



**mpc**  
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



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

Mgr. Emília Purdešová

# **Cestujeme s matematikou za krásami Slovenska**

Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe

Prešov  
2014

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

**Autor OPS:** Mgr. Emília Purdešová

**Kontakt na autora:** Základná škola s materskou školou Zborov, Školská 478  
emilia.purdesova@centrum.sk

**Názov OPS:** Cestujeme s matematikou za krásami Slovenska

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

**Odborné stanovisko vypracoval:** RNDr. Kredátusová Mária, PhD.

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

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

Projekt je financovaný zo zdrojov Európskej únie.

## **Kľúčové slová**

Zlomok ako časť z celku, porovnávanie údajov rozdielom a podielom, pomer, rovnosť dvoch pomerov, priama a nepriama úmernosť, mierka plánu a mapy, čítanie z mapy, orientácia na mape, odhad vzdialenosti, určovanie skutočnej vzdialenosti, meranie dĺžky dráhy a času, výpočet rýchlosti, percentá.

## **Anotácia**

Hlavným cieľom mojej OPS bolo vytvoriť súbor úloh pre projektové vyučovanie využiteľné v rámci matematiky v 7. ročníku základnej školy.

Zlomky, percentá, priama a nepriama úmernosť, mierka plánu a mapy sprevádzajú žiakov na ceste od poznávania pamiatok v svojom okolí až na cestu za krásami Slovenska. Žiaci prostredníctvom jednotlivých aktivít určujú vzdialenosti, ktoré na ceste musia prekonať. Využívajú miestne mapy, určujú trasu cesty, počítajú cestovné náklady a hľadajú výhodné riešenia pre uskutočnenie svojej cesty. Súčasne poznávajú historické, prírodné a kultúrne pamiatky.

## **Akreditované programy kontinuálneho vzdelávania**

Názov akreditovaného vzdelávacieho programu KV	Číslo akreditovaného vzdelávacieho programu KV
Projektové vyučovanie v edukačnom procese	178/2010 - KV
Tvorba úloh z matematiky	88/2010 - KV
Ako učiť žiakov spracovať informácie z textu	105/2010 - KV

## OBSAH

ÚVOD .....	5
1 OPIS OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI .....	7
1.1 Kontext a rámec .....	7
1.2 Špecifikácia cieľovej skupiny .....	7
1.3 Hlavný cieľ a čiastkové ciele OPS .....	8
2 PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE NA ZÁKLADNEJ ŠKOLE .....	9
2.1 Projektové vyučovanie v matematike .....	9
2.2 Výhody a nevýhody projektového vyučovania .....	10
3 PROJEKT „Cestujeme s matematikou za krásami Slovenska“ .....	11
3.1 Opis vyučovacích hodín so zameraním na realizáciu projektu .....	11
3.2 Popis projektu „Cestujeme s matematikou za krásami Slovenska“ .....	12
3.3 Prvá vyučovacia hodina: Poznávame svoje schopnosti .....	12
3.4 Druhá vyučovacia hodina: Poznávame svoj domov .....	15
3.5 Tretia vyučovacia hodina: Matematika na každý deň.....	20
3.6 Štvrtá vyučovacia hodina: Plánujeme školský výlet .....	24
3.7 Overené prínosy z osvedčenej pedagogickej skúsenosti.....	30
ZÁVER .....	32

## ÚVOD

Matematika nepatrí v poslednom období medzi obľúbené predmety našich žiakov. Napriek tomu ju všetci budú potrebovať. Bez matematiky nepochopia mnohé veci okolo seba. Je neodmysliteľnou súčasťou každého človeka.

Počas svojej dlhoročnej pedagogickej praxe, ktorá sa už chýli k záveru, som pochopila, že verbálne matematické definície sa neusadia dostatočne pevne v mysli žiaka. Pojmy predstavujú abstrakcie, niekedy ťažko pochopiteľné, aj keď nie sú veľmi náročné. Žiaci skôr porozumejú novým pojmom, ak ich postupne „prežívajú“ alebo ich sami „pretvárajú“. Každý matematický vzťah vyjadruje myšlienku, ktorá sa dá vyjadriť slovami. Témy učiva matematiky v 7. ročníku nám poskytujú dostatočný priestor nie len na zvládnutie základných tematických celkov, ale aj na rozvíjanie tvorivosti, schopnosti riešiť problémy každodenného života. Sú tak závažné a potrebné pre praktický život, že je dôležité, aby žiaci pochopili súvislosti a vzťahy medzi týmito tematickými celkami a vedeli ich v praktickom živote aj využívať.

Počas školského roka sa postupne preberajú jednotlivé tematické okruhy a je veľmi málo priestoru na experimentovanie. Nie všetci žiaci chápu súvislosti medzi jednotlivými pojmi, preto ich nepovažujú za dôležité. Bez pochopenia vzťahu:

zlomok – percento,

pomer – úmera – priama a nepriama úmernosť,

je pre žiakov veľmi ťažké riešiť zložitejšie kontextové úlohy vychádzajúce z praktického života.

V závere školského roka vzniká priestor, kde sa takéto spájanie učiva dá uskutočniť. Rozhodla som sa to urobiť s využitím projektového vyučovania s výraznou podporou ďalších vyučovacích predmetov, predovšetkým geografie, dejepisu, fyziky, informatiky a biológie.

Pri tvorbe obsahu jednotlivých vyučovacích hodín som svoju pozornosť sústredila na záujmy a potreby žiakov, s cieľom pripraviť žiakov na ich aktívny život. Cieľom problémových úloh bolo rozvíjať osobnosť každého žiaka a posilňovať jeho sebavedomie, bez ohľadu na to, aké výsledky dosahuje v škole. Úlohy majú svojim obsahom podporovať aktivitu žiakov odbúraním pasívneho nadobudnutia vedomostí, zdôrazňovať matematické myšlienkové postupy pri riešení úloh z každodenného života.

Počas práce na tomto projektovom vyučovaní mali žiaci možnosť identifikovať problém a zaujať svoje stanovisko k jeho riešeniu. Veľký význam mala motivácia žiakov, ktorá vzbudzovala ich záujem o samotnú činnosť. Na to aby motivácia splnila svoj cieľ, je potrebné zvoliť vhodné metódy. Metódy musia zaujať žiaka, podnietiť jeho činnosť, čím sa zvýši aktivita žiakov.

K hlavným prínosom práce patrí tvorba didaktického materiálu, ktorá učiteľom matematiky poskytne námety, ako zatraktívniť a oživiť vyučovacie hodiny. Pretože, ako vyplýva z mojej dlhoročnej skúsenosti, dobrých námetov nie je nikdy dosť. Námety hodín sa po malých úpravách dajú využiť v rôznom prostredí a ich obsah sa tým nebude meniť. Náplň vyučovacích hodín spája teoretické poznatky s riešením praktických úloh. Žiaci tak majú možnosť overiť si svoje vedomosti v praxi. Učivo, ktoré si žiaci osvojili

v 7.ročníku tvorí logický systém, kde vedomosti na seba plynule nadväzujú. V takejto postupnosti som ich aj využívala pri príprave jednotlivých vyučovacích hodín.

# 1 OPIS OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI

Osvedčená pedagogická skúsenosť vychádza z osobnej pedagogickej praxe na základnej škole. Matematika ako vyučovací predmet má v nižšom sekundárnom vzdelávaní rozvíjať matematické kompetencie, viesť žiakov k aktívnemu a tvorivému porozumeniu kvantitatívnych i priestorových vzťahov. Matematika poskytuje žiakom jednoduché a názorné prostriedky k popisu kvantitatívnych stránok sveta. Aby výsledok vyučovania bol čo najlepší, musí sa vyučovanie vo väčšej miere opierať aj o vlastné skúsenosti žiakov. Iba vtedy budú žiaci využívať pochopené a osvojené postupy a algoritmy pri riešení matematických úloh. Neodmysliteľnou súčasťou vyučovania je aj upevňovanie kladných morálnych a vôľových vlastností žiakov.

Na základnej škole je najväčšia časť vyučovania matematiky venovaná riešeniu úloh. Preto by mali byť úlohy chápané predovšetkým ako modely reálnych situácií. Iba vtedy prispievajú k budovaniu vzťahu medzi matematikou a reálnou situáciou. Takýto pohľad na riešenie úloh prispieva aj k rozvoju čitateľskej a matematickej gramotnosti.

Mojím cieľom je poukázať na aktivizujúce metódy pri rozvoji matematickej a čitateľskej gramotnosti - „Cestujeme s matematikou za krásami Slovenska.“

## 1.1 Kontext a rámec

Cieľom vyučovania matematiky by nemalo byť iba získavanie poznatkov, ale hlavne ich praktické využitie v situáciách, s ktorými sa človek stretáva v každodennom živote. Učivo matematiky v 7. ročníku základnej školy poskytuje veľký priestor k tomu, aby sa vo väčšej miere na vyučovacích hodinách pracovalo s úlohami zasadenými do reálneho kontextu. Hlavným cieľom mojej OPS je vytvorenie a použitie matematických úloh podporujúcich rozvoj kľúčových kompetencií a matematickej gramotnosti pre reálny život, poskytnúť učiteľom matematiky metodický materiál vo forme pracovných listov a návodov pre projektové vyučovanie.

Využitie OPS si vyžaduje od žiakov ovládať základné učivo matematiky 7. ročníka. Od zlomkov cez porovnávanie údajov rozdielom a podielom, čo vedie k zavedeniu pojmu *pomer*. Žiaci majú poznať priamu a nepriamu úmernosť, čo je základom pre riešenie úloh s mierkou. Jednotlivé aktivity upevňujú aj finančnú gramotnosť. Žiaci pripravujú podľa plánu cesty rozpočet na cestovné náklady, ubytovanie, stravovanie a poistenie. Hľadajú rôzne alternatívy s využitím informačných technológií. Matematika tak plní nielen vzdelávací ale aj výchovný cieľ.

## 1.2 Špecifikácia cieľovej skupiny

OPS „*Cestujeme s matematikou za krásami Slovenska*“ je určená pre:

Kategória pedagogických zamestnancov:	učiteľ
Podkategória pedagogických zamestnancov:	učiteľ matematiky pre nižšie sekundárne vzdelávanie v 5. – 9. ročníku základnej školy
Vzdelávacia oblasť:	matematika a práca s informáciami
Škola, ročník:	ZŠ, 7. ročník – žiaci bežnej triedy
Vyučovací predmet:	Matematika
Tematický celok:	Priama a nepriama úmernosť
Téma:	Mierka plánu a mapy

### 1.3 Hlavný cieľ a čiastkové ciele OPS

Hlavným cieľom osvedčenej pedagogickej skúsenosti je poukázať na možnosti využitia inovatívnych metód vo vyučovaní s cieľom rozvíjať tvorivé schopnosti žiakov, ich tvorivé myslenie a schopnosť riešiť problémy.

Čiastkové ciele:

- rozvíjať inovatívne metódy a formy vo vyučovaní matematiky,
- koordinovať prácu v triede v projektovej časti,
- rozvíjať tvorivé myslenie,
- rozvíjať medzipredmetové vzťahy,
- zvýšiť vhodnými metódami samostatnosť a aktivitu žiakov pri riešení úloh,
- uplatniť získané poznatky v problematike zabezpečenia životných potrieb,
- umožniť žiakom, aby získavali nové vedomosti špirálovite, prostredníctvom riešenia úloh.

V závere je potrebné zdôrazniť, že projekt som realizovala na škole, kde je viac ako 50% žiakov z menej podnetného prostredia. Obsah úloh som volila tak, aby aj títo žiaci boli schopní podieľať sa na skupinovej práci vo svojej triede. Podľa charakteru triedy sa môže meniť náročnosť obsahu úloh.



## 2 PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE

Projektové vyučovanie je také vyučovanie, v ktorom je hlavnou vyučovacou metódou projektová metóda. Primárnym cieľom takéhoto vyučovania je aktívne zapojiť žiakov do poznávacieho procesu. Cieľom učiteľa pri tomto vyučovaní je vytvárať spolu so žiakmi problémové otázky a scenáre, ktoré navádzajú žiakov k tomu, aby rozmýšľali o tom, čo sa učia a kde dané učivo využijú v bežnom živote. Pri tvorbe projektov je dôležité inšpirovať sa svojim najbližším okolím. Každý projekt má viesť ku konkrétnemu výsledku, na základe ktorého si majú žiaci osvojiť a upevniť príslušné vedomosti, zručnosti a postoje. Súčasťou projektov je aj vyhľadávanie informácií z rôznych zdrojov. Môžu byť zamerané viac teoreticky, alebo prakticky. Lepší výsledok dosahujú žiaci ak je rovnováha medzi praktickou a teoretickou časťou.

### 2.1 Projektové vyučovanie v matematike

Projektové vyučovanie v matematike je vhodným prostriedkom na prekonávanie izolácie jednotlivých matematických disciplín a prekonávanie izolácie jednotlivých vyučovacích predmetov. Projekty môžeme rozlišovať podľa viacerých kritérií:

#### a) podľa navrhovateľa

- spontánny žiacky projekt – navrhujú ho samotní žiaci
- projekt pripravený učiteľom – umelý projekt
- spoločný projekt žiakov a učiteľov – kombinovaný projekt

#### b) podľa miesta

- školský – realizuje sa počas vyučovania v škole
- domáci – realizuje sa počas domácej prípravy
- kombinovaný
- mimoškolský - realizuje sa na školských výletoch alebo v škole v prírode

#### c) podľa počtu žiakov

- individuálny projekt
- kolektívny projekt

#### d) podľa dĺžky trvania

- krátkodobý projekt – konkrétna vyučovacia jednotka,
- strednodobý projekt - vymedzený časový úsek počas školského roka
- dlhodobý projekt - celý školský rok,

#### e) podľa rozsahu

- malý projekt – zasahuje do jedného predmetu
- veľký projekt - rozsahom obvykle zahŕňa viac predmetov alebo oblastí poznania

#### f) podľa účelu

- motivačný projekt
- expozičný projekt
- fixačný projekt
- diagnostický projekt
- aplikačný projekt

#### h) podľa spôsobu organizácie

- jednopredmetové
- v rámci príbuzných predmetov
- nadpredmetové

### **g) podľa cieľa**

- problémový – cieľom je vyriešiť nejaký problém
- konštrukčný – cieľom je niečo vytvoriť alebo skonštruovať
- hodnotiaci – skúmať a porovnávať získané údaje
- drilový – nacvičiť nejakú zručnosť. (Valenta, Kasíková, 1993)

Projektové vyučovanie je veľmi náročné na čas, a to nie len na prípravu projektu, ale aj na jeho realizáciu. Aby bolo úspešné je dobre ho realizovať podľa týchto etáp:

**1. Príprava projektu**, voľba témy a názvu, vypracovanie postupu podľa čiastkových úloh, rozdelenie žiakov podľa potreby, pridelenie úloh skupinám alebo jednotlivcom, určenie časového limitu na splnenie úloh, kontrola čiastkových úloh, voľba výstupu projektu, zaistenie podmienok na jeho realizáciu, premyslenie celkového hodnotenia.

**2. Realizácia projektu**, realizácia navrhnutého plánu, pri ktorom rozhodujúcu úlohu budú zohrávať žiaci. Učiteľ je v pozadí a iba v prípade potreby sa stáva poradcom alebo sprostredkovateľom medzi účastníkmi projektu. V tejto fáze projektu je dôležité si uvedomiť, že naplánované úlohy žiaci nie sú schopní spracovať v danom časovom limite.

**3. Prezentácia projektu**, je dôležitou súčasťou verejného hodnotenia výsledkov práce na danom projekte. Môže byť realizovaná na niekoľkých úrovniach:

- prezentácia v triede pre spolužiakov,
- prezentácia na škole mimo vlastnej triedy,
- prezentácia pre rodičov,
- prezentácia pre verejnosť, alebo iné inštitúcie.

**4. Vyhodnotenie výsledkov projektu**, umožňuje akési testovanie výsledkov práce žiakov aj učiteľov. Je potrebné, aby prebiehalo nie len v závere, ale aj v priebehu celého projektu. Jeho súčasťou má byť aj hodnotenie. Odporúča sa slovné hodnotenie, ktoré je motivujúcim faktorom pre aktívne zapojenie žiakov do práce na projekte.

## **2.2 Výhody a nevýhody projektového vyučovania**

Pri projektovom vyučovaní sa v porovnaní s tradičným vyučovaním podstatne mení postavenie učiteľa a žiaka. Jeho riadiaca funkcia prechádza do funkcie poradnej. Vzťah učiteľa a žiaka sa tým stáva partnerským, čo so sebou prináša mnohé výhody:

- umožňuje zapojenie žiaka podľa jeho individuálnych možností,
- žiak získava motiváciu k učeniu, nie je obmedzovaný prípadným neúspechom,
- preberá zodpovednosť za výsledok svojej práce i práce celej skupiny,
- rozvíja sa samostatnosť žiaka,
- žiak získava skúsenosti z praktickej činnosti,
- učí sa pracovať s rôznymi informačnými zdrojmi,
- učí sa spolupracovať a kooperovať,
- rozvíja svoje komunikačné schopnosti, učí sa rešpektu,
- rozvíja svoju tvorivosť, aktivitu a fantáziu.

Pri nesprávnom výbere obsahu projektového vyučovania hrozí, že vedomosti žiakov v porovnaní s tradičným vyučovaním budú menej systematické. Nevýhody sa týkajú viac učiteľa ako žiakov. Patrí tu najmä:

- časová náročnosť na prípravu a realizáciu projektu,
- náročnosť na materiálne vybavenie,
- potreba spolupráce učiteľov viacerých predmetov,
- náročnejšie hodnotenie práce žiakov,
- možné časové nezrovnalosti pri plnení úloh. (Turek, 2008)

### 3 PROJEKT „Cestujeme s matematikou za krásami Slovenska“

V tejto kapitole sa budem zaoberať prípravou projektu a jeho zavedením do vyučovania. Štruktúru práce tvoria námety na úlohy s využitím matematizácie reálnych situácií.

Úlohy a cvičenia sú zamerané na upevňovanie a precvičovanie učiva matematiky v 7.ročníku. Zahŕňajú viacej tematických celkov. Sú koncipované na samostatnú prácu žiakov, prácu v dvojiciach i skupinovú prácu. Úlohy sú flexibilné dajú sa využiť aj ako samostatné pracovné listy pre jednotlivcov. V projekte však na seba nadväzujú a výsledky jednotlivých úloh sa prelínajú celým projektom. Niektoré čiastkové úlohy, som riešila v spolupráci s kolegami. Orientáciu na mape, vyhľadávanie údajov z mapy žiaci preberali na hodinách geografie a potrebné údaje sme potom využívali pri riešení úloh na matematike. Na hodinách dejepisu si žiaci pripravili údaje o histórii Zborovského hradného vrchu, ktorý bol aj cieľom našej prvej pripravovanej cesty. Takýmto postupom som vytvorila časovú rezervu pre realizáciu samotného projektu.

#### 3.1 Opis vyučovacích hodín so zameraním na realizáciu projektu

Vo vyučovacích hodinách v projektovom vyučovaní som skĺbila organizačné formy a vyučovacie metódy tak, aby vzdelávanie v tomto projekte bolo komplexné, s využitím aplikačných súvislosti pri riešení problémov v logickom celku. Základ tvoria úlohy s využitím priamej a nepriamej úmernosti.

Pre tematický celok Priama a nepriama úmernosť je v tematickom pláne matematiky podľa Štátneho vzdelávacieho programu vyčlenených 22 hodín. Počet hodín sme navýšili v Školskom vzdelávacom programe o dve rozširujúce vyučovacie hodiny na riešenie kontextových a podnetových úloh. Takéto rozvrhnutie učiva nám umožnilo realizovať tento projekt v závere školského roka.

Témy som upravila podľa očakávaní určených Štátnym vzdelávacím programom tak, aby zahrnuli všetky potrebné kompetencie, a aby žiaci získali ucelený prehľad o pojmoch: zlomky ako časti z celku, porovnávanie podielom, pomer, rozdelenie v danom pomere, priama a nepriama úmernosť, trojčlenka, mierka mapy, určenie skutočnej vzdialenosti, percentá.

Podľa Školského vzdelávacieho programu si žiaci majú v tomto tematickom celku osvojiť tieto ciele a kompetencie:

- správne chápať pojmy pomer, prevrátený pomer, postupný pomer a aplikovať ich pri riešení úloh,
- zväčšiť alebo zmenšiť dané číslo v danom pomere, riešiť úlohy na delenie čísla v danom pomere,
- poznať vzťah medzi číslami uvádzaný pri číselnej mierke,
- správne chápať pojem priamej úmernosti, nepriamej úmernosti, riešiť úlohy trojčlenkou,
- dokázať poukázať na príklady zo života kde sa vyskytuje priama a nepriama úmernosť,
- osvojovať si študijné zručnosti,
- rozvíjať komunikačnú schopnosť, zvlášť pri verejnom vystupovaní a štylizácii písaného a hovoreného textu,
- riešiť úlohy na priamu a nepriamu úmernosť, tiež úlohy z praxe riešiť trojčlenkou, riešiť úlohy so zameraním na mierky mapy a plánu.

### 3.2 Popis projektu „Cestujeme s matematikou za krásami Slovenska“

<b>Vzdelávacia oblasť:</b>	Matematika a práca s informáciami
<b>Predmet:</b>	Matematika
<b>Cieľová skupina:</b>	7. ročník základnej školy
<b>Tematický celok:</b>	Pomer, priama a nepriama úmernosť
<b>Téma:</b>	Mierka plánu a mapy
<b>Forma:</b>	Projektové vyučovanie

#### Typ projektu:

- Podľa navrhovateľa: kombinovaný
- Podľa miesta: školský
- Podľa počtu žiakov: kolektívny
- Podľa dĺžky trvania: krátkodobý
- Podľa organizácie: nadpredmetový
- Podľa účelu: fixačný

#### Princípy o ktoré sa opiera projekt:

- Projekt je mostom medzi školou a životom. Nie je iba fiktívnou realitou pre predpísané učivo.
- Prekračuje rámec jednotlivých vyučovacích predmetov.
- Učí žiakov pracovať s priamou a nepriamou úmernosťou a vedie ich k poznaniu, že takéto počítanie patrí do každodenného života.
- Rozvíja tvorivý potenciál žiakov.
- Podporuje rozvoj medziľudských vzťahov.

**Výstup:** Príprava plánu a finančného zabezpečenia školského výletu.

### 3.3 Prvá vyučovacia hodina: Poznávame svoje schopnosti

<b>Vzdelávacia oblasť:</b>	Matematika a práca s informáciami
<b>Predmet:</b>	Matematika
<b>Ročník:</b>	7
<b>Tematický celok:</b>	Priama a nepriama úmernosť
<b>Téma:</b>	Závislosť dráhy a času
<b>Prierezová téma:</b>	OSR – rozvíjať osobné a sociálne zručnosti a etické predpoklady potrebné pre život
<b>Medzipredmetové vzťahy:</b>	Geografia – určenie vzdialenosti z mapy; Fyzika – meranie dĺžky dráhy a času; INF – zisťovanie údajov z internetu, práca s interaktívnou tabuľkou;

#### Ciele:

- Kognitívne: zapamätať si a upevniť algoritmus počítania rýchlosti z dĺžky dráhy a času. Určiť rýchlosť pohybu chodca a vyjadriť ju v km/h.
- Afektívne: uvedomiť si potrebu vytvárania finančnej rezervy z rodinného rozpočtu.
- Psychomotorické: spracovať získané údaje pomocou tabuľky.

**Kompetencie:**

**Celková kompetencia** - používať matematické myslenie na riešenie praktických problémov v každodenných situáciách.

**Čiastkové kompetencie** - chápať svoje osobné záujmy v spojení so záujmami širšej skupiny, uvedomiť si svoje práva v kontexte so zodpovedným prístupom k svojim povinnostiam.

**Metódy:**

Metódy slovné - motivačný rozhovor, riadený rozhovor, kooperatívne učenie.

Metódy praktické - meranie dĺžky dráhy, meranie času.

**Formy:**

- samostatná práca s pracovným listom,
- skupinová práca.

**Pomôcky a prostriedky:**

- meracie pásmo, stopky,
- interaktívna tabuľa, dataprojektor, počítač pre učiteľa,
- interaktívna prezentácia v programe MS PowerPoint,
- pracovný list.

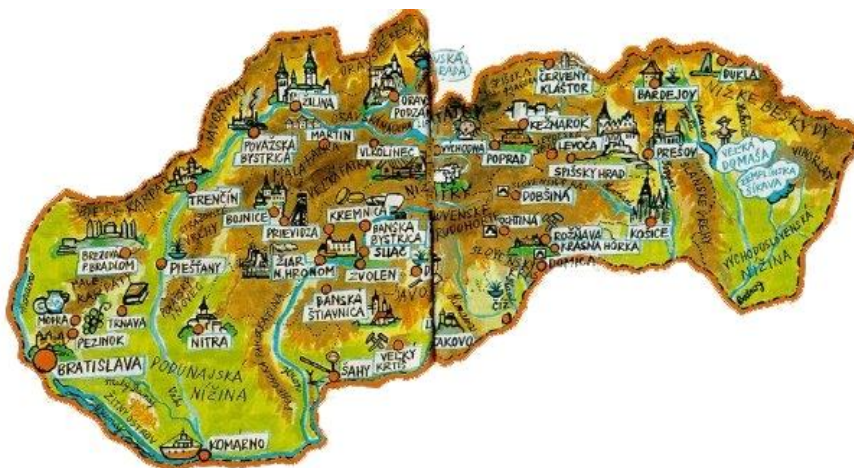
**Výstup:**

- odmeria dráhu danej dĺžky,
- učí čas, za ktorý prejde spolužiak túto dráhu,
- zapíše údaje do tabuľky a vypočíta aritmetický priemer,
- vypočíta rýchlosť rovnomerného pohybu a vyjadrí ju v km/h,
- narysuje graf závislosti dráhy od času pri rovnomernom pohybe,
- vie odčítať z grafu ďalšie údaje.

**Poznámky k metodike - členenie vyučovacej hodiny:**

*Evokácia - 10 minút*

Na interaktívnu tabuľu som žiakom pripravila zámer celého projektu i čiastkové úlohy jednotlivých vyučovacích hodín.

**CESTUJEME ZA KRÁSAMI SLOVENSKA**

Obrázok 1 Úvodná snímka: Téma projektu

Prameň: <http://www.infovek.sk/predmety/geografia/Vlastiveda/mapa.htm>

1. vyučovací hodina: Poznávame svoje schopnosti
2. vyučovací hodina: Poznávame svoj domov
3. vyučovací hodina: Matematika na každý deň
4. vyučovací hodina: Plánujeme školský výlet

Pomocou riadeného rozhovoru si žiaci vytýčili tri hlavné požiadavky pri plánovaní turistickej vychádzky, ktoré sme zapísali do tabuľky.

Tabuľka 1 **Poznávame svoje schopnosti**

<b>Čo musíme vedieť pri plánovaní cesty</b>	
Cieľ cesty - <i>kde pôjdeme</i>	
Dĺžka cesty – <i>ako ďaleko</i>	
Čas na jej uskutočnenie - <i>koľko bude trvať cesta</i>	

Prameň: vlastné spracovanie

Cieľom prvej vyučovacej hodiny bolo určiť rýchlosť pohybu chodca a vyjadriť ju v km/h. Rozdelila som žiakov do 4 skupín a rozdala som im pracovné listy. Žiaci si zobrali pripravené pomôcky a presunuli sa na školské ihrisko. Rýchlosť určili podľa pokynov v pracovnom liste.

*Uvedomenie – 30 minút*

Na pokyn učiteľa si žiaci prečítali text k prvej úlohe.

### **Úloha 1**

**Cieľ úlohy:** Správne odmerať dráhu a čas, počítať aritmetický priemer z nameraných hodnôt

**Kompetencia:** Žiak postupuje podľa návodu, vie vypočítať aritmetický priemer

**Typ úlohy:** Otvorená

a/ Na atletickej dráhe si pomocou meracieho pásma odmerajte dĺžku 25 m. Jeden z členov skupiny na pokyn časomerača vyštartuje primeranou rýchlosťou k vyznačenému cieľu. Po prejdení cieľovej čiary zapíše zapisovateľ príslušný čas do pripravenej tabuľky. Takého meranie prevediete s ďalším členom skupiny ešte dvakrát.

b/ Vypočítajte aritmetický priemer nameraných hodnôt pre svoju skupinu.

Tabuľka 2 Zápis času za ktorý žiak prejde 25 m v sekundách

Ž - 1	
Ž - 2	
Ž - 3	
Priemerná hodnota (s)	

Prameň: vlastné spracovanie

c/ Vypočítajte pomocou trojčlenky priemernú rýchlosť chodca.

d/ Rýchlosť chodca vyjadrite pomocou trojčlenky aj v km/h.

e/ Zapíšte algoritmus premeny m/s na km/h.

f/ Vypočítanú hodnotu rýchlosti zapíš pre svoju skupinu do pripravenej tabuľky

Tabuľka 3 Zápis výpočtu rýchlosti jednotlivých skupín

Skupina	Rýchlosť v km/h
1.	
2	
3.	
4.	
Priemerná rýchlosť	

Prameň: vlastné spracovanie

### Reflexia – 5 minút

V závere hodiny si skupiny skontrolovali výsledky svojich meraní a postup pri výpočte rýchlosti chodca. Vyhodnotila som ich pracovnú aktivitu i ochotu navzájom si pomáhať. Nie všetky skupiny vedeli premeniť m/s na km/h.

### Zadanie domácej úlohy:

1. Na miestnej mape obce Zborov, ktorá je v mierke 1 : 4 000 sme namerali vzdialenosť od budovy školy po odbočku na Zborovský hradný vrch v dĺžke 5,5 cm. Akú vzdušnú vzdialenosť prejde vaša skupina ak absolvuje túto cestu?
2. Vyhl'adajte na internete alebo z dostupnej literatúry údaje z histórie obce Zborov. Údaje si overte na hodine dejepisu, aby sme s nimi mohli riešiť ďalšie úlohy.

### Poznámky z vyučovacej hodiny

Táto forma vyučovacej hodiny bola hodnotená žiakmi veľmi kladne. Priestor triedy nahradili školským ihriskom. Zodpovedne si vytýčili dĺžku dráhy a pri meraní času sa navzájom kontrolovali. Jedna skupina si urobila kontrolu aj tak, že dĺžku dráhy zdvojnásobila. Keďže úlohy boli jednoduché, rozvinula sa aj diskusia, prečo nemali všetci žiaci rovnaký čas ak prešli rovnakú dráhu. S touto úvahou si žiaci dobre poradili. Svoje poznatky potom zhrnuli do týchto bodov:

Čas potrebný na prejedenie rovnakej dráhy závisí:

- od dĺžky kroku
- od povrchu cesty
- od náročnosti terénu
- od poveternostných podmienok

### 3.4 Druhá vyučovacia hodina: Poznávame svoj domov

**Vzdelávacia oblasť:** Matematika a práca s informáciami  
**Predmet:** Matematika  
**Ročník:** 7  
**Tematický celok:** Priama a nepriama úmernosť  
**Téma:** Mierka plánu a mapy  
**Prierezová téma:** OSR – rozvíjať osobné a sociálne zručnosti smerujúcich k upevňovaniu kladných morálnych a vôľových vlastností  
**Medzipredmetové vzťahy:** Fyzika – výpočet času z rýchlosti a dráhy; INF – zisťovanie údajov z internetu, práca s interaktívnou tabuľou; Dejepis – Poznaj históriu svojej obce, Občianska výchova – Miesto kde žijem.

**Ciele:**

- Kognitívne: zapamätať si a upevniť algoritmus počítania času z dĺžky, dráhy a rýchlosti, urobiť záznam zo svojej činnosti.
- Afektívne: vytvárať kladný postoj k histórii i súčasnosti svojej obce, usporiadať výsledky svojich meraní do logických celkov.
- Psychomotorické: kompletizovať získané údaje do logického celku.

**Kompetencie:**

**Celková kompetencia** - používať vedomosti a informácie interaktívne.

**Čiastkové kompetencie** – schopnosť nadväzovať kvalitné vzťahy s inými, schopnosť rešpektovať a oceniť hodnoty, názory, kultúru a históriu ostatných.

**Metódy:**

Metódy slovné - motivačný rozhovor, riadený rozhovor.

Metódy praktické – počítanie s rímskymi číslami, určenie časti z celku.

**Formy:**

- samostatná práca s pracovným listom
- skupinová práca

**Pomôcky a prostriedky :**

- text o histórii obce
- interaktívna tabuľa, dataprojektor, počítač pre učiteľa
- interaktívna prezentácia v programe MS PowerPoint 2007
- pracovný list , kalkulačky, rysovacie potreby

**Výstup:**

- doplniť v texte arabské čísla
- počítat s rímskymi číslami
- počítat čas z rýchlosti a dráhy
- vypočítat časť z celku
- spájať historické a matematické údaje
- zostrojiť graf závislosti času od dráhy, čítať z grafu

**Poznámky k metodike - členenie vyučovacej hodiny:**

*Evokácia – 5 minút*

Na interaktívnej tabuli mali žiaci pripravenú hlavnú úlohu druhej vyučovacej hodiny.

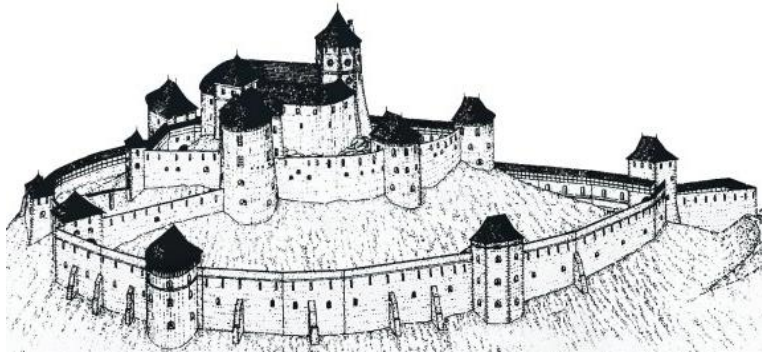
**POZNÁVAME SVOJ DOMOV**

Obrázok 2 Úvodná snímka: Topografická mapa

Prameň: <http://jatanika.wordpress.com/2008/07/23/jarna-vychadzka-na-hrad-zborov/>



## CIEĽ NAŠEJ PRVEJ CESTY



Obrázok 3 Cieľ našej prvej cesty

Prameň: <http://zborovonline.sk/wp/zborovsky-hrad-na-historickych-fotografiach/>

*Uvedenie – 30 minút*

### **Úloha 1**

**Cieľ úlohy:** Poznať rímske čísla, skontrolovať splnenie podmienky opísanej textom

**Kompetencia:** Žiak počíta s rímskymi číslami, orientuje sa v tabuľke a interpretuje získané údaje

**Typ úlohy:** Uzavretá

*Ukážka učebného textu v pracovnom liste:*

Ak chceme poznať svoj domov, musíme poznať aj svoju históriu. História našej dediny je veľmi bohatá a poučná. Pozorne si prečítajte text z pracovného listu a doplňte chýbajúce údaje. Tak si overíte svoju domácu prípravu na dnešnú hodinu.

Doplňte údaje:

Prvá zmienka názvu **Zborov** pochádza z roku **MCXXXII**, keď sa na Šarišskom hrade zdržoval panovník .....

Ten vládol na našom území od roku **MCXXXI** do roku **MCXLIII**.

Za vlády ..... ktorý vládol od roku MCCV do roku MCCXXII sa ako majiteľ Zborova spomína istý ARTOLF.

Prvá spomienka hradu **Zborov** sa nachádza v dejepise z roku MCCXLII, keď Bela IV odpočíva po bojoch na Šarišskom hrade. Tu vydáva donáciu hradu Zborov svojmu vernému prívržencovi Mako –vi de Tarcza. Od jeho mena pochádza aj názov hradu

.....  
Hrad je postavený na kopci vo výške CDLX m.

Ak si doplnil text, odpovedaj na tieto otázky. Správnu odpoveď vyber z daných možností:

1. Zistite, ako dlho vládol Kráľ Bela IV.

1. 10 rokov [O]

2. 12 rokov [P]

3. 11 rokov [R]

2. Zistite, koľko rokov uplynulo od prvej písomnej správy o obci a o hrade.




1. 70 rokov [O]
2. 80 rokov [P]
3. 90 rokov [R]

3. Zistite, aký je vysoký kopec na ktorom je hrad Makovica.

1. 460 metrov [I]
2. 450 metrov [J]
3. 560 metrov [K]

**Prvé tri písmená tajničky zapíš do tabuľky.**

Tabuľka 4 Výsledky úloh zapísané na tabuli

Otázka	Odpoveď
	
	
	

Prameň: vlastné spracovanie

**A teraz pokračuj v počítaní ďalších úloh.**

Svoje výsledky znovu označ písmenom z daných možností.

### Úloha2

Podľa domácej úlohy sme zistili, že Zborovský hradný vrch je vzdialený od školy 2,2 km. Informačná tabuľa k náučnému chodníku nás upozorňuje, že cestu by sme mali absolvovať za 27 minút. Ako dlho vám bude trvať cesta pod hradný vrch?

Tabuľka 5 Zápis výpočtu - Aké sú naše schopnosti

Skupina	Rýchlosť v km/h	Čas (min)
1.	4,6	
2.	4,8	
3.	4,4	
4.	4,6	
<b>Priemerná rýchlosť</b>	<b>4,6</b>	

Prameň: vlastné spracovanie

**Cieľ úlohy:** Zo známych hodnôt: vzdialenosť cieľa a rýchlosť chodca vypočítať trojčlenkou čas

**Kompetencia:** Žiak použije algoritmus trojčlenky

**Typ úlohy:** Otvorená (výber z možností) **[R]**

### **Úloha 3**

Rozloha chránenej prírodnej rezervácie Zborovský hradný vrch je 25,5 ha. Koľko je to km<sup>2</sup>?

**Cieľ úlohy:** Pohotová práca pri premene jednotiek

**Kompetencia:** Žiak premieňa jednotky obsahu, vie pracovať s rôznymi jednotkami

**Typ úlohy:** Otvorená **[O]**

### **Úloha 4**

Cestu na Zborovský hradný vrch lemujú vysoké stromy. My už vieme, že ich výška sa dá určiť pomocou dĺžky tieňa. Akú výšku v metroch má strom pri ceste, ak drevená palica s dĺžkou 2,5 stopy vrhá tieň 2 stopy a strom neznámej výšky vrhá v tom istom čase tieň 15 stôp. (Ak ste zabudli, tak **1 stopa = 30 cm**).

**Cieľ úlohy:** Riešiť úlohu na priamu úmernosť

**Kompetencia:** Práca s jednotkami dĺžky – porozumenie vzťahu medzi nimi.

**Typ úlohy:** Otvorená **[D]**

### **Úloha 6**

2,2 km úsek pod Zborovským hradným vrchom tvorí  $\frac{4}{5}$  z celkovej dĺžky cesty. Zvyšok cesty je stúpanie do kopca. Koľko m musíme prejsť, aby sme sa dostali k zručanine hradu?

**Cieľ úlohy:** Riešiť úlohu so zlomkami

**Kompetencia:** Žiak matematizuje reálnu situáciu – vyjadruje časť z celku

**Typ úlohy:** Otvorená **[A]**

*Reflexia – 10 minút*

V závere hodiny si žiaci skontrolovali riešenia. Výsledky boli pripravené formou výberu odpovedí. Ak úlohy vypočítali správne, zoradené písmená pri správnych výsledkoch tvorili slovo **PRIRODA**.

### **Zadanie domácej úlohy**

1. Zborovský hradný vrch je chránenou národnou prírodnou rezerváciou. Na hodine biológie vyhl'adajte niektoré chránené rastliny, ktoré sa v tejto lokalite nachádzajú.
2. V našom okolí sa nachádzajú aj ďalšie známe národné prírodné rezervácie. Vyhl'adajte si na internete ich názvy.
3. Na prvej vyučovacej hodine ste zistili, aká závislosť je medzi rýchlosťou a časom. Na milimetrovom papieri znázorníte túto závislosť a správnosť znázornenia skontrolujete na hodine fyziky.

### Poznámky z vyučovacej hodiny

Hodina mala veľmi dobrý priebeh. Žiaci pracovali samostatne a iba niektorí potrebovali pomoc pri riešení 4. úlohy. Nie všetci žiaci zvládajú premeny menej používaných jednotiek. Podobne to bolo aj pri premene hektárov na km<sup>2</sup>. Hoci bol výpočet nesprávny, žiaci odhalili chybu, lebo výsledné písmená nedávali zmysel. Po dohode s triednou učiteľkou žiaci absolvujú túto trasu počas vychádzky v rámci Ochrany človeka a prírody. Porovnajú si zároveň aj vypočítané údaje so skutočnosťou. Musím pripomenúť, že takáto realizácia projektu sa nedá uskutočniť bez dobrej spolupráce s vyučujúcimi v danom ročníku. Veľkou výhodou pre prácu na tomto projekte je aj to, že triedu tvorí iba 16 žiakov. Ich práca sa dá sledovať a tak sa každý žiak musí plnohodnotne venovať riešeniu jednotlivých úloh. Dobrú atmosféru vytvára aj to, že žiaci nie sú pod tlakom známkovania.

### **3.5 Tretia vyučovacia hodina: Matematika na každý deň**

<b>Vzdelávacia oblasť:</b>	Matematika a práca s informáciami
<b>Predmet:</b>	Matematika
<b>Ročník:</b>	7
<b>Tematický celok:</b>	Priama a nepriama úmernosť
<b>Téma:</b>	Mierka plánu a mapy
<b>Prierezová téma:</b>	OSR – pomáhať každému žiakovi hľadať vlastnú cestu k životnej spokojnosti

**Medzipredmetové vzťahy:** INF – zisťovanie údajov z internetu

#### **Ciele:**

- Kognitívne: analyzovať, rozložiť úlohy na celky a určiť ich vzájomný vzťah.
- Afektívne: uvedomiť si vzťah medzi matematikou a každodennou realitou.
- Psychomotorické: prevziať zodpovednosť za výsledky svojej práce.

#### **Kompetencie:**

- Celková kompetencia** - používať vedomosti a informácie interaktívne
- Čiastkové kompetencie** - vedieť obhájiť vlastné rozhodnutie, vynakladať na dosiahnutie cieľa maximálne úsilie

#### **Metódy:**

- Metódy slovné - motivačný rozhovor, riadený rozhovor,
- Metódy praktické - počítanie so zlomkami, využitie trojčlenky pri riešení úloh

#### **Formy:**

- samostatná práca s pracovným listom
- skupinová práca

#### **Pomôcky a prostriedky :**

- prístup k internetu
- interaktívna tabuľa, dataprojektor, počítač pre učiteľa
- interaktívna prezentácia v programe MS PowerPoint
- pracovný list, kalkulačky, rysovacie potreby

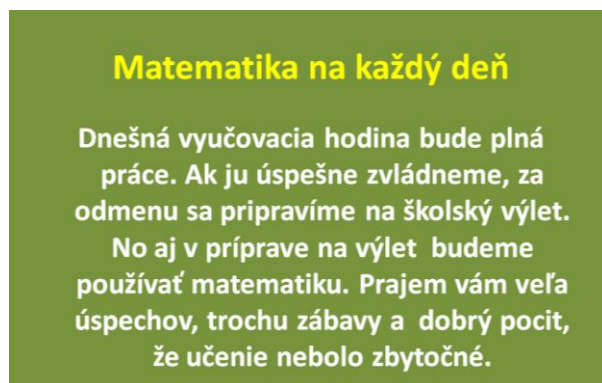
#### **Výstup:**

- z výsledkov úloh zložiť požadovaný výraz
- vedieť odčítavať hodnoty z tabuľky a grafu
- chápať závislosti medzi veličinami

#### **Poznámky k metodike - členenie vyučovacej hodiny:**

Evokácia – 5 minút

Na interaktívnej tabuli mali žiaci pripravenú hlavnú úlohu tretej vyučovacej.



Obrázok 4 Snímka: Matematika na každý deň

Prameň: vlastné spracovanie

Uvedomenie – 30 minút

Žiakom som rozdala pracovné listy a vysvetlila postup práce a čas, ktorý majú na vypracovanie.

Ukážka učebného textu v pracovnom liste:

Pripravte rysovacie potreby a kalkulačky a s chuťou začnite pracovať. Pozorne si prečítajte príbeh prvej úlohy.

### Úloha 1 Matematika a cesta do školy

Janka ráno zobudil budík, rýchlo vyskočil z postele. Na dnešný deň sa veľmi tešil. S triedou idú na jednodňový výlet. Aby bol v dobrej kondícii, urobil si krátku rozcvičku, ktorá mu zabrala 10 minút. Potom sa venoval 8 minút osobnej hygieny, nezabudol si zabaliť svoje hygienické potreby. Mamička mu pripravila výdatné raňajky, ktoré mu trvali  $\frac{1}{6}$  hodiny. Za  $\frac{1}{5}$  hodiny si skontroloval všetky potrebné veci podľa pokynov triednej učiteľky. Priložil si k nim občerstvenie na cestu. Cesta do školy mu trvala  $\frac{1}{4}$  hodiny. Do školy vstúpil 15 minút pred zvonením na vyučovanie. Kedy Jankovi zazvonil budík, ak vyučovanie v škole sa začína o 8. hodine?


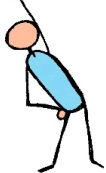

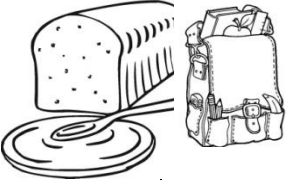


**Cieľ úlohy:** Riešiť úlohu so zlomkami

**Kompetencia:** Žiak matematizuje reálnu situáciu – vyjadruje časť z celku

**Typ úlohy:** Uzavretá

Aby sme si prácu uľahčili, zapíšeme zadanie do tabuľky.

Tabuľka 6 Na čo slúžia zlomky

					
?					

Prameň: vlastné spracovanie

Ak si úlohu vypočítal, porovnaj si svoj výsledok so spolužiakom. Spoločný výsledok zapíšeme aj na interaktívnu tabuľu.

### Úloha 2

Na školský výlet prispela Jankovi aj babička. Dala mu 12 €, čo bolo  $\frac{4}{5}$  z celkových nákladov na výlet. Koľko musí Janko zaplatiť za celý výlet? Koľko vyzbierala od žiakov triedna učiteľka, ak z celkového počtu 25 žiakov sa výletu traja žiaci pre chorobu nezúčastnia?

**Cieľ úlohy:** Riešiť úlohu so zlomkami

**Kompetencia:** Žiak matematizuje reálnu situáciu – vyjadruje časť z celku

**Typ úlohy:** Uzavretá

### Úloha 3

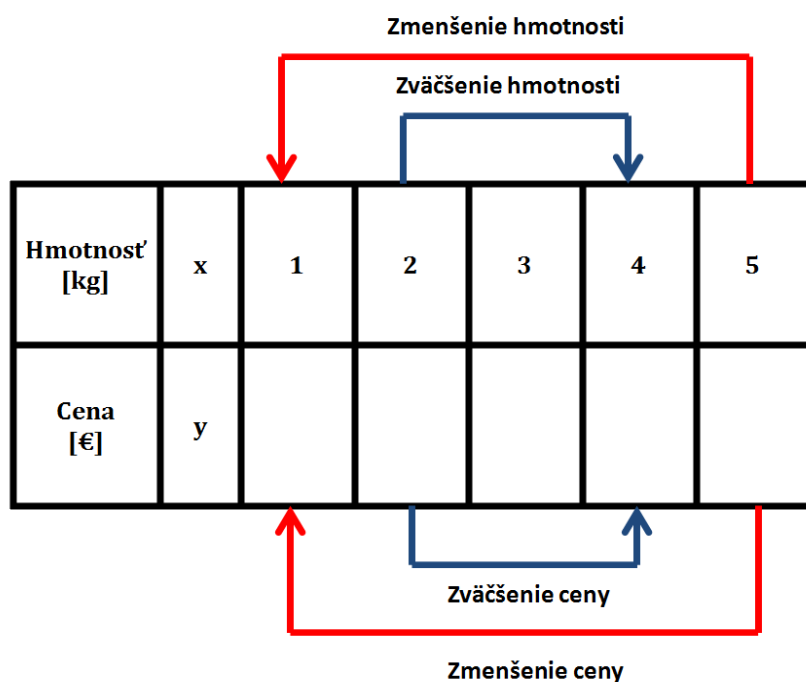
Na výlete potrebujeme veľa energie. Na jej doplnenie je veľmi vhodné ovocie. Najlepšie sú jablká, lebo nepodliehajú tak rýchlo skaze. Janko v obchode zistil, že 1 kg jablák si môže kúpiť za 40 centov. Rozhodol sa, že kúpi každému spolužiakovi jedno jabĺčko. Teta pri pokladni mu navážila 1,5 kg.

Vypočítať túto úlohu je veľmi ľahké. Vy už viete, že ide o priamu úmernosť. Ale viete, koľko matematického majstrovstva sa skrýva za touto úlohou? Tak sa na to spoločne pozrime.

**Cieľ úlohy:** Riešiť úlohy na priamu úmernosť

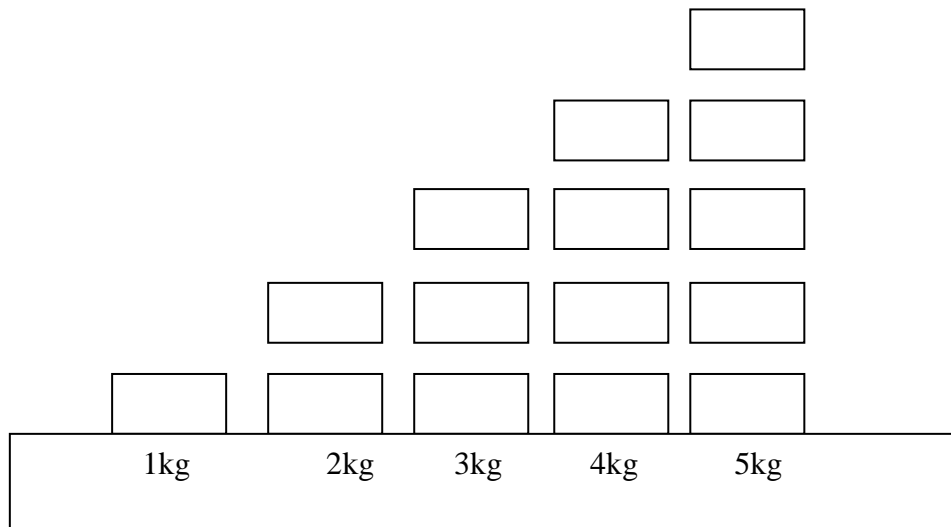
**Kompetencia:** Žiak odčíta hodnoty zo stĺpcového diagramu, tabuľky a grafu a chápe súvislosti.

**Typ úlohy:** Uzavretá



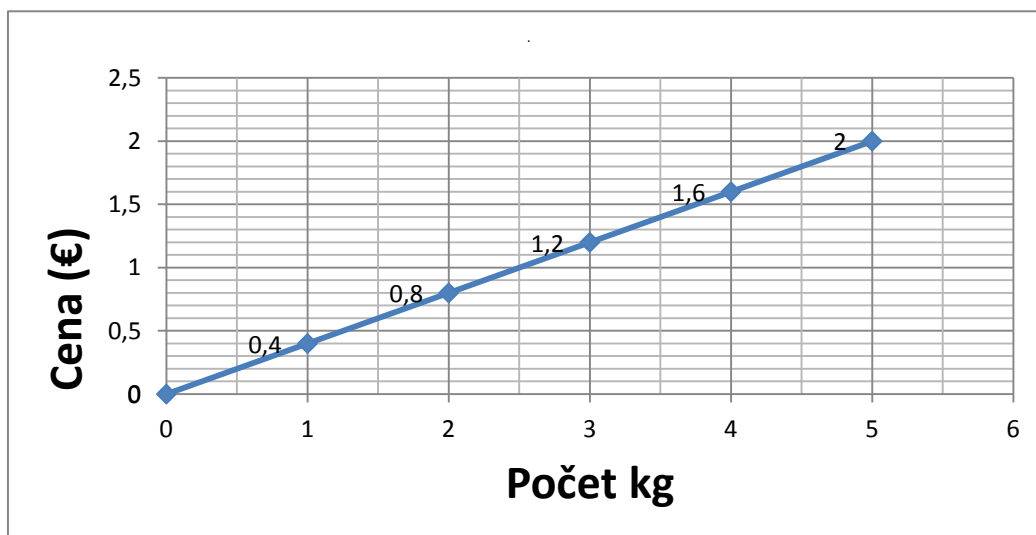
Obrázok 5 Zázpis vzťahu ceny a množstva 1. spôsob

Prameň: vlastné spracovanie



Obrázok 6 Zázpis vzťahu ceny a množstva 2. spôsob

Prameň: vlastné spracovanie



Obrázok 7 Zázpis vzťahu ceny a množstva 3. spôsob

Prameň: vlastné spracovanie

#### Úloha 4

Peter, Janko a Vierka dostali za domácu úlohu odmerať na mape vzdialenosť medzi dvoma mestami. Po príchode do školy, napísali na tabuľu výsledky svojho merania. Všetky výsledky boli odlišné a oni sa nevedeli dohodnúť, ktorý z nich odmeral vzdialenosť správne. Pozorne si pozrite tabuľku, úlohy prepočítajte a rozhodnite, ktorý zo spolužiakov splnil domácu úlohu správne. Mohli namerať vzdialenosť medzi týmito mestami všetci správne? Čo z týchto údajov môžeme vypočítať?

**Cieľ úlohy:** Riešiť úlohy na mierku mapy

**Kompetencia:** Žiak počíta mierku mapy a vie posúdiť výsledok získaných údajov

**Typ úlohy:** Uzavretá

## Tabuľka 7 Počítame a rozhodujeme

	Vzdialenosť medzi dvoma mestami	Nameraná vzdialenosť	
<b>Peter</b>	40 km	4 cm	
<b>Janko</b>	40 km	2 cm	
<b>Vierka</b>	40 km	8 cm	

Prameň: vlastné spracovanie

### Úloha 5

Pri poľnej ceste, ktorou prechádzali žiaci, kosili družstevníci lúku. Deti ich so záujmom sledovali. Robotníci im vysvetlili, že za 1. pracovný deň pokosia a uskladnia seno zo  $\frac{7}{10}$  ha.

- Za koľko pracovných dní pokosia celú lúku, ak jej rozloha je 3,5 ha?
- Koľko m<sup>2</sup> pokosia za polovicu pracovného dňa?
- Koľko je to % z celkovej výmery lúky?

**Cieľ úlohy:** Riešiť úlohy so zlomkami a desatinnými číslami

**Kompetencia:** Žiak počíta časti z celku a vie časť vyjadriť aj pomocou %

**Typ úlohy:** Uzavretá

*Reflexia – 5 minút*

V závere vyučovacej hodiny si žiaci vypísali základné pojmy, s ktorými sa na tejto vyučovacej hodine stretli. Riadeným rozhovorom sme tieto pojmy zapísali v poradí, v ktorom sme si ich osvojovali v 7. ročníku.

### Poznámky z vyučovacej hodiny

Tieto základné úlohy žiaci počítali samostatne, bez väčších problémov. Zaujala ich úloha na priamu úmernosť. S takýmto pohľadom na jednoduchú úlohu nepočítali. Žiakom sa dobre počítali úlohy s takýmto zadáním. Zadanie vychádza z reálnej situácie, ktorá je im blízka. Takto dokážu pochopiť nutnosť spájania teórie s praxou. V závere každej vyučovacej hodiny je potrebné doplniť všetky údaje nie len v pracovných listoch ale aj na interaktívnej tabuli.

### **3.6 Štvrtá vyučovacia hodina: Plánujeme školský výlet**

**Vzdelávacia oblasť:** Matematika a práca s informáciami

**Predmet:** Matematika

**Ročník:** 7

**Tematický celok:** Priama a nepriama úmernosť

**Téma:** Mierka plánu a mapy

**Prierezová téma:** OSR – pomáhať každému žiakovi hľadať vlastnú cestu k životnej spokojnosti

**Medzipredmetové vzťahy:** Biológia – poznávame národné prírodné rezervácie v našom okolí; INF – zisťovanie údajov z internetu, práca s interaktívnou tabuľou;



**Ciele:**

Kognitívne - načrtnúť plán prípravy školského výletu, vybrať najlepšiu alternatívu.

Afektívne - byť zodpovedný za prípravu plánu a obhajovať svoj návrh.

Psychomotorické - načúvať spolužiakom a meniť požiadavky podľa želania väčšiny.

**Kompetencie:**

**Celková kompetencia** - používať vedomosti a informácie interaktívne.

**Čiastkové kompetencie** – vedieť obhájiť vlastné rozhodnutie, vynakladať na dosiahnutie cieľa maximálne úsilie.

**Metódy:**

Metódy slovné - motivačný rozhovor, riadený rozhovor.

Metódy praktické – počítanie s rímskymi číslami, určenie časti z celku.

**Formy:**

- samostatná práca s pracovným listom,
- skupinová práca.

**Pomôcky a prostriedky:**

- prístup k internetu, interaktívna tabuľa, dataprojektor, počítač pre učiteľa,
- interaktívna prezentácia v programe MS PowerPoint,
- pracovný list, kalkulačky, rysovacie potreby.

**Výstup:**

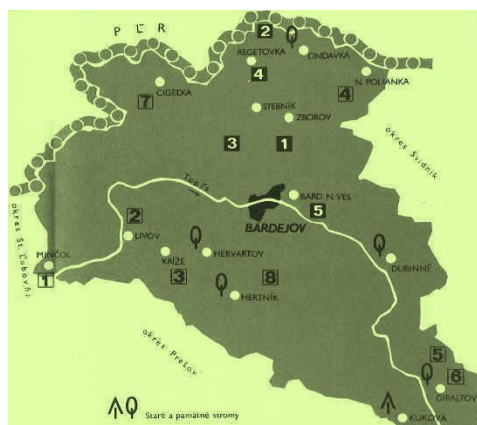
- pripraviť v každej skupine ponuky na dvojdnový školský výlet
- vedieť obhájiť svoje ponuky
- vypočítať náklady pre jednotlivcov

**Poznámky k metodike - členenie vyučovacej hodiny:**

Táto vyučovacia hodina prebiehala v počítačovej učebni. Žiakov som rozdelila do štyroch skupín a každá skupina dostala pracovný list s popisom práce. Žiaci mali na internete vyhľadať potrebné údaje, zapísať ich v požadovanej forme tak, aby v závere vyučovacej hodiny mohli vytvoriť celý plán výletu.

*Evokácia – 5 minút*

Na interaktívnej tabuli mali žiaci pripravenú hlavnú úlohu dnešnej vyučovacej hodiny.

**Pripravujeme sa na výlet**

Obrázok 8 Snímka: Hľadáme cieľ svojej cesty

Prameň: [https://maps.google.sk/maps?q=chr%C3%A1nen%C3%A9+pr%C3%ADrodne+oblasti+v+okol%C3%AD+bardejova&ie=UTF-8&ei=MKF8U4eyMMj44QTi6YGgCQ&ved=0CAkQ\\_AUoAg](https://maps.google.sk/maps?q=chr%C3%A1nen%C3%A9+pr%C3%ADrodne+oblasti+v+okol%C3%AD+bardejova&ie=UTF-8&ei=MKF8U4eyMMj44QTi6YGgCQ&ved=0CAkQ_AUoAg)

Uvedomenie – 30 minút

### **Úloha 1**

Na mape nášho okresu sú znázornené národné prírodné rezervácie. V okolí obce Zborov sa nachádzajú štyri takéto chránené územia. Za domácu úlohu ste mali zistiť ich názvy. Pozorne si pozrite mapu a prirad'te jednotlivým číslam správny názov vytvorením usporiadaných dvojíc [x; y], ak x – číslo na mape

y – písmeno patriace k správnomu názvu rezervácie.

A – Becherovská tisina            B – Zborovská hradný vrch

C – Regetovské rašeliniská       D – Stebnicka Magura

**Cieľ úlohy:** Usporiadať získané údaje

**Kompetencia:** Žiak matematizuje reálnu situáciu – vyjadruje vzťah medzi dvoma údajmi

**Typ úlohy:** Uzavretá

Tabuľka 8 Počítame a rozhodujeme

<b>Číslo prírodnej rezervácie</b>				
<b>Názov prírodnej rezervácie</b>				

Prameň: vlastné spracovanie

### **Úloha- 2** Spoločne hľadáme cieľ našej cesty

Národná prírodná rezervácia Regetovské rašelinisko poskytuje návštevníkom možnosť ubytovania a stravovania. Preto je výhodným miestom pre završenie nášho projektu. Teraz je potrebné pripraviť plán našej cesty.

#### **Ako sme postupovali**

Rozdelila som žiakov do štyroch skupín. Každá skupina dostala zadanie formou pracovného listu a vyhľadala na internete potrebné údaje. Výsledky každá skupina predložila ako návrh skupiny a po vzájomnej konzultácii sme spoločne vypracovali plán školského výletu.

#### Úloha pre prvú skupinu

Získajte stručné informácie o Národnej prírodnej rezervácii „Regetovské rašeliniská“. Priblížte spolužiakom polohu tejto chránenej oblasti, jej význam. Na hodine biológie ste zisťovali, ktoré vzácne rastliny sa tu nachádzajú. Vyberte jednu najtypickejšiu rastlinu pre túto lokalitu. Poinformujte spolužiakov o ďalších možnostiach, ktoré nám Regetovka ponúka.

#### Úloha pre druhú skupinu

Vyhľadajte možnosti dopravy. Zistite výšku cestovného. Z cestovného poriadku vyhľadajte:

- čas odchodu z miesta bydliska
- čas návratu

### Úloha pre tretiu skupinu

Vyhľadajte možnosť pre ubytovanie a stravovanie. Na základe ponuky pripravte rozpočet pre jednotlivca.

### Úloha pre štvrtú skupinu

Vyhľadajte z ponuky pre túto lokalitu miesta, ktoré by ste chceli navštíviť a pripravte program s časovým harmonogramom.

Prezentáciu každej skupiny sme zdokumentovali do tejto výslednej podoby projektu:

#### 1. skupina - informácie o prírodnej rezervácii

**KONEČNÁ VERZIA PLÁNU ŠKOLSKÉHO VÝLETU**

**Poznávame krásy Slovenska**

- **Kto:** Žiaci 7.A triedy ZŠ s MŠ Zborov.
- **Kedy:** jún
- **Kde:** Národná prírodná rezervácia Regetovka

**ŠTART**

**CIEĽ**

Obrázok 9 Základné informácie o výlete

Prameň: <http://zszborovbj.edupage.org/>

<https://www.google.sk/search?q=regetovské+rašelinisko&source>

### **Čo by sme mali vedieť**

Jedným z prírodných fenoménov, ktorý je na Slovensku pomerne vzácny, sú rašeliniská. Sú to miesta s typickými rašelinníkovými porastmi. Základnú biomasu v nich vytvára rašelinník (Sphagnum), pričom sa rastlinné zvyšky hromadia a vzniká z nich rašelina.

**NPR** sa rozprestiera neďaleko obce Regetovka, na úpätí vrchu Paledovka v pohorí Busov, približne vo výška 520 - 550 metrov nad morom. Na ploche 2,55 hektára predstavuje vzácny rašelinno - slatinný biotop. Nachádza sa v zamokrenej znížene, miestne zvanej Stav. Najmokrejšia časť, súvisle porastená rašelinníkom, sa nachádza v strede znížene. Je porastená typickými skupinami krovín, ktorým dominuje jelša lepkavá a vrby.

**Prístup:** Obec Regetovka je prístupná po ceste z Bardejova cez Zborov, pričom odbočka z hlavnej cesty je medzi obcami Chmeľová a Becherov. Od kostola v Regetovke vedie

doprava mostík cez potok, po poľnej ceste popri cintoríne niekoľko stoviek metrov do svahu so zamokrenými lúkami až ku NPR Regetovské rašelinisko. Regetovka je známe lyžiarske stredisko. Nachádza sa tu hotel Regetovka, v ktorom budeme ubytovaní.

**Zaujímavosti okolia:** Busov (1 003 m), Stebnícka Magura (900 m), Becherovská tisina, Bardejovské Kúpele, Bardejov, pramene Cigel'ka, Zborovský hrad.

Najznámejšou rastlinou je:



Obrázok 10 Rosička mäsožravá (*Drosera rotundifolia*)

Prameň: <http://www.regetovka.info/turistika>

## 2. skupina - náklady na výlet, ponuka na prepravu

Náklady na cestovanie: Zborov – Regetovka

Celkový čas **10 min**, vzdialenosť **8 km**, cena **0,75 EUR**



Obrázok 11 Cieľ výletu

Prameň: <https://www.google.sk/#q=hotel+regetovka+bardejov&revid=1000865478>

### Výpis z cestovného poriadku

Cesta tam: o 9.15 zo zastávky pri Makose.

Cesta späť: o 15.30 zo zastávky v Regetovke

Náklady na cestovné : 0,50 € za jednu cestu

### 3. skupina - náklady na výlet, ponuka na ubytovanie a stravovanie



Obrázok 12 Tu budeme ubytovaní

Prameň: <http://www.ubytujsa.sk/ubytovanie-hotel-sev-sazp-regetovka-7587>

Tabuľka 8 Náklady na ubytovanie a stravu

	<b>SEZÓNA</b> 22.12.2009-31.3.2010	<b>MIMOSEZÓNA</b> 1.4.2010-21.12.2010
Ubytovanie osoba/noc	14,- Eur	<b>12,20 Eur</b>
plná penzia	13,28 Eur	<b>10,25 Eur</b>
Miestny poplatok	0,35 Eur	<b>0,35 Eur</b>

Prameň: vlastné spracovanie

#### **Celkové náklady na školský výlet:**

Náklady na ubytovanie, stravu a miestny poplatok	22,80 €
Náklady za odmeny na súťažné popoludnie	1,20 €
Náklady na cestovné	1,00 €
<b>Náklady spolu:</b>	<b>25,00 €/osoba</b>

### 4. skupina - ponuka na program

#### **Prvý deň:**

8.30	Stretnutie pred budovou školy, pokyny
9.10	Odchod autobusom zo zastávky pri Makose
9.25 – 9.40	Príchod do Regetovky, presun na ubytovňu
9.40 – 10.00	Ubytovanie
10.00 – 11.30	Stretnutie so starostom obce „Čo nám Regetovka ponúka“
12.00 – 13.00	Obed
13.15 – 14.00	Envirofilm, beseda o význame NKP
14.15 – 17.00	Športové súťažné popoludnie
17.00 – 18.30	Príprava na večeru a večera
18.30 – 22.00	Spoločenské posedenie pri hudbe, večerná hygiena a večierka.

## Druhý deň

7.00 – 9.00	Rozcvička, osobná hygiena, raňajky
9.00 – 12.30	Cesta environmentálnym chodníkom na Regetovské rašelinisko
12.30 – 13.00	Obed
13.00 - 14.30	Zážitky z cesty, vyhodnotenie výletu i celého projektu
14.30 – 15.00	Príprava na návrat domov

### 3. 7 Overené prínosy z osvedčenej pedagogickej skúsenosti

Hlavným cieľom mojej práce bolo pripraviť a realizovať projekt pre žiakov základnej školy, čo sa aj podarilo. Ďalším cieľom bolo aplikovať dôležité učivo matematiky do úloh z praktického života. Typy úloh boli pre žiakov zrozumiteľné, vychádzali s praktických skúseností mali ich presvedčiť žiakov, že sa s matematikou stretávajú denne v bežnom živote. To je aj základ motivácie pre ich ďalšie vzdelávanie. V dnešnej digitálnej dobe, keď si už aj žiaci vedia určiť vzdialenosti na mape jedným kliknutím na počítači, zdalo by sa, že riešiť takéto úlohy nemá zmysel. Opak je však pravdou. Je veľmi potrebné, aby žiaci chápali podstatu a súvislosti matematických javov. Svedčí o tom reakcia žiakov na úlohu o nákupe jablák. Prezentácia riešení ich veľmi prekvapila.

Okrem moderných foriem a metód je dôležité, aby žiaci mali aj iné podnety a motivácie ku učeniu. Tento projekt im ponúkol možnosť podieľať sa príprave školského výletu a zároveň si zopakovať učivo 7. ročníka. Zabezpečilo sa tak aj plnenie výchovných i vzdelávacích cieľov.

Výsledný efekt projektu som vyhodnotila z dvoch hľadísk:

1. Hodnotenie učiteľa
2. Hodnotenie žiakov

#### Hodnotenie učiteľa

Aby projektové vyučovanie bolo úspešné, je potrebné ho dôkladne analyzovať a posúdiť správnosť jednotlivých krokov projektu. Dá sa to pomocou odpovedí na tieto základné otázky:

*Bol výber témy správny?*

O tom, že téma bola dobre zvolená a bola primeraná pre žiakov 7. ročníka som sa presvedčila na aktivite žiakov pri riešení úloh. Úlohy riešili pokojne, správne matematizovali reálne situácie, pochopili problém úlohy a pri riešení potrebovali minimálnu pomoc.

*Vytvorili si žiaci vzťah k projektu?*

Táto požiadavka bola splnená aj vzhľadom k tomu, že projekt netvorili iba osamotené štyri vyučovacie hodiny z matematiky, ale v priebehu dvoch týždňov k nim pribudli aj hodiny dejepisu, geografie, fyziky, biológie, informatiky. Bez tejto podpory by zámer projektu nepokryl taký rozsah činností.

*Prispel projekt k spolupráci medzi žiakmi?*

Každé projektové vyučovanie realizované hoci len čiastočne skupinovou prácou prispieva k spolupráci medzi žiakmi. Aj na tomto projekte žiaci spolupracovali pri práci

v skupinách ale aj pri kontrole samostatnej práce. Navzájom si pomáhali hlavne pri premene jednotiek.

*Umožnil projekt formulovať vlastné názory žiakov a rešpektovať názory ostatných?*

Túto kompetenciu rozvíjali žiaci hlavne v poslednej fáze projektu. Tu sa museli dohodnúť na ubytovaní, zostaviť jedálny lístok, pripraviť časový harmonogram výletu. Keďže každá skupina bola zodpovedná za inú oblasť, pri spoločnom predkladaní návrhov sa jednotlivé skupiny navzájom rešpektovali a vypočuli si aj iné názory.

*Umožnil projekt hodnotiť prácu žiakov priebežne aj celkovo?*

Veľkou výhodou pri práci na projekte bola možnosť realizovať vyučovacie hodiny v triede s interaktívnou tabuľou. Všetky výsledky si žiaci kontrolovali pomocou údajov, ktoré sa postupne dopĺňali do tabuliek. Tak som priebežne sledovala výsledky jednotlivcov a na záver každej vyučovacej hodiny som vyhodnotila aj prácu celej triedy.

### Hodnotenie žiakov

Žiaci hodnotili projekt až po skončení školského výletu. Prvé čiastkové hodnotenie sa uskutočnilo vtedy, keď na základe podkladov od skupín bol vytvorený plán školského výletu. Žiaci pracovali spoločne v počítačovej učebni, hľadali potrebné údaje, a priebežne upravovali celý plán. S výsledkom boli spokojní. Posledné vyučovacie hodiny matematiky boli pre nich zaujímavé a podnetné. Mali možnosť sa presvedčiť, že matematika je skutočne súčasťou nášho každodenného života.

## ZÁVER

Rastúca úloha vedy i matematiky v každodennom živote si vyžaduje, aby všetci boli matematicky gramotní. U jednotlivca nejde len o mieru jeho matematických vedomostí, ale predovšetkým o schopnosť získavať a využívať matematické kompetencie na riešenie problémov, s ktorými sa v živote stretne. Je dôležité riadiť vyučovanie matematiky tak, aby kládlo dôraz na riešenie úloh v kontexte reálneho života. To je aj základ matematickej gramotnosti. Vedomosti a zručnosti získané na hodinách matematiky musia byť výsledkom vlastného premýšľania a aktívnej činnosti žiaka.

Primárnou podmienkou aktivity žiakov je ich motivácia. Dobrou motiváciou môžeme rozvíjať aktivitu prostredníctvom vhodných metód. Medzi takéto metódy patrí aj projektové vyučovanie. Prostredníctvom projektovej metódy sa žiaci učia plánovať svoju prácu, prekonávať prekážky a niesť zodpovednosť za vykonanú prácu. Projektové vyučovanie prináša žiakom zmenu. Vyučovanie sa stáva tak troch hrou, je zaujímavejšie a prináša žiakom nové zážitky.

Vo svojej práci som popísala svoje osobné pedagogické skúsenosti a predstavy o tom, ako sa dá aplikovať projektové vyučovanie v podmienkach základnej školy. Táto forma vyučovania zabezpečuje prepojenie matematiky a života. Má aj dôležitú motivačnú funkciu podporujúcu rozvoj kľúčových kompetencií a matematickú gramotnosť.

Zlomky, percentá, priama a nepriama úmernosť, mierka plánu a mapy sprevádzajú žiakov na ceste od poznávania prírodných a historických pamiatok vo svojom okolí, až na cestu za krásami Slovenska. Žiakom som nesprostredkúvala hotové poznatky, ale predložila som im problémové úlohy v rôznych formách: otázky, zadania výpočtových úloh, grafických a praktických úloh. Všetky problémové úlohy logicky vyplývali z osvojovaného učiva. Vychádzali tiež zo životných skúsenosti, a tým upútali pozornosť žiakov. V každej úlohe bolo jasne určené zadanie a pokyn, aký problém má žiak v úlohe riešiť. V závere každej vyučovacej hodiny mali žiaci priestor na porovnávanie svojich výsledkov, prípadne na odstránenie chýb.

Takto realizovanými postupmi sa vytvárajú lepšie predpoklady pre stabilitu vedomostí a zručnosti žiakov aj po väčšom časovom odstupe.

Cieľom aktivizujúcich metód v mojej práci bolo, aby žiaci:

- používali matematické myslenie na riešenie praktických problémov,
- používali základy prírodovednej čitateľskej a matematickej gramotnosti,
- dokázali vytvárať jednoduché tabuľky, grafy, vedeli sa v nich orientovať,
- využili poznatky získané na hodinách geografie pri orientácii na mape.

Žiaci na vyučovaní pracovali samostatne, ale v rámci svojej skupiny sa mohli úspešne realizovať, lebo boli členmi tímu. Súťaživosť medzi rovnocennými žiakmi ich posúva dopredu a prípadný neúspech nie je tak demotivujúci. Žiaci medzi sebou komunikovali, spolupracovali, hodnotili a obhajovali výsledky svojej práce.

Práca by mala prispieť k naplneniu hlavného cieľa matematiky na 2. stupni ZŠ. Žiaci by mali poznávať matematiku, ako súčasť ľudskej kultúry. Aby dostatočne pochopili zmysel poznatkov na vyučovaní matematiky, musia mať príležitosť svoje vedomosti a názory zdieľať, diskutovať o nich a jednotlivo, alebo spoločne, s nimi pracovať.



## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV

1. Turek, I. 2008. Didaktika. Iura Edition. 2. vydanie. Bratislava. 2010. ISBN: 978-80-8078-322-8
2. Z. Kubáček, F. Kospér, A. Tomachová, P. Koršňáková.: PISA SK Matematická gramotnosť. ŠPÚ, Bratislava 2004
3. VALENTA, J. - KASÍKOVÁ, H. et al.: Pohledy. Projektová metoda ve škole a za školou. Praha: Ipos artama, 1993

### Internetové zdroje

4. Jarná vychádzka na hrad Zborov. [online]. wordpress.com, [cit.6.5.2014]. Dostupné na www: <http://jatanika.wordpress.com/2008/07/23/jarna-vychadzka-na-hrad-zborov/>
5. Mapy google Chránené prírodné oblasti v blízkosti Bardejov. [online]. google.sk, [cit.5.5.2014]. Dostupné na www: [https://maps.google.sk/maps?q=chr%C3%A1nen%C3%A9+pr%C3%ADrodn%C3%A9+oblasti+v+okol%C3%AD+bardejova&ie=UTF-8&ei=MKF8U4eyMMj44QTi6YGgCQ&ved=0CAkQ\\_AUoAg](https://maps.google.sk/maps?q=chr%C3%A1nen%C3%A9+pr%C3%ADrodn%C3%A9+oblasti+v+okol%C3%AD+bardejova&ie=UTF-8&ei=MKF8U4eyMMj44QTi6YGgCQ&ved=0CAkQ_AUoAg)
6. Mapy google Regetovské rašelinisko. [online]. google.sk, [cit.5.5.2014]. Dostupné na www: <https://www.google.sk/search?q=regetovské+rašelinisko&source>
7. Obec Regetovka. [online]. regetovka.info, [cit.6.5.2014]. Dostupné na www: <http://www.regetovka.info/turistika>
8. Ubytovanie Hotel - SEV SAŽP Regetovka. [online]. ubytujsa.sk [cit.5.5.2014]. Dostupné na www: <http://www.ubytujsa.sk/ubytovanie-hotel-sev-sazp-regetovka-7587>
9. Štátny vzdelávací program. Matematika. Príloha ISCED 2. Bratislava 2010. [online]. statpedu.sk, [cit.6.5.2014]. Dostupné na www: [http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie\\_oblasti/matematika\\_isced2.pdf](http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/matematika_isced2.pdf)
10. Vlastiveda. [online]. infovek. sk, [cit.5.5.2014]. Dostupné na www: <http://www.infovek.sk/predmety/geografia/Vlastiveda/mapa.htm>
11. Základná škola s materskou školou Zborov. [online]. zszborovbj.edupage.org, [cit.6.5.2014]. Dostupné na www: <http://zszborovbj.edupage.org/>
12. Zborov. [online]. zborovonline.sk, [cit.6.5.2014]. Dostupné na www: <http://zborovonline.sk/wp/zborovsky-hrad-na-historickych-fotografiach/>