správne cesty uvažovania. (Žáčok, Schlarmanová, 2004).

#### 3.1 Interaktívne pracovné listy z matematiky pre žiakov 5. ročníka špeciálnej základnej školy

Jednou z najzákladnejších didaktických pomôcok každého učiteľa je učebnica. V súčasnosti však mnohým pedagógom už nevyhovuje pracovať počas hodiny len s učebnicou, preto hľadajú rôzne spôsoby, ako vyučovaciu hodinu spestriť, urobiť ju pútavejšou, efektívnejšou.

Tým, že sa stále snažíme rozvíjať svoju pedagogickú kreativitu a tvorivosť hľadali sme možnosti, ako vytvoriť a následne využívať na hodinách matematiky pracovné listy v inej podobe, ako len v printovej. Asi pred dvoma rokmi sme začali pracovať s interaktívnou tabuľou. Absolvovali sme trojmesačné vzdelávanie so zameraním na prácu na interaktívnej tabuli. Po ukončení vzdelávania sme začali vytvárať vlastné pracovné listy. Pri ich tvorbe sme sa snažili dodržiavať didaktické zásady, ktoré vyplývajú z požiadaviek pre výchovnovzdelávací proces žiakov s mentálnym postihnutím. Tvorili sme ich tak, aby zodpovedali veku a mentálnej úrovni žiakov, aby nadväzovali na seba z hľadiska

vzdelávacieho obsahu, aby rozvíjali ich zručnosti, slovnú zásobu, tvorivosť, aktívnosť, istú náročnosť, pozitívny vzťah k matematike, estetické cítenie, aby boli zabezpečené medzipredmetové vzťahy. Súčasne sme sa usilovali im dať takú podobu, aby sa čo najviac mohli využiť aj v printovej podobe. Od januára 2012, kedy aj do žiackych počítačov bol nainštalovaný výukový softvér ActivInspire, pribudla nám ďalšia možnosť - pracovné listy ukladáme žiakom priamo do počítača, a to, čo sa premieta na interaktívnu tabuľu, majú žiaci aj vo svojich počítačoch. Takto potom riešia úlohy priamo v elektronickej podobe. Jednotlivé pracovné listy sa dajú využiť v rôznych fázach vyučovacej hodiny, sú zamerané na aktívne učenie sa žiakov pomocou IT a zistenie ich vedomostí z daného tematického celku.

Triedu, v ktorej sme tieto PL overovali tvoria ôsmi žiaci – 5 chlapci a 3 dievčatá. Títo žiaci sa tu po prvýkrát stretávajú s interaktívnou tabuľou a postupne sa učia pracovať s nástrojmi, ktoré I-tabuľa ponúka. Keďže sú to deti s mentálnym postihnutím, u ktorých je nedostatočne rozvinutá jemná motorika, trvalo im približne mesiac kým si osvojili istú zručnosť pracovať s perom, uchopiť číslo či predmet a preniesť ho podľa potreby, gumovať, vylievať farbu a pod. Po vypracovaní každého interaktívneho cvičenia na I-tabuli a v pracovných listoch, sme všetky úlohy spolu so žiakmi prešli a skontrolovali, prediskutovali, prípadne doplnili alebo opravili závery a riešenia žiakov. Niektoré pracovné listy podávajú učiteľovi v sekcii „prehliadač poznámok“ metodické pokyny, ako má pri práci v danom cvičení postupovať.

Jednotlivé cvičenia v každom predvázacom zošite sú doplnené a sprevádzané veselými kreslenými postavičkami detí alebo zvierat. Pri ich výbere sme si uvedomovali, že na jednej strane chceme aby sa žiakom vhodne zvolené obrázky páčili, ale zároveň sme si uvedomovali, že je potrebné, aby sa v prvom rade vedeli sústrediť na prácu a riešenie jednotlivých úloh. Obrázky sme volili tak, aby korešpondovali s ročným obdobím, v ktorom sa dané učivo preberá.

Vytvorili sme 4 predvázacie zošity, kde každý sa zameriava na jeden zo 4 základných tematických celkov. V tejto práci, v rámci OPS ponúkame tri z nich.

**1. predvázací zošit – sčítanie a odčítanie v obore do 100.** Tento tematický celok zahŕňa 8 listov. Sedem z nich tvoria cvičenia sčítania a odčítania bez prechodu cez desiatku a tiež úlohy so zameraním na písomné sčítanie a odčítanie s prechodom cez desiatku. Ôsmy pracovný list tvorí slovná úloha, ktorá napomáha riešiť jednoduché úlohy z praktického života.

**2. predvázací zošit – sčítanie a odčítanie v obore do 1000** – zahŕňa 8 pracovných listov. Šesť z nich tvoria úlohy, kde postupujeme od čítania a písania čísel v obore do 1000 po numerické príklady sčítania a odčítania bez prechodu cez desiatku. Siedmy PL ponúka slovnú úlohu a v ôsmom precvičujeme geometrické učivo – meranie a rysovanie úsečiek.

**3. predvázací zošit – násobenie a delenie v obore do 60** – obsahuje 9 pracovných listov, v ktorých si žiaci hravou formou systematicky a postupne osvojujú a upevňujú násobenie a delenie číslami 2, 3, 4, 5 a 6.

### 3.2 Metodika práce s interaktívnymi pracovnými listami

V tejto kapitole predkladáme kolegom 25 metodických postupov pre prácu s interaktívnymi pracovnými listami, ktoré sme vypracovali v období jún – august 2011 a následne overovali v praxi v školskom roku 2011/2012.

Metodika PL je spracovaná podľa rovnakej štruktúry. V závere každého metodického postupu predkladáme stručnú evalváciu, ktorá nám vyplynula z aplikácie jednotlivých pracovných listov na hodinách matematiky. Jednotlivé metodické postupy sme doplnili priloženými obrázkami PL priamo v texte, s cieľom pomôcť čitateľovi získať konkrétnu predstavu o danej úlohe. Všetky pracovné listy, v podobe, v ktorej sme ich ponúkli žiakom, sú v prílohe 1 a 2. Pod každým je zopár riadkov, ktoré žiaci mohli využiť na počítanie alebo si robiť poznámky. Každý interaktívny list je ilustrovaný, pričom tieto ilustrácie sme hľadali na voľne dostupných internetových stránkach a v zdieľaných zdrojoch softvéru ActivInspire.

#### Predvádzací zošit č. 1

##### **Pracovný list č. 1 – „Vieš kto som?“**

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 100 s prechodom cez desiatku

**Učivo:** sčítanie prirodzených čísel v obore do 100 - sčítanie čísel, ak je súčet násobkom čísla 10

**Ciele:** 1/ používať algoritmus sčítania bez chýb

2/ správne podpísať čísla pri písomnom sčítaní

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook

**Využitie:** tento PL sme využili počas precvičovacej hodiny na upevnenie učiva.

**Metodický postup:** v tomto PL musia žiaci v krátkom časovom slede urobiť niekoľko krokov, preto sme úlohu robili spolu na interaktívnu tabuľu. Najprv sme žiakov oboznámili s úlohami. Postupne mali vypočítať príklady a písmeno, ktoré je vedľa, napísať do tabuľky pod také isté číslo ako je vo výsledku (obr.1, príloha 1.1). Postupne žiaci prichádzali k I-tabuli, kde niektorí samostatne a niektorí s pomocou učiteľa vypočítali príklady a doplnili písmená do tajničky. Správnym postupom pri úlohe sme vylúštili tajničku, v ktorej bola ukrytá odpoveď na hádanku (veverička). V rámci uplatnenia medzipredmetových vzťahov môžeme so žiakmi porozprávať o veveričke, o tom kde žije, čím sa živí a pod.

**Evalvácia:** Aj keď úloha žiakom bola vysvetlená, väčšina z nich nedokázala pracovať bez usmernenia pedagóga. Aj napriek tomu si myslíme, že takýto typ úloh žiakom treba ponúkať, pretože na jednej strane si uvedomujeme že sú to žiaci s MP, ale na strane druhej treba im dávať úlohy, ktoré budú náročnejšie, lebo len takto sa môžu posúvať dopredu a mentálne (v rámci svojich možností) rásť.


Uhádni:

Má väčší chvost ako celé telo, nikdy to zo stromu nezletelo.

60	50	60	50	40	30	90	70	80
----	----	----	----	----	----	----	----	----

$\begin{array}{r} 47 \\ -3 \\ \hline \end{array}$ = e	$\begin{array}{r} 25 \\ -5 \\ \hline \end{array}$ = i	$\begin{array}{r} 71 \\ -9 \\ \hline \end{array}$ = a	$\begin{array}{r} 53 \\ -7 \\ \hline \end{array}$ = v	$\begin{array}{r} 39 \\ -1 \\ \hline \end{array}$ = r
$\begin{array}{r} 87 \\ -3 \\ \hline \end{array}$ = č	$\begin{array}{r} 62 \\ -8 \\ \hline \end{array}$ = k	$\begin{array}{r} 56 \\ -4 \\ \hline \end{array}$ = v	$\begin{array}{r} 48 \\ -2 \\ \hline \end{array}$ = e	



Obrázok 1

Zdroj: súkromný archív

## Pracovný list č. 2 – „Kto je rýchlejší“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 100 s prechodom cez desiatku

**Učivo:** sčítanie prirodzených čísel v obore do 100 s prechodom cez desiatku

**Ciele:** 1/ dokázať písomne sčítavať príklady v obore do 100 s prechodom cez 10

2/ uplatniť možnosť zámenny sčítancov

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook, printové PL, ceruzky

**Využitie:** PL „Kto je rýchlejší“ sme využili s odstupom asi jedného týždňa dvakrát, vždy počas precvičovania a upevňovania daného učiva.

**Metodický postup:** žiakom boli rozdane printové PL, na ktorých bol súbor príkladov na sčítanie. Bolo im vysvetlené čo je ich úlohou. Každý z nich vypočítal tieto príklady sám. Tí, ktorí úlohu splnili skôr, mali ešte písomne pomenovať aspoň jedno ovocie alebo zeleninu, ktoré sú na obrázkoch. Tí šikovnejší mohli vymyslieť k danému slovu slovo, ktoré by sa s ním rýmovalo (napr. paprika – Afrika). Toto zvládol len jeden žiak, ktorý napísal hruška - muška. Potom sme vybrali dvoch žiakov, ktorí prišli k I-tabuľi, kde sme PL zdupľovali (obr.2, príloha 1.2). Úlohou oboch žiakov bolo čo najskôr vypočítať štyri príklady. Zvítazil ten, kto ich vypočítal skôr a bez chýb. Potom ich vystriedala druhá dvojica žiakov. Či príklady vypočítali správne zistili, keď odsunuli jednotlivé kusy ovocia alebo zeleniny pod vypočítaným príkladom. Zároveň si ostatní mohli skontrolovať svoje PL. Pri téme ovocia a zeleniny sme sa na chvíľu zastavili a porozprávali sme si o ich význame a účinkoch na ľudský organizmus.

**Evalvácia:** Možno si niekto kladie otázku prečo sme žiakom dali vypracovať príklady najprv písomne a potom tie isté príklady ešte raz na tabuľu. Naši žiaci si častokrát ani neuvedomujú, že pred chvíľou počítali tie isté príklady a zároveň sa riadime zásadou viacnásobného opakovania. Žiaci túto hru prijali s nadšením a úspech možno spočíval aj v tom, že do súťaže sme vyberali žiakov, ktorí sú si mentálne čo najbližšie, aby to bola vyrovnaná súťaž.



Obrázok 2

Zdroj: súkromný archív

### Pracovný list č. 3 a 4 – „Vláčik“, „Čarovný klobúk“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 100 s prechodom cez desiatku

**Učivo:** sčítanie prirodzených čísel v obore do 100 s prechodom cez desiatku

**Ciele:** 1/ používať správny postup sčítania

2/ správne podpísať čísla pri písomnom sčítaní

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívne PL, notebook,

**Využitie:** PL „Vláčik“ sme využili v rámci motivácie počas precvičovacej hodiny a „Čarovný klobúk“ zase v závere hodiny.

**Metodický postup:** Ujo, ktorý pracoval na železničnej stanici mal za úlohu spočítať, koľko váži tovar v každom vagóne a nakoniec to zrátať dokopy. Ale keď chodil do školy, na hodinách matematiky nedával veľmi pozor a teraz to nevie urobiť. Tak my mu pomôžeme. Spolu pracujeme na I-tabuli (obr.3, príloha 1.3). Žiaci chodia po jednom a postupne zapisujú do vagónikov správne výsledky. Potom to jeden žiak všetko zapíše pod seba a spočíta to.

Druhý PL je jeden z mála, s ktorým môžeme pracovať len na interaktívnej tabuli. Tu je úlohou žiaka vytiahnuť si spoza klobúka príklad. Vypočíta ho a umiestni do farebného štvorca, ktorý má také isté číslo ako výsledok príkladu (obr.4, príloha 1.4). Takto sa žiaci vystriedajú, vypočítajú príklady a vytvoria obrázok (obr.4a).

**Evalvácia:** Tieto PL sme robili spoločne na I-tabuľu. Tlačенú verziu sme nevyužili vôbec, pretože v úvode hodiny sme pracovali na tabuli, počas expozičnej časti sme počítali príklady z učebnice a pracovného zošita a v závere sme opäť spolu tvorili obrázok na I-tabuľu. Hodina bola pre žiakov zaujímavá striedaním rôznych činností a celú dobu boli aktívni a práca ich bavila.



1. Do každého vagoníku zapiš, koľko kg nákladu sa v ňom vezie a potom zrátaj koľko kg tovaru je vo všetkých vagoníkoch spolu.

2. Vypočítaj, koľko tekvíciek vidíš na obrázku.

Obrázok 3

Z klobúka vytiahni príklad, vypočítaj ho a ulož na podklad. Ak si správne počítal dostal si obrázok. Aký?

61	43	91
67	42	72
55	32	84

Obrázok 4

Z klobúka vytiahni príklad, vypočítaj ho a ulož na podklad. Ak si správne počítal dostal si obrázok. Aký?

54 - 7	37 - 6	89 - 2
58 - 9	33 + *	69 - 3
47 - 8	25 - 7	76 - 8

Obrázok 4a

Zdroj: súkromný archív

## Pracovný list č. 5 a 6 – „Vieš kde bývam?“, „Vymysli príklad“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 100 s prechodom cez desiatku

**Učivo:** odčítanie prirodzených čísel v obore do 100 s prechodom cez desiatku

**Ciele:** 1/ používať správny postup odčítania

2/ správne podpisovať čísla pri písomnom odčítaní

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívne PL, notebook, printové PL, ceruzky

**Využitie:** PL č. 5 a 6 sú určené na precvičovanie odčítania s prechodom cez 100.

Toto učivo je pre piatakov pomerne náročné, preto sme tieto PL zaradili do vyučovacej hodiny až po niekoľkých hodinách upevňovania algoritmu odčítania.

**Metodický postup:** PL č. 5 sme spoločne riešili na I-tabuli. Žiaci sa striedali a počítali príklady. Keď žiak vypočítal príklad, mal za úlohu povedať, kde toto zvieratko žije. Ak to nevedel, našiel si rámček s číslom, takým istým ako jeho výsledok a ten mu napovedal kam zvieratko patrí (obr.5, príloha 1.5). V rámci využitia medzipredmetových vzťahov sme žiakom kládli otázky o zvieratkách. Učiteľ môže podľa vlastného uváženia tieto témy ďalej rozvinúť.

6-ty PL sme rozdali žiakom v tlačenej podobe a vysvetlili im čo jej ich úlohou. Z ponúkaných čísel si mali vybrať z každého obdĺžnika jedno číslo a vytvoriť príklad na odčítanie. Úlohu sme vysvetlili na ponúkanom vzore (obr.6, príloha 1.6).

**Evalvácia:** Napriek tomu, že sme sa trochu obávali či žiaci dokážu sami tvoriť príklady a následne ich vypočítať, boli sme milo prekvapení. Žiaci nielenže vedeli tvoriť príklady, ale čísla správne podpisovali pod seba a pri výpočtoch urobili minimum chýb.

Podľa výsledku zistiš, kde zvieratka žijú. Napiš ako sa volajú.

70  
-8

31  
-4

40  
-6

53  
-6

90  
-5

47 \_\_\_\_\_  
v lese

53 \_\_\_\_\_  
vo vode

85 \_\_\_\_\_  
vyhynuté

62 \_\_\_\_\_  
na dvore

34 \_\_\_\_\_  
na lúke

27 \_\_\_\_\_  
na strome

Obrázok 5

Vyber ľubovoľné číslo zo zeleného aj z modrého obdĺžnika, zostav príklad a vypočítaj.

64 72 81 70  
91 53 65

28 36 48 17  
37 19 26

Vzor: 91  
-37  
54

Chodí, na mieste vždy stojí, bije, a nik sa nebojí.

Obrázok 6

Zdroj: súkromný archív

## Pracovný list č. 7 – „Zimné príklady“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 100 s prechodom cez desiatku

**Učivo:** sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 100 s prechodom cez desiatku

**Ciele:** 1/ rozoznať princíp sčítania a odčítania

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook, printové PL, ceruzky

**Využitie:** PL sme využili v rámci vyučovacej hodiny overovania už získaných vedomostí.

**Metodický postup:** tento PL sme mali pripravený v dvoch verziách. Prvá verzia PL bola určená na I-tabuľu, to znamená, že sme najprv spolu so žiakmi vypočítali príklady a takto spoločne sme si zopakovali algoritmus sčítania a odčítania (obr.7, príloha 1.7). Potom žiaci dostali vytlačенú verziu tohto PL, kde boli zmenené príklady (obr.7a). Žiaci mali za úlohu samostatne ich vypočítať. Túto časť úlohy sme vyhodnotili známku.

**Evalvácia:** Tento interaktívny PL bol prvý, ktorý sme hodnotili známku. Aj napriek tomu, že si niekedy žiaci zamieňajú algoritmus sčítania a odčítania, musíme konštatovať, že vypracovali túto samostatnú prácu s počtom chýb 0-3. Myslíme si, že jedným z dôvodov úspešnosti môže byť aj to, že prv ako sme pristúpili k samostatnej práci urobili sme podobné cvičenie spoločne na interaktívnu tabuľu.

84  
-3

77  
-7

29  
-8

95  
-0

44  
-9

38  
-9

75  
-5

56  
-4

38  
-3

Obrázok 7

85  
-4

75  
-5

37  
-8

66  
-0

57  
-9

78  
-9

36  
-5

86  
-4

46  
-7

Obrázok 7a

Zdroj: súkromný archív

## Pracovný list č. 8 – „Vianočné darčeky“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 100 s prechodom cez desiatku

**Učivo:** sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 100 s prechodom cez desiatku

**Ciele:** 1/ ovládať princíp sčítania a odčítania

2/ uplatniť algoritmus odčítania aj v reálnom živote

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook, printové PL, ceruzy

**Využitie:** PL sme využili v rámci vyučovacej hodiny overovania už získaných vedomostí.

**Metodický postup:** Aj napriek tomu, že žiaci s ľahkým stupňom MP sú schopní na určitej úrovni abstraktne riešiť problémové situácie, piatáci pri riešení slovných úloh sú ešte veľmi nesamostatní a sami len veľmi ťažko nachádzajú riešenie slovnej úlohy. Častokrát ich riešenie je náhodilé a chyba mu logické zdôvodnenie. Preto sme sa snažili pri tvorení interaktívnej slovnej úlohy formulovať problém jednoducho a kľúčové slová zvýrazniť (obr.8, príloha 1.8). Slovnú úlohu sme riešili spoločne na I-tabuľu a keďže to bolo obdobie pred vianocami, po jej vyriešení sme sa zahrali interaktívne hry z webovej stránky: <http://pertoldova.webzdarma.cz/vyuka/matematika/zaci/mat11.htm>.

**Evalvácia:** Aj keď slovné úlohy nepatria medzi cvičenia, ktoré žiaci robia radi, spoločná práca na I-tabuľu bola pre žiakov zaujímavá a všetci sa snažili zapojiť sa do vyriešenia slovnej úlohy.

Ponúkané hry z webu sú pomerne jednoduché a žiakom sa páčilo, že úlohy, ktoré mali vyriešiť zvládli bez pomoci a ľahko. My im takéto úlohy občas ponúkame a vieme, že deťom robíme radosť a zároveň zažívajú pocit úspešnosti a šikovnosti.

Zuzanka mala 43 €. Na vianoce kúpila rodičom darčeky za 28 €. Koľko € jej zostalo?

Zápis:

Výpočet:

Odpoveď:

Stojí, stojí pri dome, v snehobielej nádhere, usmieva sa veru hej! Metla v ruke snehovej. Čo je to?

Obrázok 21

Zdroj: súkromný archív

## Predvázací zošit č.2

### Pracovný list č. 9 a 10 – „Guľôčky na niti“, „Čísla pred a za“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** prirodzené čísla v obore do 1000

**Učivo:** počítanie po stovkách, desiatkach, jednotkách

**Ciele:** 1/ čítať a písať čísla v obore do 1000

2/ poznať číselný rad v obore do 1000

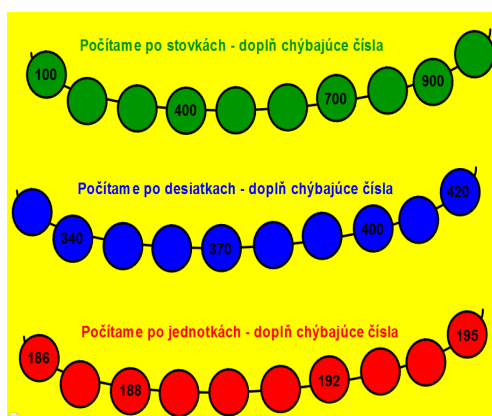
3/ rozlišovať postavenie jednotiek, desiatok a stovák v čísle

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívne PL, notebook, printové PL, ceruzky, farbičky

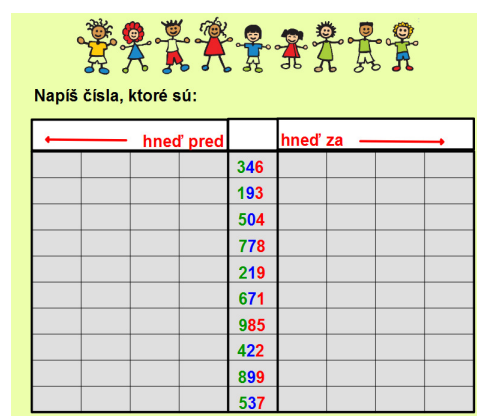
**Využitie:** s týmito PL sme pracovali až po niekoľkých hodinách osvojovania si číselného radu v obore do 1000 na hodine precvičovania a upevňovania učiva.

**Metodický postup:** PL „Guľôčky na niti“ sme súbežne riešili v printových PL aj na I-tabuľu (obr.9, príloha 1.9). Túto úlohu zvládli za pomerne krátky čas a bez chýb. Potom sme pristúpili k riešeniu PL „Číslo pred a za“. Úlohu sme žiakom vysvetlili a na prvom čísle sme im ukázali ako majú postupovať pri dopĺňaní čísel do číselného radu. Aj túto druhú úlohu sme robili súčasne do vytlačených pracovných listov aj na interaktívnu tabuľu (obr.10, príloha 1.10).

**Evaluácia:** Kým prvý PL žiaci zvládli bez chýb, pri druhom už mali problémy. Dopísať čísla za udané číslo zvládali, ale určiť čísla, ktoré sú pred ním, to už bez pomoci učiteľa nevedeli. Úlohu sme riešili dlho a ani sme ju nedokončili. Preto sme sa rozhodli úlohu upraviť a to tým spôsobom, že v budúcnosti do tabuľky vložíme menej čísel, čím úlohu skrátime a zároveň ponúkneme žiakom číselnú os, na ktorej dané čísla budú hľadať.



Obrázok 9



Obrázok 10

Zdroj: súkromný archív

## Pracovný list č. 11 – „Košíky plné čísel“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 1000

**Učivo:** sčítanie násobkov 100

**Ciele:** 1/ rozlišovať postavenie jednotiek, desiatok a stovák v čísle

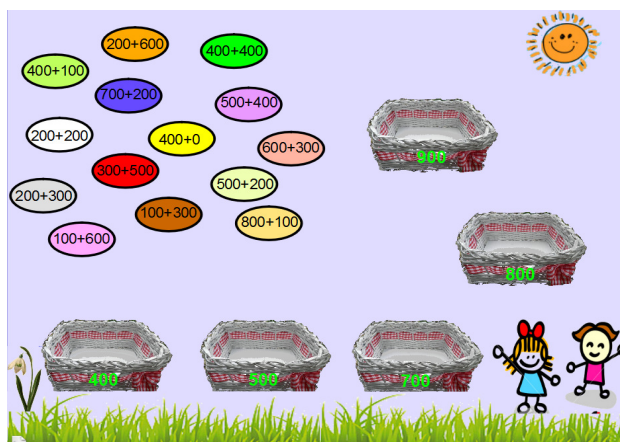
2/ sčítavať násobky čísla 100 spamäti

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook, printové PL, ceruzy

**Využitie:** PL „Košíky plné čísel“ sme využili na hodine precvičovania a upevňovania sčítania v obore do 1000.

**Metodický postup:** žiaci sedeli pred I-tabuľou. Postupne sa striedali a vkladali príklady do košíka, ktorý mal na sebe číslo zodpovedajúce výsledku daného príkladu. V košíku zostali len tie príklady, ktorých výsledok bol totožný s číslom na košíku. Ak sa žiak pomýlil, príklad v košíku nezostal a skočil na pôvodné miesto (obr.11, príloha 1.11). Potom si každý sadol do lavice a vypracoval túto úlohu na tlačennom PL, ale realizácia bola trochu zmenená. Žiak pomocou ceruzy spojil príklad s košíkom.

**Evalvácia:** tento typ príkladov žiaci zvládli veľmi dobre. Ani jeden z nich nemal viac ako dve chyby. Žiakom sa úloha páčila aj z toho dôvodu, že zle vypočítané príklady skočili na pôvodné miesto. Zistili sme, že každá úloha na interaktívnej tabuli, ktorú deti zvládli ich pozitívne motivovala, čoho dôkazom bolo aj to, že k takýmto úlohám sa rady vracali.



Obrázok 11

Zdroj: súkromný archív

## Pracovný list č. 12 a 13 – „Jarné príklady“, „Veselá rodinka“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 1000

**Učivo:** 1/ pričítanie jednociferných a dvojciferných čísel k násobkom 100

2/ príklady sčítania v obore do 1000 bez prechodu cez desiatku

**Ciele:** 1/ rozlišovať postavenie jednotiek, desiatok a stovák v čísle

2/ zvládnuť princíp sčítania čísel v obore do 1000 bez prechodu cez 10

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook, printové PL, ceruzky

**Využitie:** obidva pracovné listy boli využité dvakrát. Prvýkrát počas vyučovacej hodiny precvičovania a upevňovania učiva, druhýkrát v rámci záverečného opakovania tematického celku.

**Metodický postup:** keďže sú to žiaci s ľahkým stupňom MP, pomerne dlho nám trvalo, kým sme ich naučili počítat tento typ príkladov nielen formou písomného sčítania, ale aj tak, že príklady boli zapísané do riadku. Tu bolo dôležité naučiť žiakov uvedomiť si postavenie jednotiek, desiatok a stovák v čísle. Keď toto mali zvládnuť, samotné počítanie im už nerobilo problémy. Žiaci sa naučili spočítavať jednotky s jednotkami, desiatky s desiatkami a stovky so stovkami. Postupovali sme od jednoduchších príkladov (obr.12, príloha 1.12) po tie zložitejšie (obr.13, príloha 1.13). Pri práci s obidvoma PL sme postupovali od spoločnej práce na I-tabuľu po samostatnú prácu žiakov v tlačeneom PL.

**Evalvácia:** keď sme tieto PL použili prvýkrát, všimli sme, že žiaci potrebovali usmernenie pri práci a chybovosť bola dosť veľká. Pri záverečnom opakovaní, keď sme tieto PL použili znova, žiaci pracovali samostatne a urobili podstatne menej chýb. Myslíme si, že dôvodom zlepšenia sa žiakov pri práci bolo jednak to, že sme venovali tomuto učivu dostatočný priestor na jeho osvojenie a jednak, že sme využili metódu viacnásobného opakovania pri práci na I-tabuľi.



Obrázok 12



Obrázok 13

Zdroj: súkromný archív

### Pracovný list č. 14 – „Zasúť a žme si“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 1000

**Učivo:** 1/ odčítanie jednociferných a dvojciferných čísel od trojciferných

**Ciele:** 1/ rozlišovať postavenie jednotiek, desiatok a stovák v čísle

2/ zvládnuť princíp odčítania čísel v obore do 1000 bez prechodu cez 10

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook

**Využitie:** PL sme využili v rámci záverečného opakovania tematického celku.

**Metodický postup:** tento PL sme využili len v interaktívnej podobe. V úvodnej časti práce s interaktívnym listom žiaci čítali otázky a odpovedali na ne. Potom prichádzali k tabuli vo dvojiciach, kde sme každému určili príklad, ktorý má vypočítať. Žiaci medzi sebou súťažili kto skôr a správne určený príklad vypočíta (obr.14, príloha 1.14).

**Evalvácia:** Žiakom sa súťaž veľmi páčila, všetci sa chceli zapojiť. A ani si neuvedomovali, že sa pri hre aj učia. Do súťaže sme vždy vyberali dvojice, ktorých vedomostná úroveň z matematiky bola približne na rovnakej úrovni. Všetkých sme za ich snahu a aktivitu pochválili.



Obrázok 14

Zdroj: súkromný archív

### Pracovný list č. 15 – „Zber papiera“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 1000 bez prechodu cez desiatku

**Učivo:** precvičovanie sčítania a odčítania v obore do 1000 bez prechodu cez desiatku

**Ciele:** 1/ ovládať princíp sčítania a odčítania čísel v obore do 1000

2/ samostatne riešiť matematické úlohy z daného učiva

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook, printové PL, ceruzky

**Využitie:** PL sme využili v rámci vyučovacej hodiny opakovania a overovania už získaných vedomostí.

**Metodický postup:** V rámci tvorby interaktívnych pracovných listov sme druhýkrát vypracovali list s využitím slovnej úlohy. Aj tu sme sa snažili formulovať problém jednoducho a kľúčové slová zvýrazniť (obr.15, príloha 1.15). Najprv sme si slovnú úlohu prečítali, pomenovali sme si to čo vieme, určili sme to, čo treba vypočítať a ako budeme postupovať pri riešení príkladu. Urobili sme zápis. Treba povedať, že piataci len veľmi ťažko

dokážu samostatne urobiť zápis slovnej úlohy, preto ich pri práci vždy usmerňujeme. Príklad sme riešili súčasne na I-tabuľu aj do PL.

Druhá úloha bola reťazovka. Túto najprv každý žiak riešil samostatne do tlačeneho PL, a potom sme ju spoločne vyriešili na tabuľi. Takto si žiaci overili či počítali správne.

**Evalvácia:** Aj keď mali žiaci pri zápise slovnej úlohy isté problémy a museli sme ich usmerniť čo treba dať do zápisu, tak samotný výpočet príkladu ako aj reťazovka nerobila žiakom problémy a úspešnosť pri riešení bola 100%.

Žiaci 5.A nazbierali 247 kg papiera, žiaci 5.B 232 kg papiera.  
 Koľko kg papiera nazbierali spolu?  
 Ktorá trieda nazbierala viac kg papiera?

Zápis: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Výpočet: \_\_\_\_\_  
 Odpoveď: \_\_\_\_\_

Retazovka:  
 240 + 20 + 30 - 50 - 10 + 40 - 70 = \_\_\_\_\_  
 Počítal si správne? \_\_\_\_\_

Obrázok 15

Zdroj: súkromný archív

## Pracovný list č.16 – „Úsečky“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** úsečka

**Učivo:** dĺžka úsečky

**Ciele:** 1/ získať základné zručnosti pri rysovaní

2/ správne rysovať a merať pomocou pravítka

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook, printové PL, ceruzky, pravítka

**Využitie:** téme rysovania a merania úsečiek sme venovali niekoľko vyučovacích hodín. PL sme využili na poslednej hodine v rámci upevňovania učiva a overovania vedomostí z geometrie o úsečke.


**Metodický postup:** v úvode hodiny sme si zopakovali pojem úsečka, zdôraznili krajné body, ako ich správne označovať, ako urobiť matematický zápis. Potom sme pristúpili k samotnému rysovaniu. Žiaci samostatne rysovali zadané úsečky do printového PL. Potom si posadali spolu k I-tabuľi, kde sme za pomoci interaktívneho pravítka rysovali na tabuľu jednotlivé úsečky. Žiaci sa pri práci striedali tak, aby každý žiak narysoval a odmeral úsečku (obr.16, príloha 1.16). Aby sa pri práci mohli vystriedať všetci žiaci, stránku sme dvakrát vrátili späť.



**Evalvácia:** Musíme konštatovať, že žiaci nemajú osvojený spôsob ako pracovať s týmto interaktívnym pravítkom, preto sme im pri rysovaní pomáhali. Tu sa žiada častejšie pracovať s matematickými nástrojmi na I- tabuľu aby si žiaci osvojili zručnosti spojené s týmito nástrojmi. Žiaci počas celej hodiny boli veľmi snaživí a aj keď sa im pri rysovaní nedarilo všetkých sme za ich aktivnosť a snahu pochválili.


Meranie dĺžky úsečky, rysovanie úsečky danej dĺžky:

1. Odmeraj úsečky a zapiš ich dĺžku.

  $|AB| = \underline{\quad} \text{ cm}$   
 $|CD| = \underline{\quad} \text{ cm}$   
 $|EF| = \underline{\quad} \text{ cm}$

2. Narysuj úsečky:

$|KL| = \underline{8} \text{ cm}$   
 $|MN| = \underline{6} \text{ cm}$   
 $|OP| = \underline{10} \text{ cm}$



Obrázok 16

Zdroj: súkromný archív

### Predvázací zošit č. 3

#### Pracovný list č. 17 a 18 – „Korálky“ a „Vymaľuj písmeno“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** opakovanie násobenia a delenia v obore do 30

**Učivo:** násobenie a delenie číslom 2 a 3

**Ciele:** 1/ poznať násobky čísel 1, 2 a 3

2/ precvičovať násobenie a delenie v obore násobiliek do 30

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook, printové PL, ceruzky, farbičky

**Využitie:** tieto PL sme využili v rámci opakovania a upevňovania učiva o násobení a delení čísel v obore do 30. Prvý PL sme využili počas vyučovacej jednotky opakovania násobkov čísel 2 a 3 (obr.17, príloha 1.17). Druhý PL nám slúžil na overenie vedomostí žiakov z daného učiva (obr.18, príloha 1.18).

**Metodický postup:** PL „Korálky“ sme vypracovali počas expozičnej časti vyučovacej hodiny. Žiaci sedeli v polkruhu pred I-tabuľou. Bolo im vysvetlené, čo sa v danej úlohe od nich vyžaduje. Najprv bolo potrebné žiakom vysvetliť a aj názorne ukázať prvý krok, t.j. „ťahanie“ guľôčiek s násobkom čísla dva na červenú niť. Druhým krokom v danej úlohe bolo dopísať do červeného rámčeka tie násobky čísla 2, ktoré na nitke chýbali. To isté sa opakovalo pri práci s číslom 3 a jeho násobkami. Žiaci sa pri práci na I-tabuli niekoľkokrát vystriedali. Tento PL sme v tlačenej podobe neriešili.

Pri druhom PL sme vypracovali najprv tlačенú verziu. Žiakom sme vysvetlili čo je ich úlohou a ukázali sme to aj názorne. Potom už žiaci tú časť PL, kde boli príklady a tabuľka na vyfarbenie, vypracovali samostatne. Či príklady vyriešili správne zistili aj podľa toho, aké písmeno v tabuľke čísel vyfarbili. Potom zodpovedali na otázky umiestnené v druhej časti PL. Keď prácu dokončili zobrazili sme tento PL na I-tabuli a spoločne sme ho vyriešili ešte raz.

**Evalvácia:** tu chceme zdôrazniť potrebu úlohy veľmi podrobne vysvetľovať, pretože sa nám stalo, že pri prvej úlohe sme žiakov precenili a mysleli sme si, že stačí jednoduché vysvetlenie a úlohu pochopia. Nebolo tomu tak, a až po opakovanom a podrobnom vysvetlení úlohu pochopili a následne vyriešili.

Na červenú niť navliekaj korálky, ktoré sú násobkami č. 2 a na modrú niť tie, ktoré sú násobkami č. 3. Postupuj od najmenšieho násobku k najväčšiemu.

Násobky č. 2: \_\_\_\_\_

Napiš, ktoré násobky č. 2 chýbajú: \_\_\_\_\_

Násobky č. 3: \_\_\_\_\_

Napiš, ktoré násobky č. 3 chýbajú: \_\_\_\_\_

The worksheet features a grid of colored beads (circles) with numbers: 15, 21, 20, 9, 14, 10, 3, 30, 4, 16, 2, 0, 27. A red string is drawn across the top, and a blue string is drawn across the bottom.

Obrázok 17

$18 : 3 = \underline{\quad}$   
 $4 : 2 = \underline{\quad}$   
 $9 : 3 = \underline{\quad}$   
 $16 : 2 = \underline{\quad}$   
 $5 : 3 = \underline{\quad}$   
 $6 : 2 = \underline{\quad}$   
 $21 : 3 = \underline{\quad}$

1	2	13	26	28
29	15	14	32	9
11	7	40	25	2
4	27	23	1	19
33	8	12	6	0

Vypočítaj príklady a výsledky pomocou pera zapíš. Potom tieto výsledky nájdi v tabuľke a do príslušného štvorčeka vylej zelenú farbu.

Ak si správne počítal vzniklo písmeno - aké?

Aké dopravné prostriedky (zvieratá, veci, mená...) začínajúce na toto písmeno poznáš?

The worksheet includes a 5x5 grid of numbers and a large green square to be colored.

Obrázok 18

Zdroj: súkromný archív

## Pracovný list č. 19 – „Balóny“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** násobenie a delenie v obore do 60

**Učivo:** násobenie a delenie číslom 4

**Ciele:** 1/ poznať násobky čísla 4

2/ správne zapísať a vypočítať príklad v obore násobiliek do 40

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook

**Využitie:** PL sme využili v rámci nácviku a upevňovania učiva o násobení a delení čísel v obore do 60.

**Metodický postup:** po úvodnom zopakovaní si násobkov čísel 2, 3, 4 a po vypočítaní príkladov na tabuľu a do zošitov, sa žiaci usadili pred I-tabuľu. Otvorili sme PL „Balóny“ a vysvetlili sme žiakom, čo je ich úlohou. Mali kliknúť na balón, na ktorom nebol násobok č. 4 a dané číslo zmizlo. Ostali im len násobky tohto čísla. Druhou úlohou bolo poukladať tieto balóny v poradí od najmenšieho násobku po najväčší. Keďže žiaci ovládajú násobky čísla 4, túto úlohu všetci zvládli bez chýb (obr.19, príloha 1.19).

**Evalúcia:** pri vysvetľovaní jednotlivých úloh v PL vždy postupujeme tak, že vysvetľujeme úlohy po častiach. Nikdy nevysvetľujeme všetky úlohy v pracovnom liste naraz. Dôvod je jednoduchý. Žiaci nedokážu naraz podržať v pamäti toľko informácií. V tomto PL sme túto zásadu porušili a potvrdilo sa to, čo uvádzame vyššie. Aj keď sme v úvode práce vysvetlili celý postup, druhú úlohu sme museli vysvetľovať ešte raz.



Obrázok 19

Zdroj: súkromný archív

## Pracovný list č. 20 – „Neposedné čísla“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** násobenie a delenie v obore do 60

**Učivo:** násobenie a delenie číslom 5

**Ciele:** 1/ vymenovať násobky čísla 5

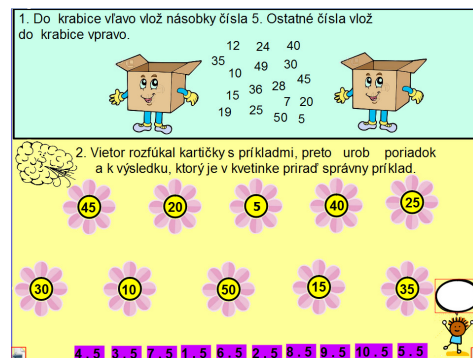
2/ správne zapísať a vypočítať príklad v obore násobiliek do 50

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook, printové PL, ceruzy

**Využitie:** PL sme využili v rámci nácviku a upevňovania učiva o násobení a delení čísel v obore do 50.

**Metodický postup:** PL je vytvorený z dvoch úloh (obr.20, príloha 1.20). Obidve sme najprv spoločne vypracovali na I-tabuľu. Žiaci sa postupne striedali pri práci na tabuli. Kým jeden riešil úlohu, ostatní ho kontrolovali. Pozornosť žiakov sme sa snažili udržať aj tým, že sme sa ich pýtali, či spolužiak pri práci neurobil chybu. Potom si žiaci posadali do lavíc, rozдали sme im tlačené PL a žiaci túto úlohu vypracovali ešte raz. Keďže v tlačennom PL nemôžeme pracovať tak ako na interaktívnej tabuli, preto žiaci v prvej úlohe ceruzou spájali čísla so správnou krabicou a v druhej úlohe príklady so správnymi výsledkami.

**Evalúcia:** tým, že sme najprv spolu vypracovali interaktívny PL nebolo pre žiakov náročné pracovať samostatne. Dôkazom toho bolo aj to, že v ich prácach bolo minimum chýb. Aj keď tu by mohol niekto namietat', že sme tlačný PL nemuseli použiť bezprostredne po práci na I-tabuli, my sme sa tak rozhodli z toho dôvodu, že svojich žiakov poznáme a vieme, že metóda viacnásobného opakovania a fixácie zohľadňuje ich zníženú výkonnosť a nedostatky v percepčno-motorickom učení.



Obrázok 20

Zdroj: súkromný archív

## Pracovný list č. 21 – „Skladačka“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** násobenie a delenie v obore do 60

**Učivo:** násobenie a delenie číslom 6

**Ciele:** 1/ vymenovať násobky čísla 6

2/ správne zapísať a vypočítať príklad v obore násobiliek do 60

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook, printové PL, ceruzy

**Využitie:** PL sme využili v rámci nácviku a upevňovania učiva o násobení a delení čísel v obore do 60.

**Metodický postup:** Pred začiatkom samotnej práce na interaktívnej tabuli sme si zopakovali násobky v obore do 60. Potom sme vysvetlili žiakom, čo je ich úlohou v tomto PL(obr.21, príloha 1.21). Najprv museli vynásobiť príklady. Ku konkrétnemu príkladu priradzovali správny výsledok. Či počítali dobre a k príkladom prisunuli správne výsledky zistili, keď klikli na červený obdĺžnik. Ten zmizol a ukázali sa výsledky v správnom poradí, ktoré žiaci porovnali s tými svojimi. Tak isto pracovali pri delení. Aj tu sme postupovali podobne ako v PL „Neposedné čísla“. Najprv sme počítali spolu na I-tabuľu a potom každý sám do PL.

**Evalvácia:** násobenie a delenie číslom 6 je v rámci daného tematického celku pre žiakov najnáročnejšie. Preto aj chybovosť pri tomto cvičení bola pomerne častá. Pri tomto PL sme si uvedomili, že je to pre nich nové učivo a musíme sa mu venovať dostatočne dlho, aby si žiaci fixovali a bezchybne osvojili násobky čísla 6, a následne ich vedeli využiť pri riešení príkladov násobenia a delenia.



Obrázok 21

Zdroj: súkromný archív

- Pracovné listy č.:** 22 - „Hľadaj násobky“  
23 - „Roztratené čísla“  
24 - „Rozkvitnutý strom“  
25 - „Schované príklady“

**Predmet:** matematika

**Cieľová skupina:** žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím – 5. ročník

**Tematický celok:** násobenie a delenie v obore do 60

**Učivo:** opakovanie násobenia a delenia v obore do 60

**Ciele:** 1/ opakovať násobenie a delenie v obore do 60

2/ využívať násobenie a delenie ako pomoc na rýchlejšie riešenie praktických úloh

**Pomôcky:** interaktívna tabuľa, interaktívny PL, notebook, PC, printové PL, ceruzky

**Využitie:** PL sme využili v rámci opakovania a upevňovania učiva o násobení a delení čísel v obore do 60. Tieto listy je možné využiť v ktorejkoľvek časti vyučovacej hodiny.

**Metodický postup:** program ActivInspire bol nainštalovaný do žiackych počítačov až v januári 2012, preto žiaci až teraz prvýkrát interaktívne pracovné listy riešili v žiackych počítačoch. V úvode práce s interaktívnymi PL sme žiakom poskytli základné informácie ako pracovať s týmito PL, ukázali sme im nástroje, ktoré môžu využívať a zdôraznili sme, že je to to isté, ako keď sme pracovali na I-tabuľu.

Tieto PL môžeme využívať v ktorejkoľvek časti vyučovacej hodiny a vypracovať úlohy môžu žiaci najprv vo svojich počítačoch alebo najprv na I-tabuľu. Tu je na učiteľovi aký postup zvolí. Samozrejme vždy treba úlohy žiakom vopred vysvetliť. Tieto úlohy sme mali tiež v printovej podobe a využili sme ich pri práci v triede alebo ako cvičenia na domácu úlohu (obr.22, príloha 1.22; obr.23, príloha 1.23; obr. 24, príloha 1.24; obr. 25, príloha 1.25).

**Evalvácia:** boli sme veľmi milo prekvapení, keď sme uvideli ako žiaci dobre zvládajú prácu s interaktívnymi PL. Po našom úvodnom vstupe a inštrukcii žiaci pracovali samostatne, iba občas sme im v niečom poradili, usmernili ich. Práca ich bavila, počítali s radosťou a keď sme videli ako aktívne a samostatne pracujú, mali sme veľmi dobrý pocit z tejto práce, z ich nadšenia a z celkovej pozitívnej pracovnej klímy.

Vezmi zelenú farbičku a zakrúžkuj násobky čísla 2  
 Vezmi červenú farbičku a zakrúžkuj násobky čísla 3  
 Vezmi modrú farbičku a zakrúžkuj násobky čísla 4  
 Vezmi hnedú farbičku a zakrúžkuj násobky čísla 5  
 Vezmi fialovú farbičku a zakrúžkuj násobky čísla 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

Ak násobíme alebo delíme 0, výsledok je vždy 0!!!!

Obrázok 22

Tabuľky násobenia vypadli niektoré násobky. Viete kam patria?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2		4	5	6		8		10
2		4	6		10		14	16		20
3	3	6		12		18	21			30
4	4		12	20	24		32			
5	5		15	25	30		40			50
6	6		18	24		36			54	

8 28 27 42 60 48 2 15  
 45 35 12 9 3 30 9 18 40  
 10 8 36 20 24 7 12 16

Obrázok 23

Vypočítaj príklady. Či si počítal správne zistiš, keď klikneš na farebný štvorček vedľa príkladu.

24 : 4 =

48 : 6 =

15 : 3 =

40 : 5 =

14 : 2 =

54 : 6 =

32 : 4 =

10 : 2 =

Spoza stromu si vytiahni úlohu a odpovedz na ňu.

21 : 3 =

50 : 5 =

Obrázok 24

Vyber si jedno domáce zvieratko, povedz aký užitoč z neho máme, a potom na neho klikni. Zvieratko zmizne a ukáže sa ti príklad, ktorý vypočítas.

Obrázok 25

Zdroj: súkromný archív

## ZÁVER

S interaktívnou tabuľou pracujeme viac ako dva roky. Za ten čas sa stala pre nás významným pomocníkom pri vyučovaní matematiky a zistili sme, že veľmi pozitívne ju prijali aj žiaci. Preto sme chceli oboznámiť kolegov vyučujúcich matematiku žiakov s mentálnym postihnutím, ale aj kolegov na iných školách s našimi skúsenosťami, získanými pri ich tvorbe a zároveň sme ponúkli vypracované interaktívne pracovné listy.

Naša práca sa zaoberá tvorbou a metodickým návodom pre prácu s interaktívnymi pracovnými listami. Úlohy vychádzajú z obsahu učebných osnov matematiky v 5.ročníku ŠZŠ. Veríme, že tieto pracovné listy budú prínosom nielen pre žiakov, ale aj pre pedagógov, pretože nám pomohli oživiť vyučovanie matematiky, rozvinúť počítačovú gramotnosť žiakov, poskytlí okamžitú spätnú väzbu, zapojili viacero zmyslov do procesu učenia sa, rešpektovali vlastné pracovné tempo žiakov, umožnili rozvíjať ich tvorivosť, dali učiteľovi možnosť zasiahnuť do programu a okamžite reagovať na nesprávne postupy pri práci žiakov.

Touto prácou sme chceli priblížiť konkrétne možnosti využitia interaktívnej tabule na hodinách matematiky u žiakov s mentálnym postihnutím, predstaviť možnosti využitia samotného edukačného softvéru. Sme presvedčení, že naša osvedčená pedagogická skúsenosť bude prínosom nielen pre učiteľov špeciálnych základných škôl, ale aj pre učiteľov základných škôl. Chceme im ukázať, že interaktívna tabuľa ponúka nové prístupy vo vzdelávaní žiakov, modernizuje vyučovací proces netradičnými, pútavými metódami. Využívanie interaktívnej tabule, nielen na hodinách matematiky, pootvára žiakom dvere do sveta nových informačno-komunikačných technológií, podporuje a prehĺbuje u nich záujem o matematiku, napomáha rozvíjať ich zručnosti, tvorivosť, fantáziu.

Interaktívna tabuľa, ako súčasť IKT je mocným nástrojom v učiteľových rukách a bolo by na škodu, keby ju nevedel využiť v prospech svojich žiakov.

## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV

1. BAJO, Ivan - VAŠEK, Štefan. 1994. *Pedagogika mentálne postihnutých*. Bratislava : Sapiaientia, 1994. ISBN 80-967180-1-0
2. GAVORA, Peter. 2010. *Akí sú moji žiaci*. Nitra : Enigma, 2010. ISBN 978-80-89132-91-1
3. KALAŠ, Ivan. 2000. *Čo ponúkajú informačné a komunikačné technológie iným predmetom*. (1. časť), zborník príspevkov 1. celoštátnej konferencie Infovek 2000. ISBN 80-7098-265-5
4. KOLLÁRIKOVÁ, Zuzana a PUPALA, Branislav. 2010. *Předškolní a primární pedagogika. Primárna a predškolská pedagogika*. Praha : Portál, 2010. ISBN 978-80-7367828-9
5. KOMPOLT, Pavol. 1992. *Pedagogická diagnostika*. (Vybrané problémy). Bratislava : UK, 1992. ISBN 80-223-0449-2
6. LEDINSKÁ, Jana. 2003. *Špecifiká edukácie v predmete matematika*. In: Špecifiká edukácie mentálne postihnutých. Zborník. Bratislava : Sapiaientia, 2003. S. 51-56. ISBN 80-88868-82-3
7. LEHOCKÝ, Lukáš a HADVIGOVÁ, Monika. 2010. *Moderná didaktická technika v dnešnom vzdelávaní*. [online]. Brno. 2010. [citované 2012-04-21]. Dostupné na internete <http://web.tuke.sk/kip/download/vuc08.pdf>
8. POKORNÁ, Věra. 2001. *Teórie a náprava vývojových porúch učení a chování*. Praha : Portál, 2001. ISBN 80-7178-570-9
9. STOFFOVÁ, Veronika, STOFFA, Ján. 1999. *Základné termíny z informačných, multimediálnych a didaktických technológií*. In: Zborník – Medacta. Nitra : UKF, 1999, s.64 – 69.
10. ŠVARCOVÁ, Iva. 2000. *Mentální retardace: vzdělávání, výchova, sociální péče*. Praha : Portál, 2000. ISBN 80-7178-506-7
11. VANČOVÁ, Alica a kol. 2010. *Edukácia mentálne postihnutých*. Bratislava : Iris, 2010. ISBN 978-80-89256-53-2
12. VAŠEK, Štefan. 1996. *Špeciálna pedagogika*. Bratislava : Sapiaientia, 1996. ISBN 80-967180-3-7



13. ŽÁČOK, Ľubomír, SCHLARMANNOVÁ, Janka. 2004. *Pracovný zošit (pracovné listy) ako prostriedok zvyšovania efektívnosti vyučovania*. In: Zborník – Technické vzdelanie ako súčasť všeobecného vzdelania. Banská Bystrica : Katedra techniky a technológií FPV UMB, 2004. ISBN 80-8083-040-1
14. ŽILKOVÁ, Katarína. 2009. *Školská matematika v prostredí IKT*. Bratislava : MŠ SR REGA 3/6021/08. ISBN 978-80-223-2555-4
15. Zdroje obrázkov: súkromný archív autorky

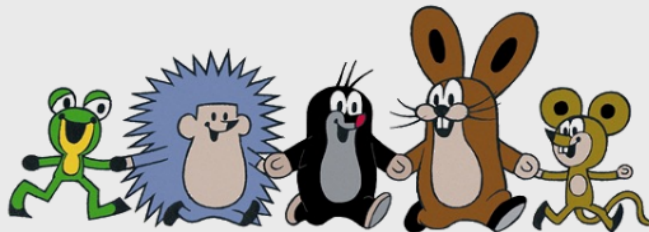
## ZOZNAM PRÍLOH

**Príloha 1** - printová verzia pracovných listov – str. 35 - 59

**Príloha 2** – interaktívne pracovné listy vytvorené v programe ActivInspire – str. 60

### **Interaktívna tabuľa a jej využitie na hodinách matematiky u žiakov s mentálnym postihnutím**

**Pracovné listy z matematiky pre žiakov  
5.ročníka**



Vypracovala: Mgr. Anna Šofranková  
Prešov 2012

## Príloha 1.1 – Vieš kto som?

Uhádni:

Má väčší chvost ako celé telo, nikdy to zo stromu nezletelo.

60	50	60	50	40	30	90	70	80

$$\begin{array}{r} 47 \\ \underline{3} \\ \square = e \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \underline{5} \\ \square = i \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 71 \\ \underline{9} \\ \square = a \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 53 \\ \underline{7} \\ \square = v \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 39 \\ \underline{1} \\ \square = r \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 87 \\ \underline{3} \\ \square = \check{c} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 62 \\ \underline{8} \\ \square = k \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56 \\ \underline{4} \\ \square = v \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ \underline{2} \\ \square = e \end{array}$$



---

---

---

---









---






---

---

## Príloha 1.2 – Kto je rýchlejší?

Kto vypočíta skôr

$\begin{array}{r} 46 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 29 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 77 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 58 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$
			
$\begin{array}{r} 35 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 68 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ - 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 59 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$
			

---

---

---

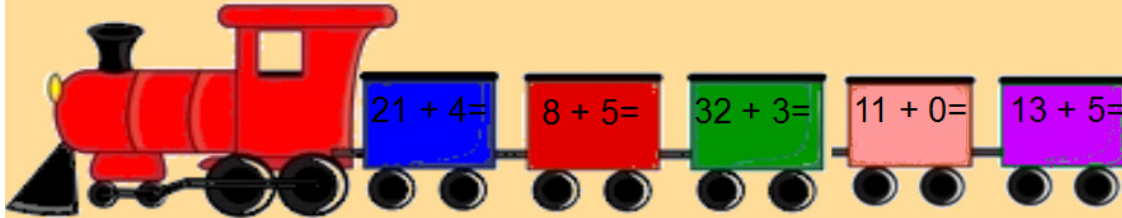
---

---

---

## Príloha 1.3 – Vláčik

1. Do každého vagóniku zapiš, koľko kg nákladu sa v ňom vezie a potom zrátaj koľko kg tovaru je vo všetkých vagónikoch spolu.



Spolu:


2. Vypočítaj, koľko tekvičiek vidíš na obrázku.



---

---

---

---

---

---

---

## Príloha 1.4 – Čarovný klobúk

Z klobúka vytiahni príklad, vypočítaj ho a ulož na podklad.  
Ak si správne počítal dostal si obrázok. Aký?



61	43	91
67	42	72
55	32	84



---

---

---

---

---

---

---

## Príloha 1.5 – Vieš kde bývam?

Podľa výsledku zistíš, kde zvieratka žijú. Napiš ako sa volajú.

 70 -8	 31 -4	 53 -6	 40 -6	 90 -5
 				 62 -9

47 _____ v lese	85 _____ vyhynuté	34 _____ na lúke
53 _____ vo vode	62 _____ na dvore	27 _____ na strome

---

---

---

---

---

---

---

## Príloha 1.6 – Vymysli príklad

Vyber ľubovoľné číslo zo zeleného aj z modrého obdĺžnika, zostav príklad a vypočítaj .

64	72	81	70
91	53	65	

28	36	48	17
37	19	26	

—

**Vzor:** 
$$\begin{array}{r} 91 \\ -37 \\ \hline 54 \end{array}$$



Chodí, na mieste vždy stojí, bije, a nik sa nebojí.

---

---

---

---

---

---

---



## Príloha 1.7 – Zimné príklady

The worksheet features a winter scene with snowflakes, a penguin wearing a red Santa hat, and blue evergreen trees. There are two rows of subtraction problems. The first row contains five problems:  $84 - 3$ ,  $77 - 7$ ,  $29 - 8$ ,  $95 - 0$ , and  $44 - 9$ . The second row contains four problems:  $38 - 9$ ,  $75 - 5$ ,  $56 - 4$ , and  $38 - 3$ . A penguin is positioned above the second tree, and a mouse cursor and a pencil icon are near the base of the largest tree. Small document icons are located in the bottom-left and bottom-right corners of the worksheet area.

---

---

---

---

---

---

---

## Príloha 1.8 – Vianočné darčeky

Zuzanka mala 43 €. Na vianoce kúpila rodičom darčeky za 28 €. Koľko € jej zostalo?

Zápis:



---

---

---

Výpočet: \_\_\_\_\_

Odpoveď: \_\_\_\_\_

---

Stojí, stojí pri dome, v snehobielej nádhere,  
usmieva sa veru hej! Metla v ruke snehovej.  
Čo je to?



---

---

---

---

---

---

---

## Príloha 1.9 – Guľôčky na niti

Počítame po stovkách - doplň chýbajúce čísla

Počítame po desiatkach - doplň chýbajúce čísla

Počítame po jednotkách - doplň chýbajúce čísla

---

---

---

---

---

---

---

# Príloha 1.10 – Čísla pred a za



Napiš čísla, ktoré sú:

← hneď pred					hneď za →			
				346				
				193				
				504				
				778				
				219				
				671				
				985				
				422				
				899				
				537				



---

---

---

---

---

---

---

# Príloha 1.11 – Košíky plné čísel

---

---

---

---

---

---

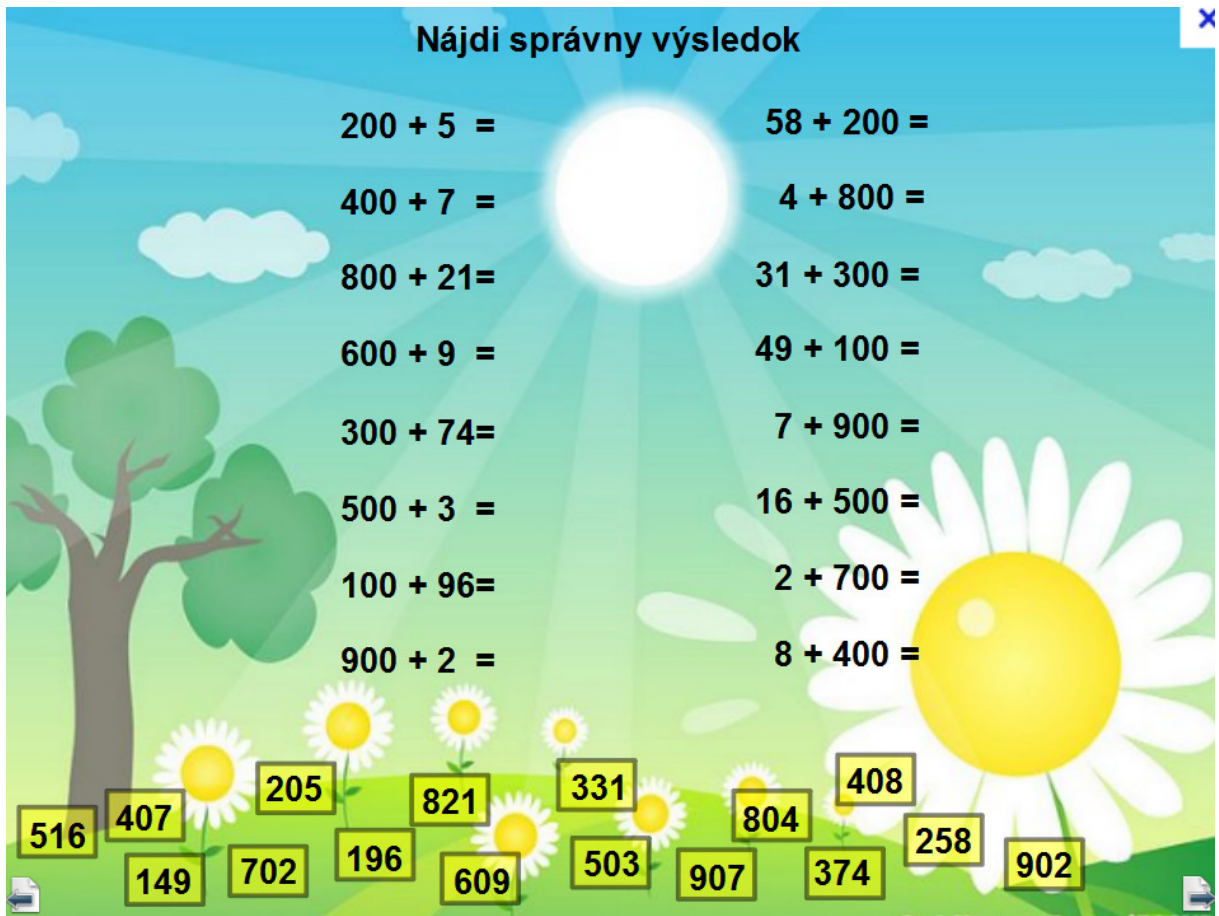
---

## Príloha 1.12 – Jarné príklady

Nájdí správny výsledok

$200 + 5 =$	$58 + 200 =$
$400 + 7 =$	$4 + 800 =$
$800 + 21 =$	$31 + 300 =$
$600 + 9 =$	$49 + 100 =$
$300 + 74 =$	$7 + 900 =$
$500 + 3 =$	$16 + 500 =$
$100 + 96 =$	$2 + 700 =$
$900 + 2 =$	$8 + 400 =$

516 407 205 821 331 804 408  
149 702 196 609 503 907 374 258 902



---

---

---

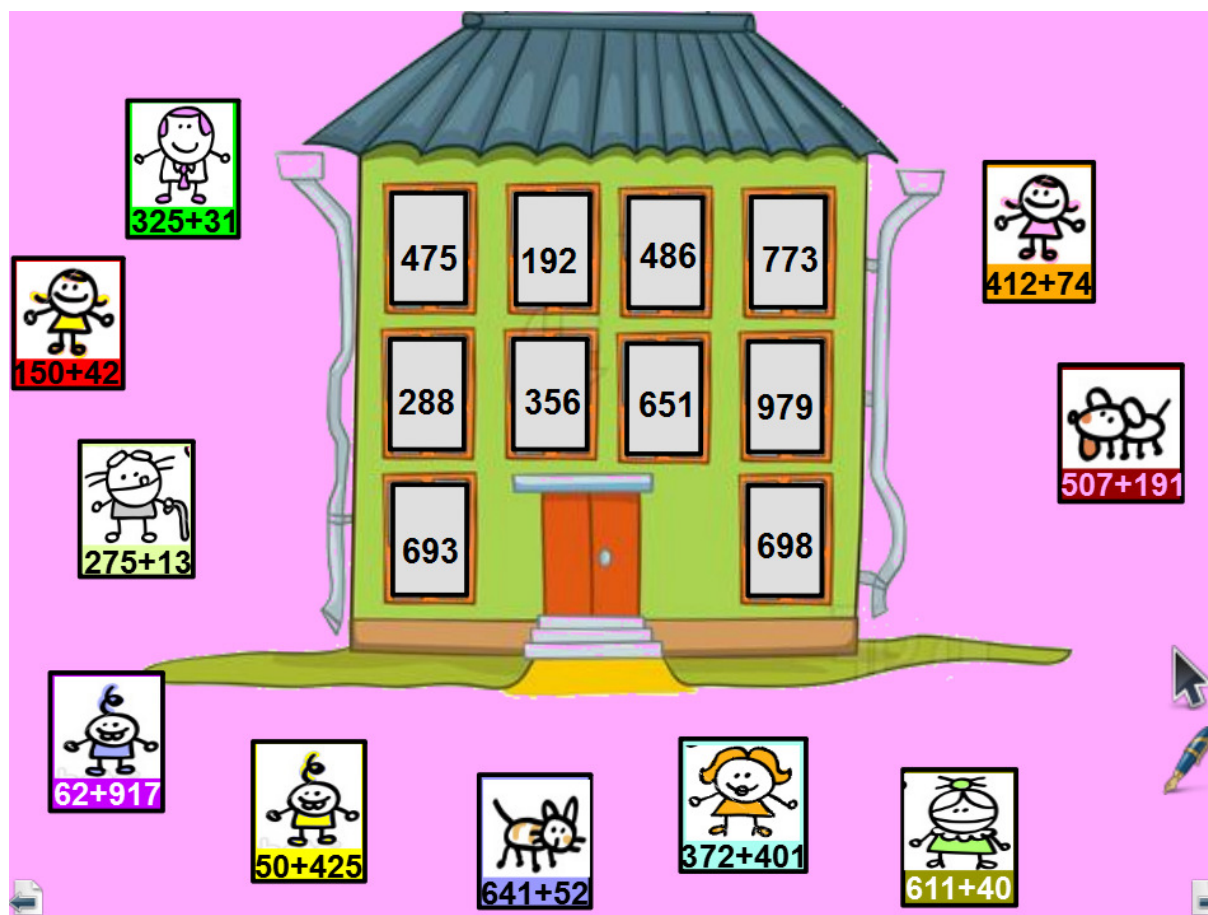
---

---

---

---

# Príloha 1.13 – Veselá rodinka



---

---

---

---

---

---

**Otázka:** Vieš koľko dní má jeden rok?

**Odpoveď:** 

Z koľkých číslic sa uvedené číslo skladá?

Koľko má uvedené číslo **jednotiek**, **desiatok** a **stovák**?

Zasút'ážme si!

$340 - 30 =$

$219 - 7 =$

$143 - 21 =$

$998 - 5 =$

$436 - 36 =$

$785 - 60 =$

$564 - 234 =$

$657 - 25 =$

$807 - 607 =$



---

---

---

---

---

---

---



## Príloha 1.15 – Zber papiera

Žiaci 5.A nazbierali 247 kg papiera, žiaci 5.B 232 kg papiera?

Koľko kg papiera nazbierali spolu?

Ktorá trieda nazbierala viac kg papiera?



Zápis: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Výpočet: \_\_\_\_\_

Odpoveď: \_\_\_\_\_



Reťazovka:

$$\begin{array}{|c|} \hline 240 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 20 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 30 \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline 50 \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline 10 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 40 \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline 70 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array}$$

Počítal si správne?



---

---

---

---

---

---

---

Meranie dĺžky úsečky, rysovanie úsečky danej dĺžky:

1. Odmeraj úsečky a zapíš ich dĺžku.



$|AB| = \underline{\quad} \text{ cm}$



$|CD| = \underline{\quad} \text{ cm}$



$|EF| = \underline{\quad} \text{ cm}$

2. Narysuj úsečky:

$|KL| = \underline{8} \text{ cm}$

$|MN| = \underline{6} \text{ cm}$

$|OP| = \underline{10} \text{ cm}$



---

---

---

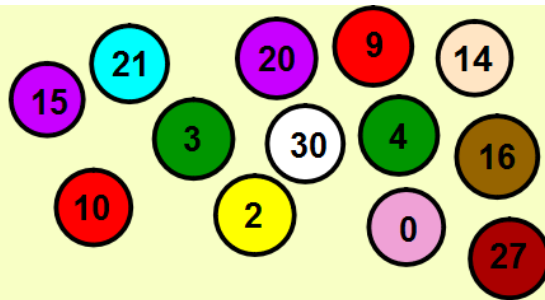
---

---

---

---

Na červenú niť navliekaj korálky,  
ktoré sú násobkami č. 2  
a na modrú niť tie, ktoré sú  
násobkami č. 3.  
Postupuj od najmenšieho násobku  
k najväčšiemu.



**Násobky č. 2:**

Napíš, ktoré násobky č. 2 chýbajú:

**Násobky č. 3:**

Napíš, ktoré násobky č. 3 chýbajú:



---

---

---

---

---

---

---

## Príloha 1.18 – Vymaľuj písmeno

$18 : 3 = \underline{\quad}$

$4 : 2 = \underline{\quad}$

$9 \cdot 3 = \underline{\quad}$

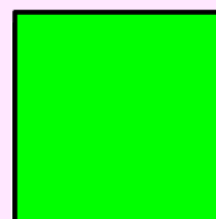
$16 : 2 = \underline{\quad}$

$5 \cdot 3 = \underline{\quad}$

$6 \cdot 2 = \underline{\quad}$

$21 : 3 = \underline{\quad}$

1	2	13	26	28
29	15	14	32	9
11	7	40	25	2
4	27	23	1	19
33	8	12	6	0



Vypočítaj príklady a výsledky pomocou pera zapíš. Potom tieto výsledky nájdí v tabuľke a do príslušného štvorčeka vylej zelenú farbu.

Ak si správne počítal vzniklo písmeno - aké?

Aké dopravné prostriedky (zvieratá, veci, mená...) začínajúce na toto písmeno poznáš?



---

---

---

---

---

---

---

$18 : 3 = \underline{\quad}$

$4 : 2 = \underline{\quad}$

$9 \cdot 3 = \underline{\quad}$

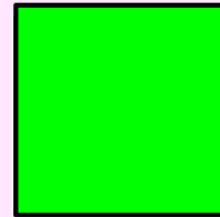
$16 : 2 = \underline{\quad}$

$5 \cdot 3 = \underline{\quad}$

$6 \cdot 2 = \underline{\quad}$

$21 : 3 = \underline{\quad}$

1	2	13	26	28
29	15	14	32	9
11	7	40	25	2
4	27	23	1	19
33	8	12	6	0



Vypočítaj príklady a výsledky pomocou pera zapíš. Potom tieto výsledky nájdí v tabuľke a do príslušného štvorčeka vylej zelenú farbu.

Ak si správne počítal vzniklo písmeno - aké?

Aké dopravné prostriedky (zvieratá, veci, mená...) začínajúce na toto písmeno poznáš?




---



---



---



---



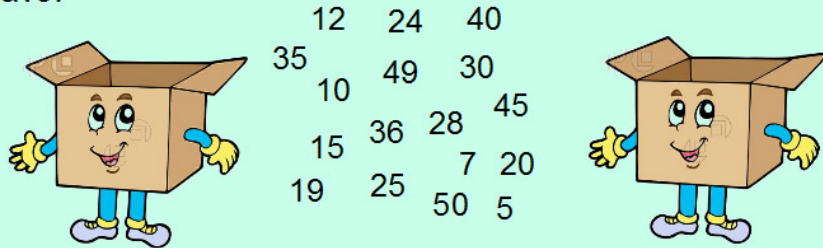
---



---

## Príloha 1.20 – Neposedné čísla

1. Do krabice vľavo vlož násobky čísla 5. Ostatné čísla vlož do krabice vpravo.



2. Vietor rozfúkal kartičky s príkladmi, preto urob poriadok a k výsledku, ktorý je v kvetinke priradi správny príklad.

45      20      5      40      25

30      10      50      15      35

4.5   3.5   7.5   1.5   6.5   2.5   8.5   9.5   10.5   5.5

---

---

---

---

---

---

---

Násobenie číslom 6			Delenie číslom 6
4 . 6	54	6	48 : 6
7 . 6	30	7	18 : 6
2 . 6	24	2	60 : 6
9 . 6	48	8	6 : 6
5 . 6	18	10	36 : 6
3 . 6	42	3	12 : 6
8 . 6	12	1	42 : 6

---



---



---



---



---



---

## Príloha 1.22 – Hľadaj násobky

Vezmi zelenú farbičku a zakrúžkuj násobky čísla 2

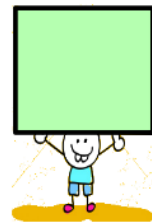
Vezmi červenú farbičku a zakrúžkuj násobky čísla 3

Vezmi modrú farbičku a zakrúžkuj násobky čísla 4

Vezmi hnedú farbičku a zakrúžkuj násobky čísla 5

Vezmi fialovú farbičku a zakrúžkuj násobky čísla 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60



Ak násobíme alebo delíme 0, výsledok je vždy.....



---

---

---

---

---

---

---



## Príloha 1.23 – Roztratené čísla

Z tabuľky násobenia vypadli niektoré násobky. Vieš kam patria?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2		4	5	6		8		10
2		4	6		10		14	16		20
3	3	6		12		18	21			30
4	4		12		20	24		32		
5	5		15		25	30		40		50
6	6		18	24		36			54	

8 28 27 42 60 48 2 15  
 45 35 12 3 30 9 18 40  
 10 8 9 20 24 7 12 16  
 36




---



---



---



---
















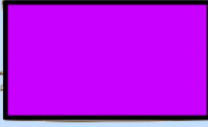


---



---

## Príloha 1.24 – Rozkvitnutý strom

Vypočítaj príklady. Či si počítal správne zistíš, keď klikneš na farebný štvorček vedľa príkladu.

	$24 : 4 =$	
	$48 : 6 =$	
	$15 : 3 =$	
	$40 : 5 =$	
	$14 : 2 =$	
	$54 : 6 =$	
	$32 : 4 =$	
 	$10 : 2 =$	
Spoza stromu si vyťahni úlohu a odpovedz na ňu.	$21 : 3 =$	
  	$50 : 5 =$	

---

---

---

---

---

---

---

Príloha 1.25 – Schované príklady



The image shows a digital interface for an interactive activity. It features a central yellow text box with the instruction: "Vyber si jedno domáce zvieratko, povedz aký užitok z neho máme, a potom na neho klikni. Zvieratko zmizne a ukáže sa ti príklad, ktorý vypočítaš." Surrounding this text are several line-art illustrations of domestic animals: a duck, a dog, a cat, a goat, a cow, a sheep, a horse, a chicken, and a pig. Each animal is accompanied by a small, colorful flower icon. At the bottom right, a cartoon character is holding up a yellow rectangular sign. In the bottom left corner, there are icons for a mouse cursor and a pen, and a small document icon in the bottom right corner.

---

---

---

---

---

---

---

## Príloha 2 - interaktívne pracovné listy vytvorené v programe ActivInspire



Počítanie v obore do 100.flipchart



Počítanie v obore do 1000.flipchart



Násobenie v obore do 60.flipchart