

Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta,

Katedra fyzickej geografie a geoekológie

Klub učiteľov geovied

odborná skupina pri Slovenskej geologickej spoločnosti pri SAV

Nové trendy v geovedách – geovedné vzdelávanie učiteľov

Projekt KEGA č. 088UK-4/2013

Geologické zaujímavosti Slovenska a ich aplikácia v 8. ročníku ZŠ

TEXT K PREDNÁŠKE

RNDr. Viera Sláviková, PhD.

2013

Realizáciu prednášky a workshopu podporila:

KEGA č. 088UK-4/2013: Nové trendy v geovedách – geovedné vzdelávanie učiteľov

„Slováci dostali do vienka Slovensko – kúsok malebnej, na prírodné krásy a nerastné suroviny bohatej krajiny.“ (Dionýz Štúr)

ÚVOD

Nezáujem žiakov o prírodovedné predmety, ktorý sa v konečnom dôsledku nepriaznivo odráža v ich nedobrych výsledkoch v medzinárodných testovaniach (napr. PISA 2009), podnecuje mnohých výskumníkov zaoberať sa príčinami tohto nelichotivého stavu. Z autorov, ktorých práce sa zameriavali na sledovanie záujmu slovenských žiakov o prírodovedné predmety spomeniem aspoň mená: Chudá a Prokop (2007), Komorníková (2007), Horňáčková, Kubiátko (2007), Lalíková (2008), Veselský, Hrubíšková (2009). Závery spomínaných prieskumov možno zhrnúť nasledovne: záujem žiakov o prírodovedné predmety je veľmi nízky, pričom v mnohých prípadoch hraničí s nezájmom. Uvedené skutočnosti platia aj pre predmet biológia 8. ročníka, kde sa žiaci učia geológiu.

Dizertačná práca Geologické zaujímavosti Slovenska a ich aplikácia v Biológii 8 ZŠ sa zaoberá skúmaním možností zvýšiť záujem žiakov o predmet biológia 8. ročníka. Cieľom práce bolo vytvoriť učebné texty o geologických zaujímavostiach Slovenska a overiť ich efektívnosť vo vzťahu k trvácnosti vedomostí, ako aj vzhľadom k postoju žiakov k predmetu biológia 8. ročníka. Dôležitým výstupom práce je preto 15 učebných textov (UT) o geologických zaujímavostiach Slovenska (GZS) (viď. príloha č. 1 a) b)) a metodický materiál k učebným textom pre učiteľov predmetu biológia 8. ročníka ZŠ.

Na overenie cieľa výskumu som sformulovala tieto hypotézy:

H₁: Žiaci experimentálnej skupiny dosiahnu v didaktickom teste lepšie výsledky ako žiaci kontrolnej skupiny.

H₂: Používanie učebných textov o geologických zaujímavostiach Slovenska výrazne ovplyvní postoje žiakov k predmetu biológia 8. ročníka.

H₃: Používanie učebných textov o geologických zaujímavostiach Slovenska bude mať vplyv na trvácnosť nadobudnutých vedomostí žiakov.

PEDAGOGICKÝ EXPERIMENT

Hlavnou metódou výskumu bol pedagogický experiment. Žiaci 8. ročníka dvoch základných škôl v Považskej Bystrici (1. ZŠ a 3. ZŠ) boli rozdelení do skupín, pričom žiaci experimentálnych skupín pracovali počas výučby s učebnými textami o geologických

zaujímavostiach Slovenska, žiaci kontrolných skupín pracovali počas výučby bez učebných textov o geologických zaujímavostiach Slovenska. Učebné texty boli navrhnuté pre konkrétne lokality Slovenska v súlade s učivom predmetu biológia 8. ročníka. Pri výbere lokalít som vychádzala z vlastných pedagogických skúseností ako aj z údajov z učiteľských dotazníkov. Tvorbu učebných textov som konzultovala s učiteľmi experimentálnych skupín a zaujímal ma aj názor žiakov na učebné texty, ktorý som zisťovala dotazníkovým šetrením. Na otázku: „Aký význam mali pre Teba učebné texty ? Myslíš si, že vedomosti získané z učebných textov využiješ niekedy v budúcnosti?“ odpovedali žiaci nasledovne:

- *myslím, že hej, budem chodiť častejšie na prechádzky a pôjdem s rodičmi na exkurziu v okolí,*
- *využijem vedomostí získané z učebných textov,*
- *doteraz som o niektorých nepočula, takže aspoň viem, že na Slovensku máme také lokality,*
- *dozvedela som sa viac o danom mieste a v budúcnosti ich využijem na nejaký projekt a navštívim danú lokalitu,*
- *ak budem mať deti a pôjdeme niekam na prechádzku, budem mať veľa vedomostí aj vďaka Vám,*
- *spoznal som prírodu Slovenska,*
- *pomohli mi najmä pri praktických cvičeniach a dúfam, že v živote to využijem,*
- *využijem pri výletoch,*
- *určite som sa z nich veľa naučil, do života sa mi to zide,*
- *možno aj využijem, pretože sa pôjdem pozrieť na dané lokality,*
- *áno, veľa cestujem po Slovensku, vždy sa pochválím novými vedomosťami, ďakujeme, že ste boli ochotná to pre nás urobiť.*

Žiaci experimentálnej aj kontrolnej skupiny boli pred aplikáciou učebných textov testovaní (test Skameneliny) a ich výsledky boli vzájomne porovnané. Po aplikácii učiva prostredníctvom učebných textov boli žiaci experimentálnych skupín následne testovaní (test Treťohory) a ich výsledky boli porovnané s kontrolnými skupinami, ktoré počas výučby nepoužívali učebné texty o geologických zaujímavostiach Slovenska (tabuľka č. 1 a 2). Trvácnosť nadobudnutých vedomostí som zisťovala didaktickým testom (test Dlhodobé pôsobenie), ktorý bol žiakom experimentálnych aj kontrolných skupín aplikovaný 6 mesiacov po prebratí daného učiva (tabuľka č. 3 a 4). Údaje v testoch som podrobila matematicko – štatistickej analýze.

Tabuľka 1: Porovnanie výsledkov kontrolnej a experimentálnej skupiny 1. ZŠ z hľadiska významnosti rozdielov v riešení jednotlivých úloh v teste Treťohory

Testované údaje	Medián		Mann-Whitney
	Kontrolná skupina	Experimentálna skupina	U- hodnota
Celkový výsledok	19,5	27,75	162,0
1. Úloha	2,0	2,0	278,0
2. Úloha	3,0	3,0	288,5
3. Úloha	3,0	3,0	330,0
4. Úloha	3,0	5,0	345,0
5. Úloha	2,0	3,0	372,0
6. Úloha	3,0	3,0	297,5
7. Úloha	3,0	5,0	371,5
8. Úloha	3,0	5,0	326,5

*Štatistická významnosť rozdielov v riešení danej úlohy medzi kontrolnou a experimentálnou skupinou je potvrdená s pravdepodobnosťou na 95,00 % (na hladine významnosti 0,05).

Tabuľka 2: Porovnanie výsledkov kontrolnej a experimentálnej skupiny 3. ZŠ z hľadiska významnosti rozdielov v riešení jednotlivých úloh v teste Treťohory

Testované údaje	Medián		Mann-Whitney
	Kontrolná skupina	Experimentálna skupina	U - hodnota
Celkový výsledok	25,0	29,0	139,0
1. Úloha	2,0	3,0	391,0
2. Úloha	3,0	3,0	367,0
3. Úloha	3,0	3,0	355,0
4. Úloha	5,0	5,0	368,0
5. Úloha	3,0	3,0	263,0
6. Úloha	3,0	4,0	376,0
7. Úloha	4,0	5,0	452,0
8. Úloha	4,0	5,0	453,0

*Štatistická významnosť rozdielov v riešení danej úlohy medzi kontrolnou a experimentálnou skupinou je potvrdená s pravdepodobnosťou na 95,00 % (na hladine významnosti 0,05).

Z tabuliek č. 1 a 2 vyplýva, že sprístupňovanie učiva pomocou učebných textov o GZS sa prejavilo tak, že žiaci experimentálnej skupiny dosiahli v teste Treťohory lepšie výsledky ako žiaci kontrolnej skupiny. Zároveň sa tým potvrdila hypotéza H_1 , že žiaci experimentálnej skupiny dosiahnu v didaktickom teste lepšie výsledky ako žiaci kontrolnej skupiny.

Tabuľka 3: Porovnanie výsledkov kontrolnej a experimentálnej skupiny 1. ZŠ z hľadiska významnosti rozdielov v celkovom výsledku a v riešení jednotlivých úloh v teste Dlhodobé pôsobenie

Testované údaje	Medián	Mann-Whitney U-test
-----------------	--------	------------------------

	Kontrolná skupina	Experimentálna skupina	U – hodnota
Celkový výsledok	17,5	22,25	388,0
1. Úloha	2,0	2,0	302,0
2. Úloha	3,0	3,0	273,0
3. Úloha	1,0	1,0	231,0
4. Úloha	1,0	2,0	273,5
5. Úloha	2,5	3,5	359,5
6. Úloha	3,0	3,0	225,0
7. Úloha	3,0	3,0	246,5
8. Úloha	2,0	4,5	407,0

** Štatistická významnosť rozdielov v riešení danej úlohy medzi kontrolnou a experimentálnou skupinou je potvrdená s pravdepodobnosťou na 95,00 % (na hladine významnosti 0,01).

Tabuľka 4: Porovnanie výsledkov kontrolnej a experimentálnej skupiny 3. ZŠ z hľadiska významnosti rozdielov v celkovom výsledku a v riešení jednotlivých úloh v teste Dlhodobé pôsobenie

Testované údaje	Medián		Mann-Whitney U-test
	Kontrolná skupina	Experimentálna skupina	U – hodnota
Celkový výsledok	19,0	22,8	479,5
1. Úloha	2,0	2,0	333,5
2. Úloha	3,0	3,0	278,5
3. Úloha	1,0	2,0	344,0
4. Úloha	3,0	2,0	210,5
5. Úloha	2,5	4,0	530,0
6. Úloha	3,0	4,0	373,5
7. Úloha	3,0	2,0	258,0
8. Úloha	3,0	4,0	516,0

** Štatistická významnosť rozdielov v riešení danej úlohy medzi kontrolnou a experimentálnou skupinou je potvrdená s pravdepodobnosťou na 95,00 % (na hladine významnosti 0,01).

Z tabuliek č. 3 a 4 vyplýva, že sprístupňovanie učiva pomocou učebných textov o GZS malo vplyv aj na trvácnosť nadobudnutých vedomostí žiakov experimentálnej skupiny, nakoľko títo žiaci dosiahli v teste Dlhodobé pôsobenie lepšie výsledky ako žiaci kontrolnej skupiny. Tým sa zároveň potvrdila hypotéza H₃, že UT o GZS budú mať vplyv aj na trvácnosť nadobudnutých vedomostí žiakov.

DOTAZNÍKOVÉ ŠETRENIE

Súčasťou výskumu dizertačnej práce bolo aj zisťovanie postojov žiakov k predmetu biológia 8. ročníka. Údaje som zisťovala dotazníkovým šetrením. Porovnávala som postoje žiakov experimentálnej skupiny (1. skupina), ktorí počas výučby pracovali s UT o GZS

a žiakov kontrolnej skupiny (2. skupina), ktorí počas výučby nepracovali s UT o GZS. Z dotazníkového šetrenia vyplýva, že väčšina žiakov 1. skupiny hodnotí učivo predmetu biológia 8. ročníka ako zaujímavé (takmer 90 %), pre približne 40 % žiakov 2. skupiny bolo učivo málo zaujímavé alebo dokonca nezaujímavé. Zaujímavým zistením bolo, že až 76,2 % žiakov 1. skupiny uviedlo, že vďaka geologickému učivu biológie 8. ročníka sa zvýšil ich záujem o neživú prírodu. V prípade žiakov 2. skupiny kladne na túto otázku odpovedalo len 21,3 % žiakov. Ďalej som sa pýtala žiakov, či by mali záujem o učivo o neživej prírode v predmete biológia aj v 9. ročníku. 62,0 % žiakov 1. skupiny odpovedalo na túto otázku kladne, z 2. skupiny sa kladne vyjadrilo len 10,0 % žiakov.

Výsledky dotazníkového šetrenia možno zhrnúť nasledovne:

Žiaci experimentálnej skupiny, ktorí počas výučby použili UT o GZS, majú pozitívnejší vzťah k predmetu biológia 8. ročníka a k neživej prírode ako žiaci kontrolnej skupiny, ktorí počas výučby nepoužívali UT o GZS. Potvrdila sa tým hypotéza H₂, že používanie učebných textov o GZS výrazne ovplyvní postoje žiakov k predmetu biológia 8. ročníka.

V závere výskumu som oslovila učiteľov predmetov biológia a geografia, aby sa vyjadrili k vytvoreným UT o GZS. Je potešiteľné, že učitelia, ktorých som oslovila, reagovali pozitívne na vytvorené UT o GZS. Hodnotili učebné texty ako výbornú učebnú pomôcku, ktorú radi využijú vo výučbe, prijali by vydanie učebných textov vo forme geologickej čítanky nielen pre predmet biológia 8. ročníka, ale aj pre predmet geografia 9. ročníka.

Na záver výsledkov prieskumu uvádzam vyjadrenie učiteľky experimentálnej skupiny č. 1: *UT o GZS zaraďujem do výučby predmetu biológia 8. ročníka už druhý školský rok. Používam ich hlavne v motivačnej časti, žiakov zaujímavá informácia upúta. Pomáhajú mi aj pri vysvetľovaní nového učiva. Geologické javy a procesy sú náročné na predstavivosť, a keď si to priblížime na niektorej zaujímavej lokalite, žiaci ľahšie chápu učivo. UT podporujú aj medzipredmetové vzťahy, najmä s geografiou. Pracujem s nimi veľmi rada, problémom je žiaľ málo času na geológiu a tým aj na podobné rozširujúce formy vyučovania.*

ZÁVERY PRE ŠKOLSKÚ PRAX A ODPORÚČANIA

V dizertačnej práci geologické zaujímavosti Slovenska a ich aplikácia v Biológii 8 ZŠ ponúkam súbor 15-tich učebných textov o geologických zaujímavostiach Slovenska spolu s metodickým materiálom na ich aplikáciu. Použitie týchto učebných textov vo vyučovaní

predmetu biológia 8. ročníka by mohlo zefektívniť vyučovanie tohto predmetu a zároveň zvýšiť záujem žiakov o neživú prírodu a geológiu, ktorá je súčasťou predmetu biológia 8. ročníka. Ďalším krokom by malo byť vytvorenie učebných textov, ktoré by mapovali ďalšie zaujímavé lokality Slovenska a tým priblížili žiakom fenomény neživej prírody Slovenska.

Z materiálov učebných textov o geologických zaujímavostiach Slovenska by bolo možné vytvoriť „Geologickú čítanku“ ako doplnujúci študijný materiál pre predmet biológia 8. ročníka. UT o GZS by bolo možné použiť aj ako materiál na tvorbu projektov, na prípravu virtuálnej exkurzie, na praktické cvičenia – žiaci rozdelení do skupín by spracovali ďalšie informácie o jednotlivých lokalitách. UT o GZS by mohli poslúžiť aj ako podklady na tvorbu interaktívnych pracovných listov.

Navrhujem zakomponovať do Školských vzdelávacích programov povinné organizovanie exkurzie v 8. ročníku ZŠ, aby žiaci touto formou bližšie spoznávali geologicky významné lokality Slovenska, hlavne svojho regiónu. Nahradiť jedno praktické cvičenie virtuálnou exkurziou, ktorá priblíži žiakom, ktorí sa z určitých dôvodov nemôžu zúčastniť exkurzie, krásy prírody Slovenska.

V rámci kreditového štúdia učiteľov by bolo vhodné umožniť učiteľom (zanietencom) rozšíriť si vzdelanie v oblasti geológie, organizovať pre učiteľov jednotlivých regiónov prednášky a exkurzie zamerané na neživú prírodu Slovenska.

Podľa vzoru Klubu učiteľov geovied v Bratislave založiť podobné kluby aj v iných mestách Slovenska.

Príloha č. 1 – a) zoznam učebných textov

Názov geologickej zaujímavosti	Tematický celok	Téma
1. Herľanský gejzír	Geologické procesy	Geologické procesy a ich zdroje
2. Putikov vršok	Geologické procesy	Vnútorne geologické procesy
3. Szabova skala	Geologické procesy	Vyvreté horniny
4. Sitno	Geologické procesy	Vyvreté horniny
5. Kostolecká tiesňava	Geologické procesy	Horotvorná činnosť a poruchy zemskej kôry
6. Manínska tiesňava	Geologické procesy	Vonkajšie geologické procesy – Voda ako geologický činiteľ
7. Vysoké Tatry	Geologické procesy	Vonkajšie geologické procesy – Ľadovec ako geologický činiteľ
8. Súľovské skaly	Geologické procesy	Vonkajšie geologické procesy – Vietor ako geologický činiteľ
9. Bešeňová	Geologické procesy	Usadené horniny – Chemogénne usadené horniny
10. Dreveník	Geologické procesy	Usadené horniny – Chemogénne usadené horniny
11. Zádielska tiesňava	Geologické procesy	Krasové procesy
12. Hričovská ihla	Príroda Slovenska	Geologická história a stavba Slovenska
13. Vršatec	Príroda Slovenska	Geologická história a stavba Slovenska
14. Sandberg	Príroda Slovenska	Osobitosti neživej prírody Slovenska
15. Pieniny	Príroda Slovenska	Osobitosti neživej prírody Slovenska

b) ukážka učebného textu

Učebný text č. 2

Lokalita: Putikov vršok

Základné údaje o lokalite

Okres: Banská Štiavnica

Geomorfologická jednotka: Štiavnické vrchy

Geologická jednotka: sopečné pohoria

Charakteristika lokality



Vulkán **Putikov vršok** je najmladšia sopka na Slovensku a v celej **strednej Európe**. Vznikla v **štvrtohorách**, pred 100 tisíc rokmi, možno aj skôr, kedy sa zemská kôra v okolí Novej Bane tektonicky porušila. Otvorom zo zeme vytryskla zmes plynov, vodných pár, popola a žeravej lávy. Krajina, ktorú obýval pravdepodobne aj človek **neandertálsky** sa stala svedkom vzniku novej sopky. Sopka vznikla striedaním výbuchov a pokojnejších výlevov. Výsledkom sopečných explózií je **sopečný kužeľ**, ktorého **kráter** je ešte aj dnes pomerne dobre zachovaný a dá sa v teréne pozorovať, ako aj lávové plató – lávový pokrov, tvorený viacerými lávovými prúdmi. Vzorky vulkanických bômb ako aj fotodokumentácia z vulkánu Putikov vršok sú vystavené v Pohronskom múzeu v Novej Bani.



Vulkanické bomby



Použitá literatúra:

- 1, UHEREKOVÁ, M., BIZUBOVÁ, M.: *Biológia pre 8. ročník základnej školy a 3. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: SPN, 2011, 130 s, prvé vydanie, ISBN 978-80-10-02077-5.
- 2, TUREK, I.: *Kapitoly z didaktiky. Didaktické testy*. Bratislava: Metodické centrum, 1995, 90 s., 2. vydanie, ISBN 80-88796-99-7.
- 3, GAVORA, P.: *Sprievodca metodológiou kvalitatívneho výskumu*. Bratislava: UK, 2007, s. 230, druhé vydanie, ISBN 978-80-223-2317-8.
- 4, TURANOVÁ, L., BIZUBOVÁ, M.: *Geovedné exkurzie po Slovensku – Inovácia didaktických kompetencií*. Bratislava: PriF UK, 2008, 285 s. ISBN 978-80-89238-22-4.
- 5, SLÁVIKOVÁ, V.: *Geologické zaujímavosti Slovenska a ich aplikácia v Biológii 8 ZŠ*, dizertačná práca, Bratislava 2013