

ANALÝZA GEOGRAFICKÉHO ZÁKLADNÉHO A VŠEOBECNÉHO VZDELÁVANIA Z HĽADIŠKA VYUŽITIA POJMOVEJ BÁZY GEOMORFOLOGIE

*RASTISLAV ČIEF, BRANISLAV NIŽNANSKÝ**

Rastislav Čieff, Branislav Nižnanský: Analyses of the basic and general geographic education in terms of the use of the basic geomorphology concepts. *Geomorfologia Slovaca et Bohemica*, 12, 2012, 2, 13 figs., 47 refs.

The submitted paper describes and for the purpose of the didactics of Geography partially analyzes the current state of knowledge in primary and general geographic education at elementary and grammar school in Slovakia. The analysis is based on distinguishing and describing the structure of the conceptual basis of geomorphology, understood as the basis of factual and conceptual content of geographic education. The introduction covers the didactic-methodological aspects and the theoretical basis of the problem. Emphasis is being placed on the importance of the term relief (georelief, the Earth's surface) and the related terms in geographic education. According to the outlined theoretical concepts, we proceed with the research and the description of the conceptual basis of geomorphology in Geography textbooks. We briefly describe and analyze three levels of geomorphological knowledge in Geography textbooks for primary and grammar school as well. They are the basic level, whose chapters deal with geomorphology itself, then geomorphological concepts within the issues of human geography and physical geography, and finally the third level, in which we monitor geomorphological knowledge within the regional-geographic issues. The occurrence frequency of selected terms is being compared in charts in figures 4 – 6. The structure of the conceptual basis of geomorphology (and according to the authors also geography) in primary and general education was analyzed by means of association graphs i.e. conceptual schemas, which reflect the occurrence frequency of the terms in the analyzed text and associating of the terms into association (thematic) groups. Figure 7 depicts a conceptual schema prepared according to the textbook of Geography for the fifth grade, figure 8 according to the textbook of Geography for the first grade at grammar school except for the chapters dedicated to lithosphere and georelief which are depicted in figure 9. Analyzed texts, in addition to the unbalanced conceptual basis, present such a great volume of the terms that it is impossible to say that they are explained and learnable well. What exactly from the presented conceptual basis will eventually remain in the students' memory and if any given findings bring some competence, is a subject to the further research described in the second part of this article.

The question that consequently arose from the given facts was: how is an identified and described conceptual basis being acquired by graduates of thus constructed basic education. We conducted a survey of the problem in two ways. Students of the first year master teacher training study program in combination with Geography, were asked to prepare a conceptual schema associated with the term "Earth's surface" so that they would find related concepts in Geography textbook for the 5th – 8th grade of primary school (RÚŽEK et al. 2011, TOLMAČI et al. 2010, RUŽEK and LIKAVSKÝ 2011). This seminar paper met the education objectives from the level "to understand" up to the level "to create" (ANDERSON et. al. 2001). Thanks to that task, the students' familiarity with the textbook, necessary for their education, arose to a better than standard level. The results of the image of conceptual basis of geomorphology were also obtained in students who had already passed professional bachelor state exam in Geography.

The second aspect of the problem is presented on the results of about 100 students who started the study of Geography teaching in 2011 at the Catholic University in Ružomberok. The analysis focuses on these facts: selected parts of the diagnostic test (that is seen as a part of the preparation for the entrance test and is focused on geographic knowledge including geomorphology) carried out without previous training and students notification at the beginning of the studies, the entrance test conducted with the same structure and under the same conditions as the diagnostic test but after a lapse of two months, and the second entrance test conducted at the beginning of the second semester focused entirely on geomorphological and geographic knowledge, population and settlement i.e. compulsory disciplines, lectured in the second semester. Students training consisted of initial training and regular consultations while for the four parts of the test (knowledge, relationships, a mental map of Slovakia and a mental map of the world) there were textbooks with a detailed description of the tested facts available to students. In this paper we describe the knowledge state of students on their results in answering specific questions and the state of a mental map of Slovakia and the world in terms of geomorphological knowledge. In the second part, we present the results of the practical of Geography students of the first year master teacher training study program aimed at the analysis of geomorphological knowledge in Geography textbooks for primary school. In the conclusion, we highlighted the large discrepancy between the desired and actual achievements in basic and general education in the field of geomorphological factual and conceptual knowledge.

Key words: geomorphological knowledge, didactics of geography, basic and general education, geographical textbooks, didactics goals, competences in geography education, effectiveness of education

* Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická fakulta, Katedra geografie, Hrbovská cesta 1,
034 01 Ružomberok, Slovensko, e - mail: rastislav.cieff@ku.sk; branislav.niznansky@ku.sk

ÚVOD

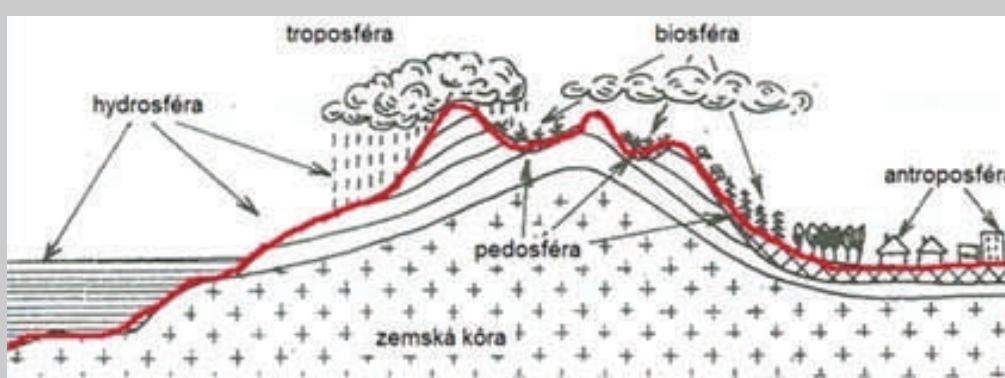
Cieľom príspevku je konfrontovať reálny stav poznatkov z geomorfológie s predstavou tvorcov pedagogických materiálov – napr. učebníc geografie, štandardov, učebných plánov a pod. Na príklade schém (**Obr. 1 a Obr. 2**) konštatujeme fakt, že vedomosti o zemskom povrchu (georeliéfe, reliéfe) tvoria pojmovú bázu a bázu základných geografických súvislostí, o ktoré sa opiera súčasná výstavba geografie ako predmetu obsiahnutého v štátnom vzdelávacom programe základného školstva aj všeobecného vzdelania na gymnáziach. Schéma na **Obr. 1** sa objavuje už v gymnazialej učebnici geografie L. Mičiana pre prvý ročník gymnázia (MIČIAN ed. 1983), používanej od začiatku 80 – tych rokov 20. storočia v podstate dodnes. V literatúre túto pozíciu autor aj vedecky odôvodňuje (MIČIAN 1999) v súvislostiach disciplín geografie a s definíciou a rozdelením krajinnej sféry (**Obr. 2**).

Na **Obr. 1** didakticky demonštrujeme skutočnosť, že so vzdialenosťou od zemského povrchu (reliéfu) sa výrazne znižuje objem geografických interakcií a táto vedomosť determinuje ďalšie poznatky napr.: chápanie zložiek krajinnej sféry ako čiastkových sfér, priestorové chápanie hraníc krajinnej sféry, intuitívne chápanie reliéfu ako výslednice procesov v čiastkových sférach a medzi nimi, geografické javy (prvky, procesy) ako základné aspekty interakcií v krajinnej sfére, priestorovosť (topológia – blízkosť, vzdialosť, vertikálnosť, horizontálnosť, atď.), globálne súvislosti v geografii atď. Didaktická hodnota Mičianom predloženej schémy (**Obr. 1**) spočíva vo využití konstruktivistického prí-

tupu – nové poznatky sú tu vložené do všeobecne známeho skúsenostného modelu – výslednice denného pobytu žiaka v krajinе a poznatkov z výtvarnej výchovy, vlastivedy a prírodrovedy.

Pri riešení koncepcie predmetu planetárna geografia (NIŽNANSKÝ a NIŽNANSKÁ 2010) sme narazili na problém, ktorým je rozpracovanie dekompozície krajinej sféry (**Obr. 1**) z fyzickogeografického hľadiska do druhej úrovne, zatiaľ čo antroposféra zostáva nerozčlenená. Z didaktických dôvodov sme sa rozhodli dekomponovať krajinnú sféru dvojstupňovo (**Obr. 2**). Antroposféra je rozčlenená na sféru sociálnu (ludia, ich sociálne aktivity v krajinе, štruktúry a obydlia), ekonomickú (primárny až kvintérny sektor) a kultúrnu (priestorovosť kultúrnych stránok sociálnych a ekonomických interakcií). Kritériom navrhnutého členenia je nárast intenzity interakcií v blízkosti (sile väzby) k reliéfu (zemskému povrchu). Príkladom uplatnenia kritéria blízkosť/väzba k reliéfu (povrchu) je členenie ekonomických sektorov od prvého priamo sa podielajúceho na zmene reliéfu (povrchu Zeme) po štvrtý až piaty, u ktorých hlavný objem interakcií prebieha vo virtuálnom svete.

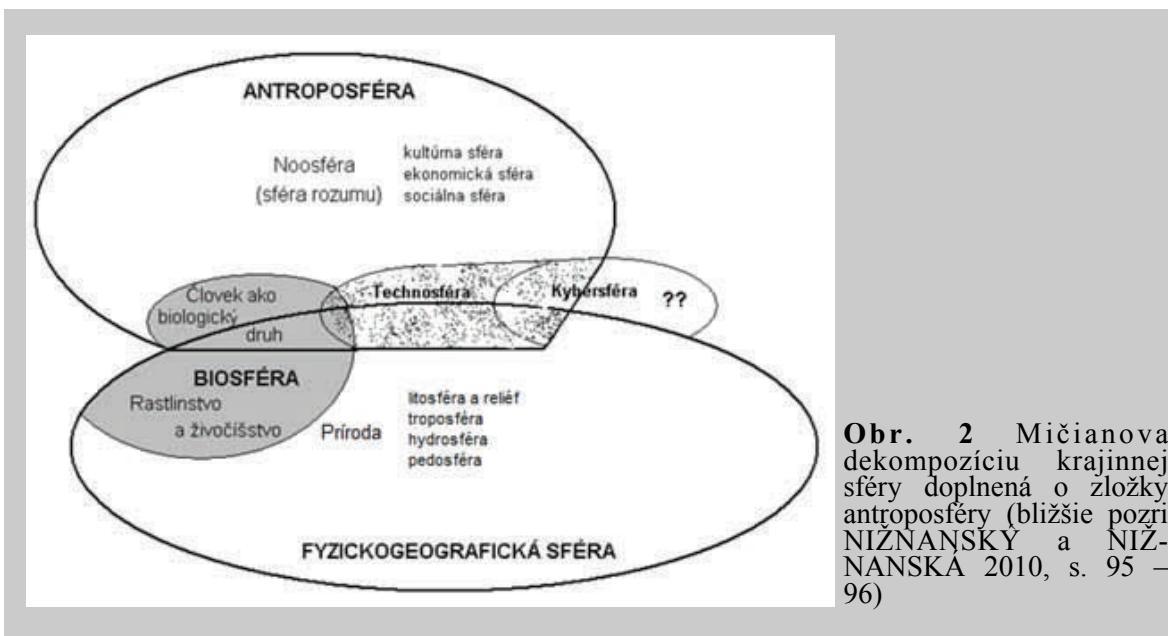
Vo zvolenej didaktickej koncepcii zemský povrch pre geografické vzdelávanie explicitne aj implicitne prezentujeme ako bázový. Prejavuje sa to už v základnej štruktúre skúmaných učebníc geografie. Uvedené nás vedie k formulácii cieľa príspevku, ktorým je deskripcia a analýza aktuálneho stavu vedomostí a poznatkov z geomorfológie v základnom a všeobecnom geografickom vzdelávaní. Na splnenie cieľa sme využili viaceru metod: analýzu učebníc, diagnostické a vstupné



Obr. 1 Zložky krajinnej sféry vzhľadom k zemskému povrchu/georeliéfu (schému L. Mičiana upravil a doplnil B. Nižnanský)

Opisované zložky krajinnej sféry sú lokalizované blízko k povrchu Zeme (do cca 10 – 30 km)

V geografii chápeme povrch Zeme ako geometrickú abstrakciu: dvojrozmernú plochu, ktorú voláme reliéf



Obr. 2 Mičianova dekompozíciu krajinnej sféry doplnená o zložky antroposféry (bližšie pozri NIŽNANSKY a NIŽNANSKA 2010, s. 95 – 96)

testovanie, pojmové mapovanie, asociogramy, analýzu výsledkov práce študentov na báze teoreticko-metodologickej analýzy problému z hľadiska odborovej didaktiky. Uvedené postupy nás viedli k dvom skupinám poznatkov. Prvú sme získali na základe analýz učebník geografie používaných v základnom a všeobecnom vzdelávaní. Prezentovaná je v prvej časti štúdie. Otázka, aký je efekt snahy dokumentovanej cez obsah učebníc u študentov, viedla k ďalším analýzam, ktoré prezentujeme v druhej časti štúdie.

Problém využitia taxonómie vzdelávacích cielov (ANDERSON et al. 2001, HUDECOVÁ 2004, MARZANO a KENDALL 2008 a i.) bol impulzom aj pre prieskum, ktoré opisujeme v tomto článku. Spolu s využitím tézy o dôležitosti pojmovej bázy geomorfológie pre geografické vzdelávanie a využitím viacerých praktických aj teoretických skúseností z pojmového mapovania (KUCHÁROVÁ 2007, LETENYEI 2007, NIŽNANSKÁ 2011 a i.) je tak položený základ prieskumu. Študenti 1. ročníka učiteľského štúdia v kombinácii s geografiou (Mgr. stupňa) dostali za úlohu zostaviť schému pojmov súvisiacich s pojmom *zemský povrch* analýzou učebnice geografie pre 5. – 8. ročník základnej školy (RUŽEK et al. 2011, TOLMÁČI et al. 2010, RUŽEK a LIKAVSKÝ 2011). Táto seminárna úloha splňala vzdelávacie ciele na úrovni *porozumiť* až do úrovne *tvoriť* (ANDERSON et al. 2001). Čiastkovú úlohu *poznanie učebnice* tak študenti splnili popri riešení problému a tento fakt hodnotili ako prínosný. Boli získané aj výsledky obrazu pojmovej bázy geomorfológie u študentov, ktorí majú za sebou odbornú bakalársku štátnu záverečnú skúšku z geografie. Reflexia obsahu základného vzdelania

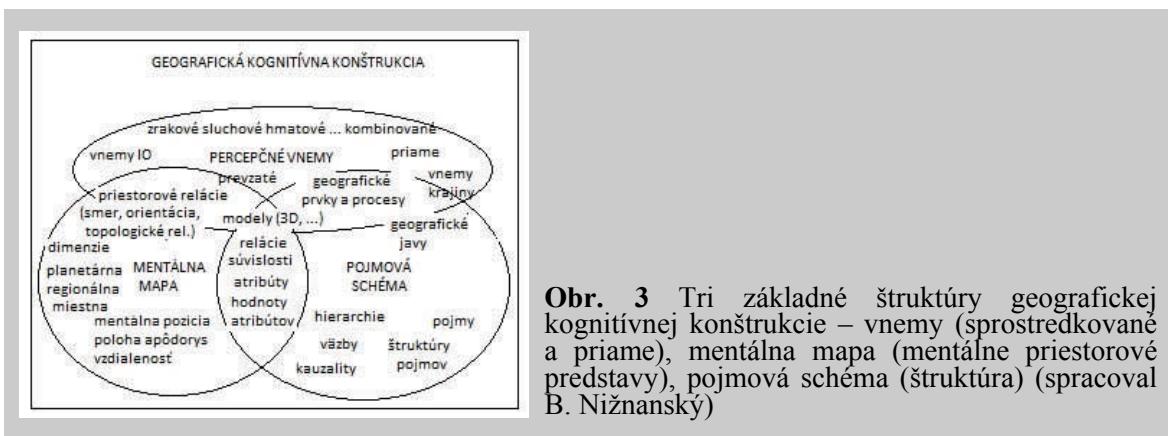
z ich strany je zaujímavá aj pre spätnú väzbu úrovne geografického vzdelávania na Katalickej univerzite v Ružomberku.

Druhým zdrojom informácií o tom, ako si poznatky z pojmovej bázy geomorfológie osvojili absolventi základného a všeobecného vzdelania geografie, je úspešnosť testových otázok z diagnostického a vstupných testov, ktoré sú realizované na katedre geografie PF KU v Ružomberku v rámci adaptačného programu na štúdium geografie. Každý rok testy absolvuje cca 100 študentov, ktorí vďaka nim a celému adaptačnému programu získavajú obraz o zvolenom odbore.

Treba zdôrazniť, že obidve skupiny študentov, ktorých výsledky porovnávame s požiadavkami z učebníc ZŠ a gymnázia, patria k tým absolventom základného a všeobecného vzdelania, ktorých vzťah k geografickým znalostiam je nadstandardný. Čo viedie k predpokladu, že výsledky u sledovaných skupín sú lepšie, ako by boli u náhodného výberu.

POJMOVÁ BÁZA GEOMORFOLÓGIE A GEOGRAFICKÁ KOGNITÍVNA KONŠTRUKCIA

Hlavná téza rozpracovaná v úvode článku znie: *pojmová báza geografického vzdelávania je založená na pojme zemský povrch/georeliéf a s ním súvisiacich pojmoch a poznatkoch z geomorfológie pričom rozvoj tejto bázy (štruktúra geografických poznatkov) zohľadňuje narastajúce množstvo a pestrosť interakcií s narastajúcou blízkosťou/silou väzby k reliéfu*. Túto tézu sme verifikovali v odbornej literatúre i výrazne teoretickej (HAMPL 2006 a 2008,



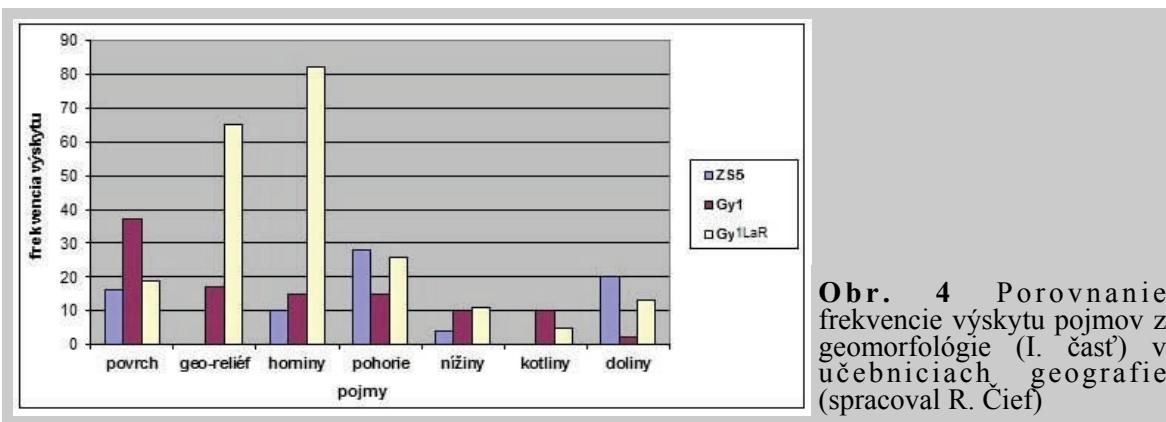
Obr. 3 Tri základné štruktúry geografickej kognitívnej konštrukcie – vnemy (sprostredkovane a priame), mentálna mapa (mentálne priestorové predstavy), pojmová schéma (štruktúra) (spracoval B. Nižnanský)

PAULOV 2006, MATLOVIČ 2007 a SÝKORA 2008) vrátane názoru fyzických geografov (MINÁR a TRIZNA, eds. 1999), ako aj v medzinárodne uznávaných vysokoškolských učebničiach geografie (FELLMAN et al. 2010, GETIS et al. 2009, GABLER et al. 2009, RUBENSTEIN 2010). Vo všetkých skúmaných publikáciách nájdeme viaceru silných argumentov minimálne pre didaktické uplatnenie tézy, ktorá je základným predpokladom pre prezentované analýzy a závery.

Z didaktickej teórie založenej na výsledkoch odborovej didaktiky (TOMČÍKOVÁ 2010) bolo nutné ozrejmíť pojmy vedomosti, znalostí a poznatky v súvislosti s predmetom výskumu. Pre túto prácu boli vybraté dve definície (NIŽNANSKÝ 2000). Poznatky chápeme ako viac menej izolované fakty a základ skúšania v škole (v klasickom ponímaní ide o odpovede na testové otázky rôznych typov). Vedomosti chápeme ako kognitívne konštrukcie vo vedomí jedinca, obsahujúce poznatky a súvislosti medzi nimi. Z aktuálnej didaktickej

literatúry je prevzatý aj termín *kompetencie* zjednodušene ako schopnosť vedomostí používať. V súvislosti s termínom pojmová schéma (v literatúre nájdeme nie celkom vhodný termín pojmová mapa) sme pri analýze obsahu učebníc geografie začali používať termín pojmová báza, pod ktorým chápeme množinu pojmov s vyššou frekvenciou výskytu v pedagogickej dokumentácii (štandardy, plány, informačné listy, pracovné zošity, učebnice...) a zároveň s prepojením do nejakej sémantickej štruktúry. Tento kvantitatívny aspekt (frekvencia výskytu a frekvencia väzieb s inými pojvmi) opisujeme pomocou asociogramu, čo je koncentrická pojmová schéma, v ktorej pojem s vyššou hodnotou je umiestnený bližšie k stredu schémy.

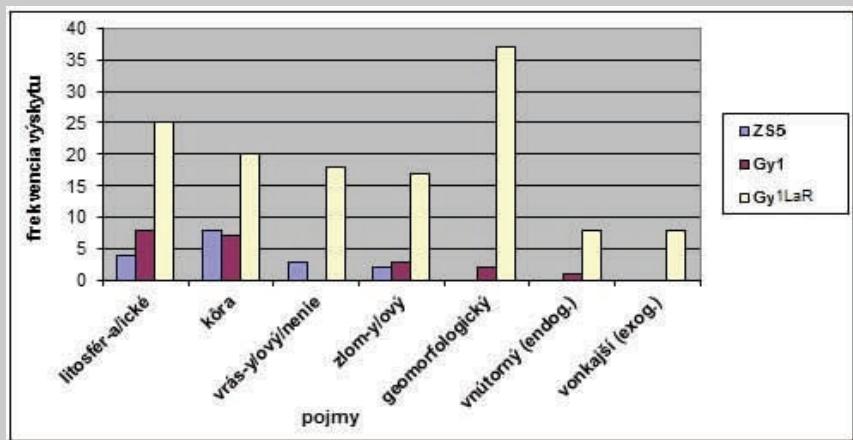
Na základe viacerých zdrojov (NIŽNANSKÝ 1993 a 1994, NIŽNANSKÁ 2011, GOULD a WHITE 1986, DRBOHLAV 1991, EYSENCK a KEANE 2008, FISHER 2004, GREŠKOVÁ 2007, KUCHÁROVÁ 2007, LETENYEI 2007, PROKŠA 2001, PUPALA



Obr. 4 Porovnanie frekvencie výskytu pojmov z geomorfológie (I. časť) v učebničiach geografie (spracoval R. Čieff)

Vysvetlivky k Obr. 4 - 6:

- ZS5 – Učebnica geografie pre 5. ročník (RUŽEK et al. 2011),
 Gy1 – Učebnica geografie pre 1. ročník gymnázia 1. diel (MIČIAN et al. 1997) okrem kapitol 2.3 Litosféra a 2.4 Georeliéf
 Gy1LaR - Učebnica geografie pre 1. ročník gymnázia 1. diel (MIČIAN et al. 1997) kapitoly 2.3 Litosféra a 2.4 Georeliéf (s. 48 – 68)

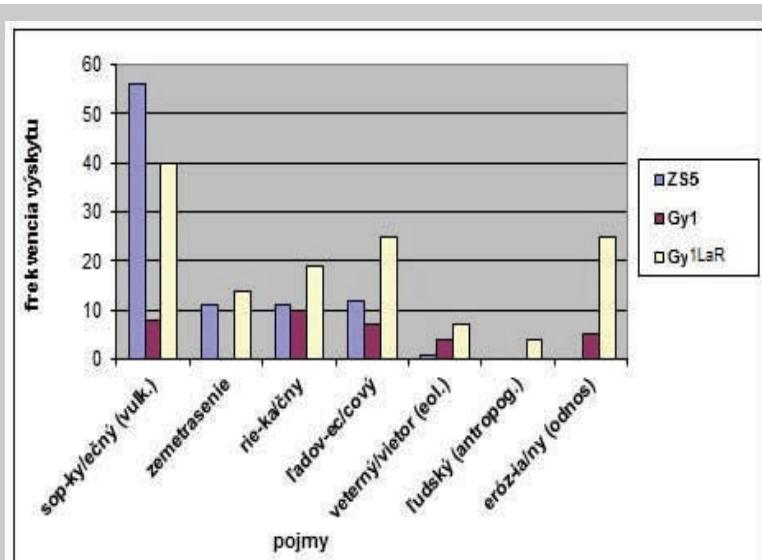


Obr. 5 Porovnanie frekvencie výskytu pojmov z geomorfológie v učebničiach geografie (II. časť) pre piaty ročník ZŠ a prvy ročník gymnázia (údaje získané výskumom autorov spracoval R. Čieff)

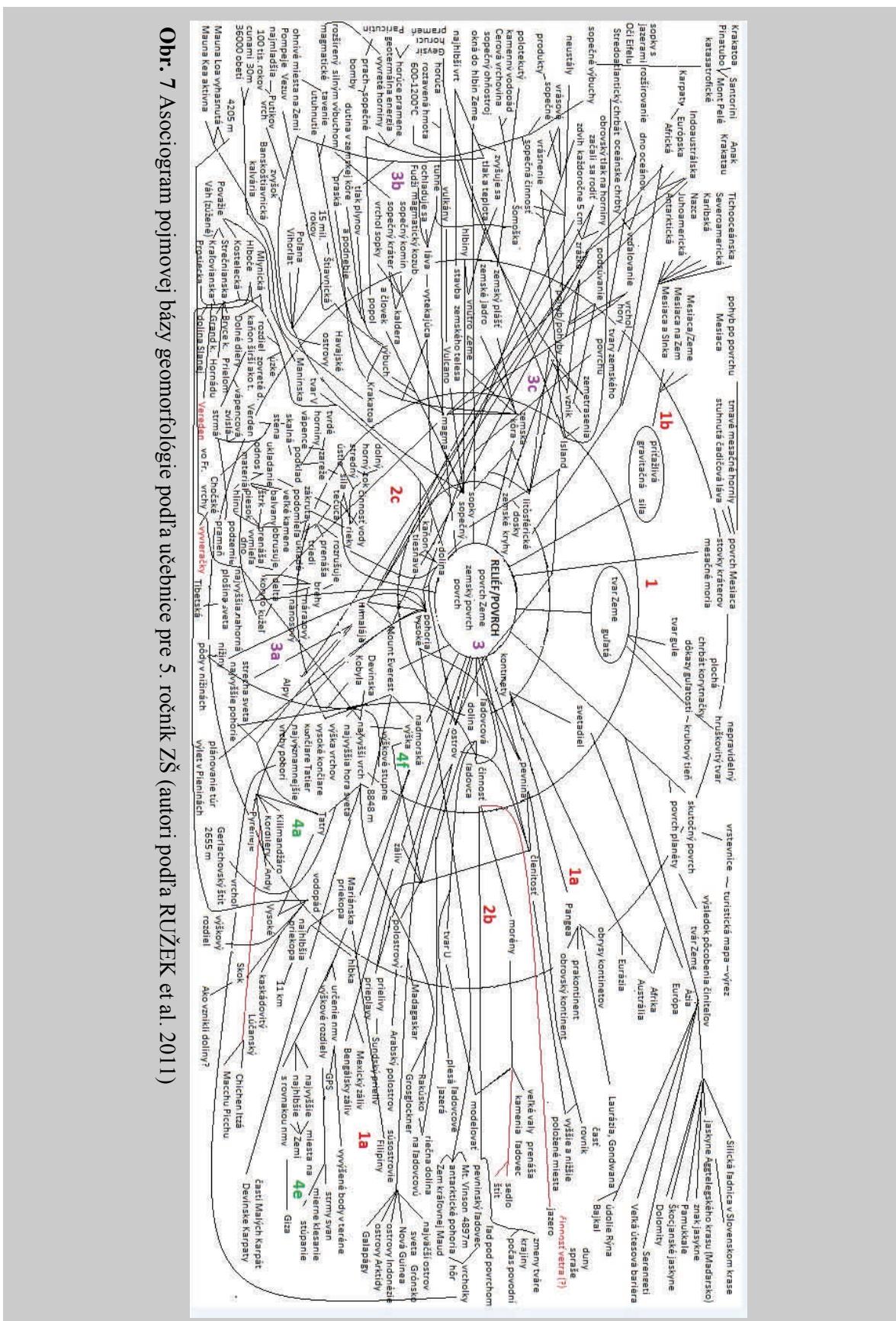
a OSUSKÁ 1997, SVOZIL 2007 atď.) chápeme geografickú kognitívnu konštrukciu ako základ geografického poznávania a vedomostí. Silnou stránkou tejto konštrukcie (**Obr. 3**) je mentálna mapa. Pri analýze učebníča a vedomostí študentov sa práve pojmy z geomorfológie ukázali ako bázová množina pre väčšinu geografických textov a výstupov študentov. Úspech geografie ako školského predmetu je postavený na známom výsledku konstruktivistickej teórie učenia (PIAGET 1969 a VYGOTSKY 1978), pri ktorom vyučovanie žiaka vychádza zo stavu vedomostí žiaka a je zamerané na rozvíjanie a dopĺňanie tohto stavu. Kvalita geografického poznávania

je tak úzko prepojená so skúsenosťami (vnenímami) z konkrétnej krajiny, ktoré mapou a ďalšími informačnými objektmi (IO) dopĺňame a rozširujeme na priamo nenavštívené lokálne a regionálne objekty a na celú planétu.

Teoretický základ práce obsahuje aj pri analýze aplikovanú taxonómiu vzdelávacích cieľov (ANDERSON et al. 2001, HUDECOVÁ 2004). V súvislosti s pojmovou bázou boli využité hlavne úrovne *porozumiť*, *zapamätať* a čiastočne *aplikovať* (t.j. aplikovať staršie vedomosti na pochopenie a osvojenie novších poznatkov. Úroveň *hodnotiť* sme využili hlavne v predkladaných dokumentoch na prezentáciu stavu poznatkov v učebničiach



Obr. 6 Porovnanie frekvencie výskytu pojmov (III. časť) v učebničiach geografie (údaje získané výskumom autorov spracoval R. Čieff)



Obr. 7 Asociogram pojmovej bázy geomorfológie podľa učebnice pre 5. ročník ZŠ (autori podľa RUŽEK et al. 2011)

Vysvetlivky k Obr. 7 (zoskupenia pojmov): 1 – planéta Zem, 1a – členitosť povrchu Zeme, 1b – energia, 2b – činnosť ľadovca, 2c – činnosť vody, 3 – zemský povrch, 3a – tvary súvisiace s činnosťou vody, 3b – tvary súvisiace so sopečnou činnosťou, 4a – pohoria, 4e – svahy, 4f – nadmorská výška

a u študentov v druhej časti výskumu. (Poznámka: v experimentoch sa študenti zúčastnili aj na hodnotení svojich výsledkov).

GEOMORFOLOGICKÉ POZNATKY V UČEBNICIACH GEOGRAFIE ZÁKLADNEJ ŠKOLY A GYMNÁZIA

Metodický postup analýzy učebníc vychádzal z dekompozície ich obsahu na štruktúrne prvky (nadpis, podnadpis, odsek, odsek z odrazom na obrázok, obrázok s označením a názvom, atď.) a následne s hľadaním slovných spojení so substantívnym jadrom označujúcich pojem z geomorfológie v rámci daného štruktúrneho prvku. Substantívum alebo slovné spojenie so substantívnym jadrom je menom pre odlíšený pojem (NIŽNANSKÝ 1997). Boli vyberané spojenia súvisiace s termínom georeliéf (reliéf, zemský povrch). Sledovala sa celková frek-vencia výskytu (**Obr. 4 a Obr. 6**) a výskyt viacerých súvisiacich spojení v jednom štruktúrnom prvku. V asociograme na **Obr. 7, Obr. 8 a Obr. 9** je vyššia frekvencia výskytu zaznačená blízkosťou pojmu k stredovej kružnici a výskyt pojmov v rámci jedného štruktúrneho prvku čiarou spájajúcou ich mená.

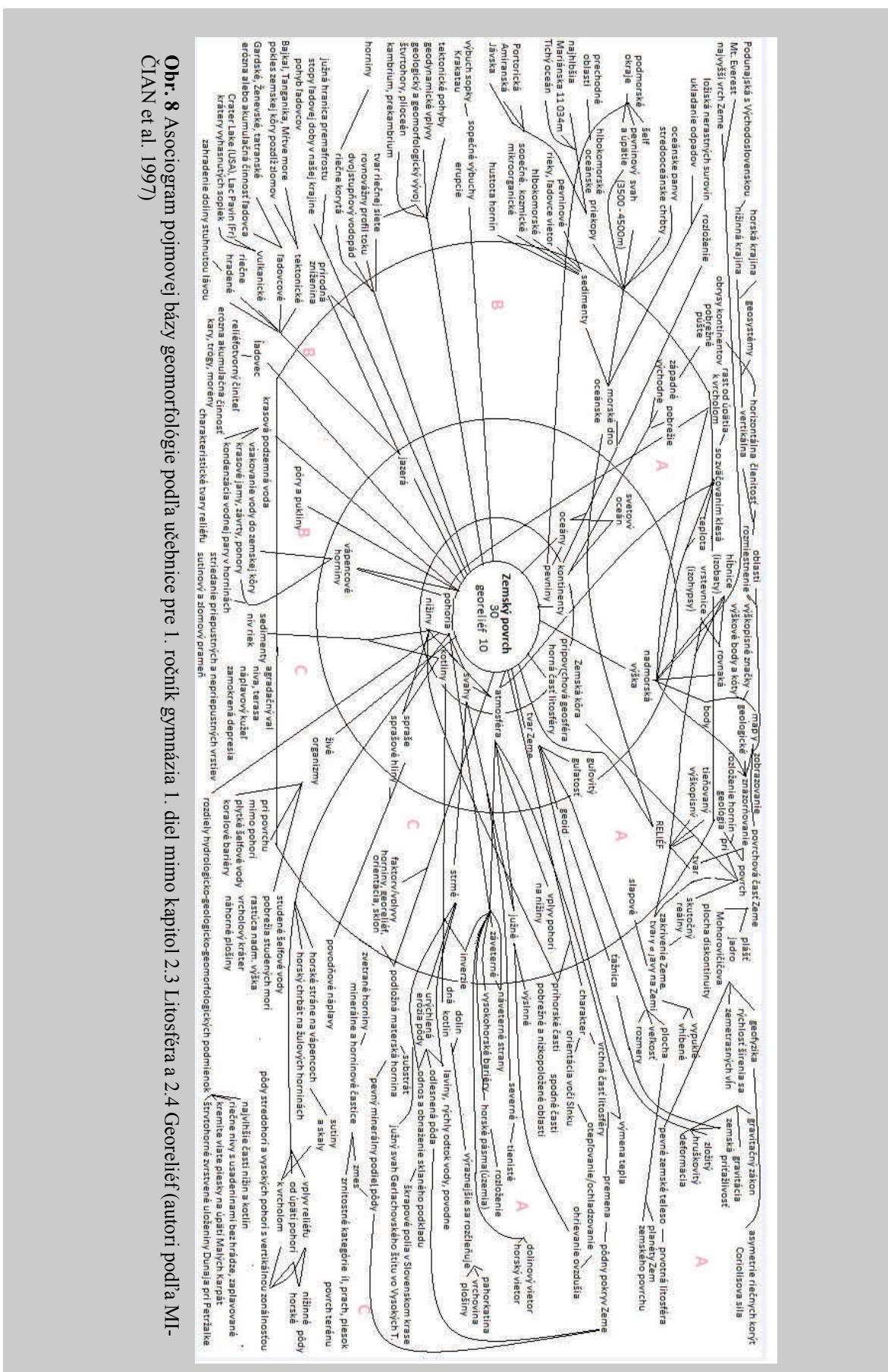
Najkomplexnejšie geomorfologické poznatky obsahuje učebnica pre 1. ročník gymnázia 1. diel (**Obr. 5 a Obr. 6**), kde je im venovaná samostatná kapitola 2.4 Georeliéf. V nej je georeliéf – reliéf Zeme definovaný ako *súbor tvarov zemského povrchu, ktorý je súčasne plošným rozhraním medzi pevnou litosférou, alebo pedosférou na jednej strane a plynou atmosférou alebo kvapalnou hydrosférou na strane druhej*. Ako základné vlastnosti reliéfu sú uvedené nadmorská výška, sklon a orientácia voči svetovým stranám. (MIČIAN et al. 1997, s. 58). Spádnica, chrbátnica a údolnica sú oproti základnej škole novými pojмami (s. 58 – 59). Vznik reliéfu je na stranach 61 až 65 vysvetľovaný geomorfologickými procesmi, ktorých výsledkom sú jednotlivé formy reliéfu. Procesy sú rozdelené na vnútorné a vonkajšie a formy podľa nich na morfoštruktúry a morfoskulptúry. Autori kladú dôraz na vonkajšie (exogénne) geomorfologické procesy a formy rozdelené podľa činiteľov: voda, mráz, gravitácia, vietor, biosféra a človek. Reliéf je rozčlenený na morfografické typy (veľhornatiny, hornatiny, vrchoviny, pahorkatiny a roviny), výškové stupne (nižiny, vysočiny), štruktúrne typy a skulptúrne typy (s. 67 – 68). Kapitola 2. 3 Litoféra obsahuje charakteristiku litoféry a analyzované sú aj príčiny a dôsledky pohybov litofériských dosiek. Obsahuje aj popis procesov a foriem zapríčinených vnú-

tornými činiteľmi (vnútorné činitele sú tak opísané aj v kapitole 2.3 aj 2.4) a charakteristiku a klasifikáciu hornín podľa pôvodu. Pri horninách je zdôraznený ich význam a z vlastností najmä odolnosť voči zvetrávaniu, ktorá ovplyvňuje georeliéf (s. 48 – 57). V ďalších kapitolách učebnice sa geomorfologické poznatky využívajú najmä v súvislosti s vertikálnou zonállosťou alebo členením krajiny na malom území (s. 27, 29 – 30, 47, 76 – 77 a 85). Druhý diel učebnice je zameraný na humánnu geografiu. Reliéf je tu spomínaný iba ako lokalizačný činitel' rozmiestnenia obyvateľstva, polnohospodárstva, priemyslu, dopravy a cestovného ruchu (MLÁDEK et al. 2006, s. 8 – 10, 52, 66, 78 a 86 – 87).

Na geomorfologické poznatky sa sústredí pozornosť v súvislosti s horizontálnou a vertikálnou členitosťou v kapitolách jednotlivých regiónov v tematickom okruhu *regionálna geografia svetadielov* v 2. ročníku gymnázií. Geologická stavba a vývoj je spomínaná len v úvodných kapitolách k jednotlivým svetadielom (TOLMÁČI et al. 2009, s. 20 a 26 – 108). Poznatky o geologickej stavbe a geologickom vývoji v starzej učebnici (MARIOT et al. 1999) boli rozsiahlejšie spracované a obsahovali viac pojmov, rozsah využívania geomorfologických poznatkov pri charakteristike regiónov je porovnatelný. Zníženie rozsahu učiva v novej učebnici zlepšilo jeho prehľadnosť.

Členenie reliéfu podľa vonkajších činitel'ov (ľadovcový, veterný, riečny, antropogénny) a zároveň geomorfologické členenie Slovenska od sústavy cez podsústavy, provincie, subprovincie až na celky, s vynechaním oblastí tvorí významnú časť učiva regionálna geografia Slovenskej republiky v 2. ročníku gymnázií. (LAUKO a TOLMÁČI 2004, s. 14 – 17). V novej učebnici aktuálne pre 3. ročník (LAUKO et al. 2011, s. 10 – 17, 64 – 118) je aj charakteristika geológie a geomorfológie krajov Slovenska. Geomorfologické pojmy v kapitole Geoekologická štruktúra krajiny na stranach 13 až 17 obsahuje učebnica geografie pre 4. ročník gymnázií. Slúžia ako príklady pri vysvetľovaní dimenzií krajiny. Antropogénne procesy a formy aj s ich možnými dôsledkami (antropo-génne zemetrasenia) sú rozobraté v kapitole 2. 6 Geotechnické systémy krajiny. Ďalšie dopady ľudskej činnosti na reliéf sú v piatej kapitole v súvislosti s eróziou a odpadmi (SEKO et al. 2006, s. 25 – 27, 56 – 58 a 64 – 66).

Na základnej škole je na geomorfologických poznatkoch založená koncepcia učebnice *Geografia pre 5. ročník základných škôl* (RUŽEK et al. 2011). Pojmy ako Pangea, Laurázia, Gondwana, ostrov, poloostrov, záliv, prieliv, prieplav, nížiny, pohoria, kontinenty



Obr. 8 Asociogram pojmovej bázy geomorfológie podľa učebnice pre 1. ročník gymnázia 1. diel mimo kapitol 2.3 Litosféra a 2.4 Georeliéf (autori podľa MI-ČIAN et al. 1997)

a svetadiely sú zadefinované v kapitole Povrch na stranach 16 až 18. Vnútorným procesom (pohyby litosferických dosiek, vulkanizmus, zametrasenia) sa venujú tri kapitoly a vonkajším procesom (hlavne činnosti vody a ľadovca) rovnako tri kapitoly. Žiaci si majú osvojiť pojmy: zemská kôra, zemské jadro, zemský plášť, litosferické dosky, vrássové pohoria, oceánsky chrbát, sopka, magma, magmatický kozub, láva, kráter, kaldera, sopečný komín, zemetrasenie, epicentrum, prameň, ústie, vodopád, delta, tiesňava, kaňon, ľadovec, štít, pleso, moréna, púšť, erózia a duna (RUŽEK et al. 2011, s. 38 – 51). V úvodnej kapitole učebnice *Geografia pre 6. ročník základných škôl* (LIKAVSKÝ et al. 2009) je učivo vznik pohorí, sopečná činnosť, zemetrasenia preopakované na stranach 6 až 8. Koralové útesy - Veľká koralová bariéra nový predtým nespomínaný pojem sa vyskytuje v kapitole *Austrália Poloha a povrch* (LIKAVSKÝ et al. 2009, s. 18). Najvýznamnejšie pohoria a níziny sa vyskytujú v kapitole *Príroda Ameriky - povrch, rieky, jazerá* (s. 42 – 43). Vertikálna členitosť je podrobne analyzovaná, pričom graficky je znázornené porovnanie Gerlachovského štítu a vrchu Kibo, resp. Mt. Everestu v učebnici pre 7. ročník v kapitolách Afrika Povrch a Ázia Povrch (TOLMÁČI et al. 2010, s. 16 – 17 a 56 – 59). Podobne je vertikálna členitosť analyzovaná v 8. ročníku v kapitole *Povrch Európy — níziny a pohoria*, nový pojem je fjord (RUŽEK a LIKAVSKÝ 2011, s. 8 – 10).

Frekvencia vybraných geomorfologických pojmov porovnávaná v učebniach geografie základných a stredných škôl (pre 1. ročník gymnázia 1. diel a pre 5. ročník základných škôl) je znázornená na Obr. 4, Obr. 5 a Obr. 6. V učebnici 5. ročníka namiesto pojmu reliéf (georeliéf) je používaný pojem povrch (zemský povrch) a úplne absentuje pojem kotlina. V učebnici pre 1. ročník gymnázia výrazne dominujú pojmy georeliéf a hornina (do 100 výskytov) najmä vo vybraných kapitolach 2.3 a 2.4. V texte ostatných kapitol je významný aj výskyt pojmu povrch (Obr. 4). Geomorfologický, vonkajší a vnútorný, sú ďalšími pojmi, ktoré sa nepoužívajú v učebnici 5. ročníka kým pojmy litosféra (v súvislosti s litosferickými doskami), kôra (zemská), vrásnenie a zlomy sa používajú, aj keď s malým výskytom (2 až 8 krát). V učebnici pre 1. ročník gymnázia sa vyskytujú všetky uvedené pojmy vo vybraných kapitolach 2.3 a 2.4. Pojmy vrásnenie a vonkajší (exogénny) mimo týchto kapitol chýbajú (Obr. 5) v učebnici ZŠ má iba jeden výskyt pojem vrásnenie.

Pojem sopečný má vysokú frekvenciu výskytu v učebnici pre 5. ročník (je 5-násobne častejšie používaný oproti pojmom zemetra-

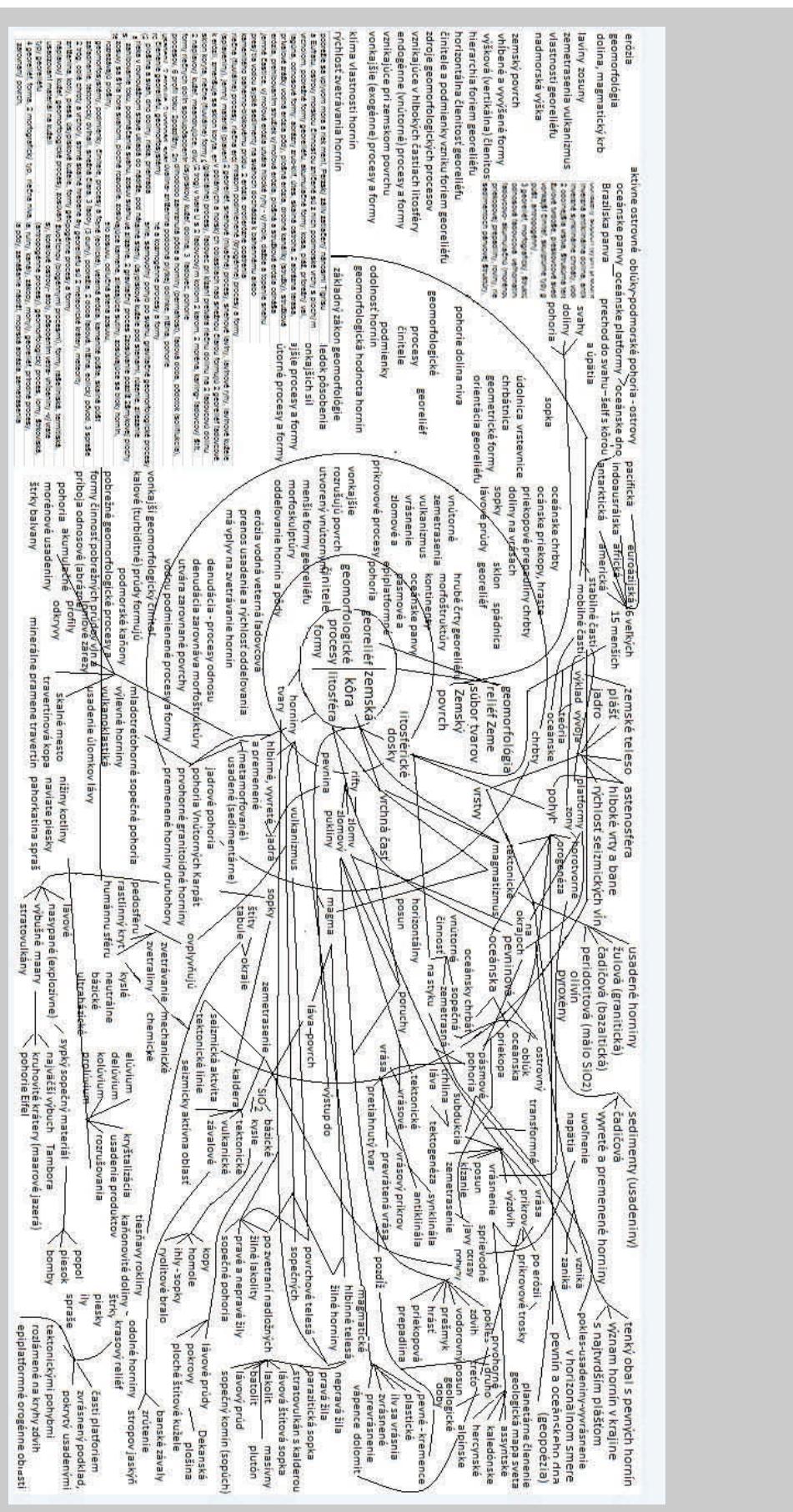
senie, riečny, ľadovcový), naproti tomu pojmy antropogénny, erózny, či veterný sa prakticky nevyskytujú. V učebnici pre 1. ročník gymnázia sú frekvencie uvedených pojmov vo väčšej rovnováhe aj keď aj tu je pojem antropogénny vzhľadom na jeho reálny význam málo (štyri výskytu) spomínaný (Obr. 6).

Pre porovnanie obsahu vzdelávania a jeho efektu sme použili techniku pojmových schém, rozšírenú o zohľadnenie frekvencie výskytu pojmov v analyzovanom teste. Na Obr. 7 vidíme schému pre pojmy z učebnice geografie piateho ročníka ZŠ na Obr. 8 a Obr. 9 pojmy z učebnice geografie pre prvý ročník gymnázia (1. diel). Náročné bolo tematické vymedzenie oblastí schémy. Predložené schémy možno stručne charakterizovať podľa týchto oblastí (hniezd pojmov), ktoré sú na Obr. 7 a Obr. 8 označené a vo vysvetlivkách k obrázku pomenované. Na Obr. 7 vidíme dva druhy zjednodušenia. Jednak sú niektoré skupiny pojmov zastúpené výnimocne (činnosť vetra a kras – označené červenou) alebo vôbec. Naproti tomu problematika vulkanizmu zaberá viac ako štvrtinu schémy (vľavo a dole). Druhým problémom je to, že množstvo pojmov nie je vysvetlených, často sú pojmy iba súčasťou názvu k obrázku (jaskyne Āggtelekského krajsu, duny a ī.) taktiež je frekvencia a spôsob ich umiestnenia v štruktúrnych prvkoch učebnice minimálne diskutabilné.

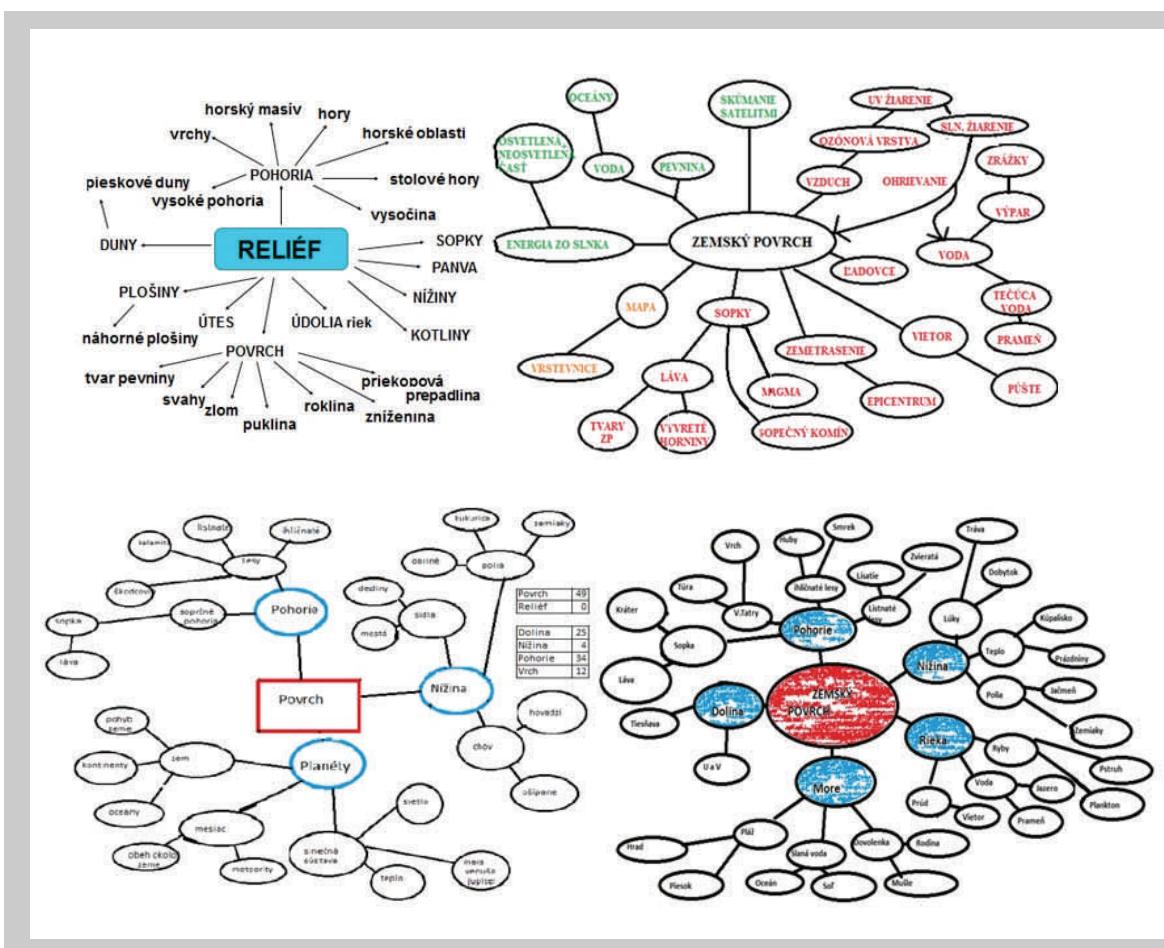
Schéma na Obr. 8 najlepšie vystihuje charakter a význam pojmovej bázy geomorfológie pre geografické vzdelávanie, zo schémy vidíme rovnomerné rozloženie prakticky všetkých dôležitých pojmov geomorfológie v tých kapitolách učebnice pre prvý ročník gymnázia, ktoré sa litosférou a reliéfom priamo nezaoberajú. Naproti tomu schéma na Obr. 9, ktorá je spracovaná práve podľa kapitol venovaných litosfére a georeliéfu, už nie je tak vyvážená, jej najväčším problémom je vysoká hustota. Množstvo pojmov (na 20 – tich stranach je ich takmer 500 s priemernou frekvenciou 3 – 4 výskytu) spôsobilo, že schéma bola najťažšie zostavovaná a je málo prehľadná. Ide len o pojmy súvisiace s nadpisom kapitol (2. 3 Litosféra, 2. 4 Georeliéf). Bolo by zaujímavé skúmať kol'ki z autorov učebníc, resp. učiteľov vedia vymenovať a následne ozrejmiť aspoň 300 najdôležitejších pojmov. V ďalšej časti výskumu sme túto otázkou riešili prieskumom v skupine študentov geografie na PF KU v Ružomberku.

ANALÝZA UČEBNÍC ŠTUDENTMI S VYUŽITÍM POJMOVÝCH SCHÉM

Schéma na Obr. 11 je zostavená podľa analýz osemnástich študentov 1. stupňa magis-



Obr. 9 Asociogram pojmovej bázy geomorfológie podľa kapitol 2.3 Litosféra a 2.4 Georeliéf učebnice pre 1. ročník gymnázia 1. diel (autori podľa MICIAN et al. 1997)



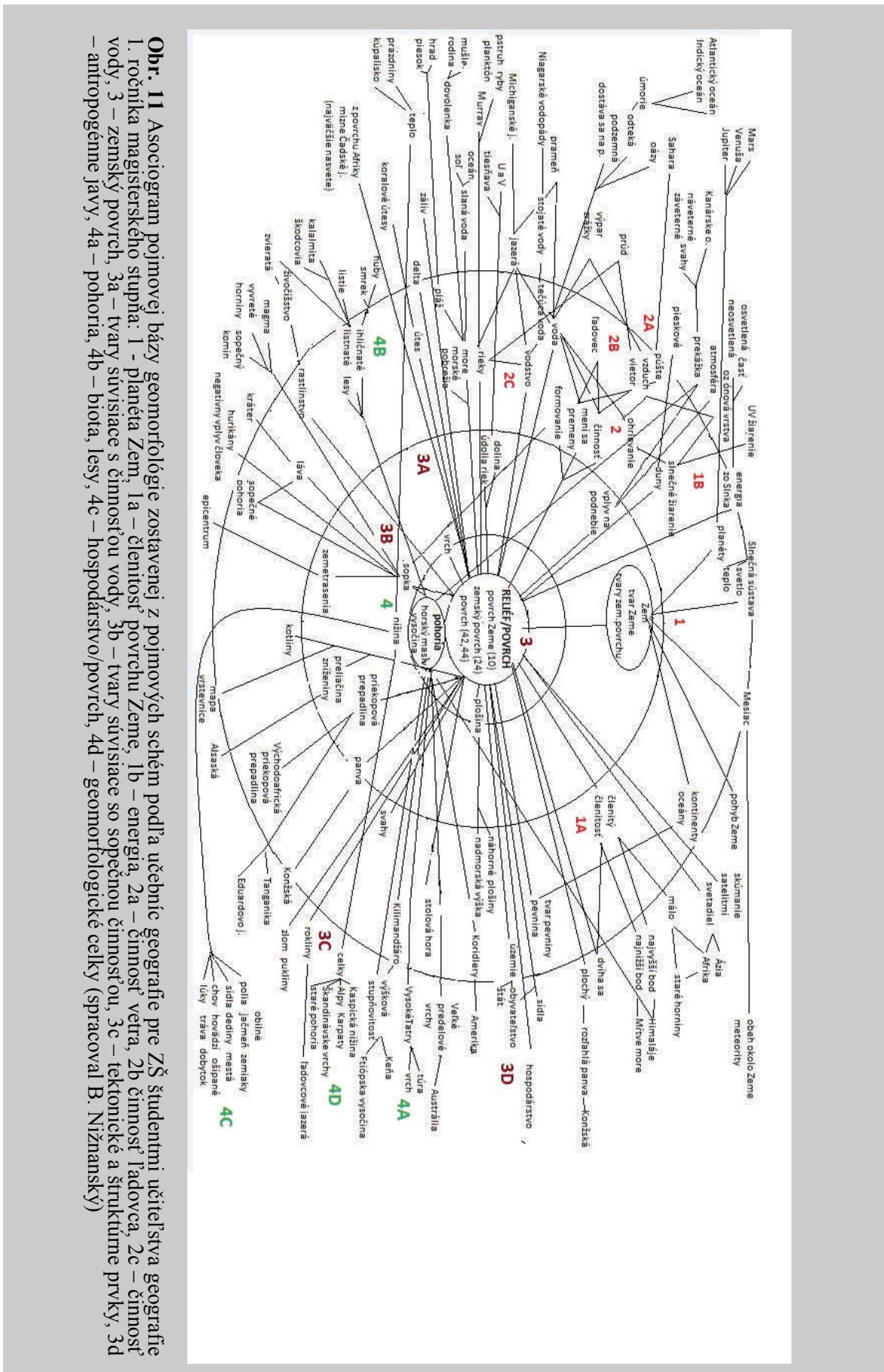
Obr. 10 Vybrané pojmové schémy zostavené štyrmi študentmi 1. ročníka magisterského štúdia učiteľstva geografie po analýze vybranej učebnice geografie ZŠ zameranej na problematiku georeliéfu (zemského povrchu)

terského štúdia, ktorých výsledkom boli pojmové schémy a frekvenčné tabuľky (**Obr. 10**). Na **Obr. 10** vidíme, že parciálne schémy boli výrazne jednoduchšie, študenti sa zamerali najmä na pre nich najdôležitejšie pojmy. Zostavením pojmovej schémy (asociogramu) zo všetkých osemnástich čiastkových analýz študentov (**Obr. 11**) získame predstavu o v podstate geografickej (t.j. nielen geomorfologickej) pojmovej bázy virtuálneho študenta, ktorý mal od ZŠ až po štátну záverečnú skúšku bakalárskeho stupňa možnosť byť geograficky vzdelávaný a naučiť sa používať dané pojmy a ich štruktúry.

Na dvoch parciálnych pojmových schémach (**Obr. 10** hore) zostavených dvomi študentmi na základe zadania analýzy pojmu reliéf/povrch a jeho väzieb z hľadiska geomorfológie v učebnici geografie ZŠ (7r. vľavo, 5r. vpravo) vidíme okrem diferencie determinovanej obsahom učebnice aj diferenciu vo využití poznatkov geomorfológie pri analýze u daných študentov. Aj keď učebnica pre piatakov má

kapitolu priamo venovanú geomorfologickým poznatkom, na schéme vpravo to nevidno. Dolné dve schémy sú zostrojené odlišným prístupom ako schémy v hornej polovici obrázka. Je zrejmé, že študenti spolupracovali, schémy nezostavili ani podľa výskytu pojmov v učebnici ani podľa požadovaných znalostí z geomorfológie. Využili hlavne spoločný základ schémy a následne ju individuálne dopracovali podľa ich vnímania slova reliéf v geografii a geomorfológií.

Z osemnástich schém a tabuľiek bola zostavená pojmová schéma (**Obr. 11**), v ktorej sú koncentricky usporiadane pojmy podľa frekvencie ich výskytu v pojmových schémach a frekvenčných tabuľkách študentov (**Obr. 10**). V **Obr. 11** je vymedzených sústrednými kružnicami päť zón ukazovateľa frekvencie výskytu pojmov a pojmových väzieb – od okraja k strednej kružnici (cca 1 – 2, 3 – 4, 5 – 9, 10 – 30, nad 31 výskytov). Nasledujúce charakteristiky zostavené podľa **Obr. 11** nájdeme aj v schémach zostavených podľa učebníc ZS



a gymnázia v prvej časti článku (**Obr. 7, Obr. 8 a Obr. 9**):

- oblast' schémy označená číslom 1 označuje skupinu pojmov a ich väzieb zameraných na Zem ako planétu a prechádza do oblasti 1A (členitosť povrchu Zeme) a 1 B (energia, slnečná energia), oblast' 1 B je následne rozvinutá do oblasti 2 (činnosť 2A – vetra, 2B – l'adovca a 2C – vody);
- oblast' 1 a 2 úzko súvisia s oblasťou 3, kde je pojem povrch bližšie špecifikovaný oblastami 3A – tvary súvisiace s činnosťou vody, 3B – sopečné úkazy, 3C – tektonické a štrukturálne javy a 3 D – pojmy súvisiace s aktivity človeka (náznak uvažovania smerom k antropogénemu reliéfu);
- v oblasti 4 je rozvíjané zameranie naznačené v 3D, 2 a 1A do regionálnej až lokálnej dimenzie vo väzbe na dvojicu pojmov pohoria/nížiny 4A – konkrétnie pohoria, 4B – lesy a biota, 4C – hospodárske využitie povrchu, 4D – geomorfologické celky;
- pojem *pohorie* dominuje v zóne 2 s takmer tridsiatimi výskytmi a takmer dvadsiatimi väzbami, na hranici zóny 2 a 3 sú ešte pojmy *plošina*, *vrch*, *sopka* a *nížina*, ktoré úzko súvisia s pojmom pohorie, konkávne formy (dolina, preliačina, panva, priekopová prepadlina, kotlina) nájdeme v zóne 3, ale skôr na hranici so zónou 4;
- zóna 4 a 5 sú na **Obr. 12** obrazom viacrozmernej determinácie kognitívnych činností študentov – dominuje tu zložitá konštrukcia fluvialej geomorfológie viazaná na hydrogeografiu a pojmy blízke sopečnému reliéfu, tretia skupina pojmov sa týka horizontálnej a vertikálnej členitosti, samotné geografické vzdelávanie sa odrazilo na komplexnosti schémy (FG, HG, RG, mapa, planetárna, regionálna a miestna dimenzia atď.) a v neposlednom rade sa v schéme odrazila variabilita životných skúseností študentov, a tým aj ich rozličný prístup k zadanej úlohe.

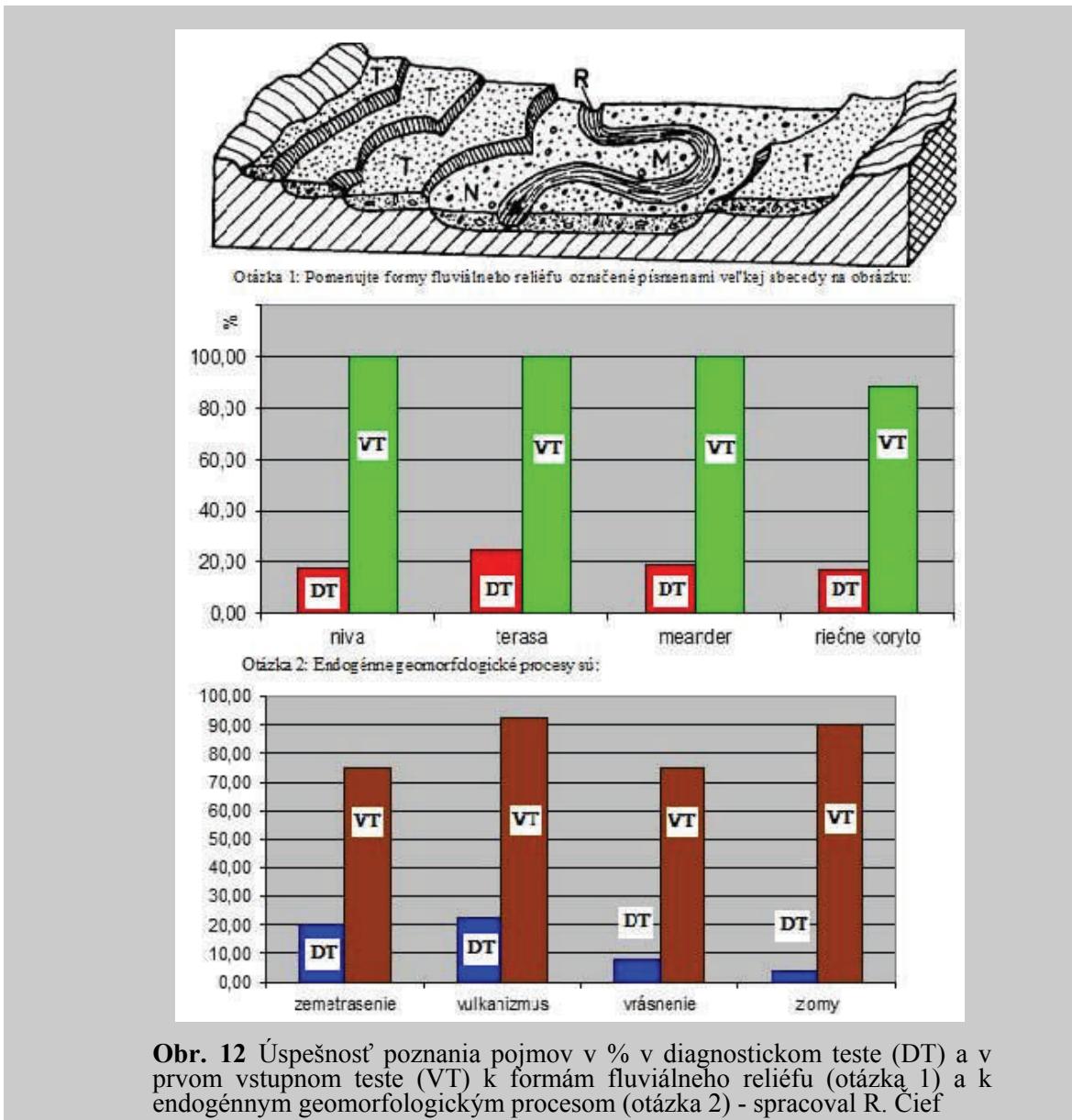
ANALÝZA STAVU POZNATKOV Z GEOMORFOLÓGIE U ŠTUDENTOV NASTUPUJÚCICH NA VŠ

Rozbor obsahu učebníc absolventmi bálařského stupňa učiteľstva geografie osvetľuje jednu stránku problému obsahu geomorfologických poznatkov v základnom a všeobecnom vzdelávaní. Druhým aspektom, ktorý sme načrtli už v závere analýzy obsahu učebníc je výsledok, t.j. ako si žiaci osvojili v učebničiach obsiahnuté vedomosti. Pre túto časť štúdie sme spracovali výsledky testov realizovaných v rámci adaptačného programu KGE v Ružomberku zameraného na adaptáciu študentov

na štúdium odboru učiteľstva geografie v kombinácii. Program obsahuje vstupné školenia, konzultácie diagnostické a vstupné testovanie, prácu s mapou, rozvoj mentálnej mapy, oboznámenie sa s významom terénnych aktivít pre geografa atď. Cieľom programu je informovať nastupujúcich študentov o cieľoch a obsahu štúdia, motivovať slabších, pomôcť im v adaptácii prípadne pri zmene štúdia, ak sa ich očakávania a schopnosti nezhodujú so zameraním študijného odboru. Tu zohľadňujeme prístup podľa taxonómie MARZANA a KENDALLA (2008), v ktorej sú znalosti stavané pomocou troch systémov, systému subjektu, systému kognitívneho a metakognitívneho.

Čo sa týka základných geografických poznatkov, tvoria študenti prihlásení na štúdium odboru učiteľstva geografie v kombinácii veľmi heterogénnu skupinu. Súvisí to najmä s rôznymi možnosťami štúdia geografie na stredných školách. Kým gymnazisti mali možnosť študovať geografiu s celkovou hodinovou dotáciou minimálne 132 hodín za gymnaziálne štúdium (a tí, ktorí si vybrali seminár v 4. ročníku aj dvojnásobne). Študenti prichádzajúci mimo gymnázia, z obchodných a hotelových akadémii (dokonca z odborných učilišť) nemali možnosť štúdia geografie vôbec, prípadne do 66 hodín. Títo študenti sa s geografiou väčšinou stretli naposledy na základnej škole, čiže ich pojmový aparát z geografie je často na úrovni žiaka základnej školy (po štvorročnej prestávke v učení). Z tohto hľadiska je dôležité pre pedagógov diagnostikovať, ktoré pojmy títo študenti poznajú. K tomu účelu nám v rámci adaptačného programu Katedry geografie na PF KU v Ružomberku slúži trojica testov realizovaných pred prvým semestrom v jeho polovici a po jeho uplynutí.

Diagnostický test (DT) slúži na prvotné zistenie stupňa osvojenia základných pojmov u prvákov nastupujúcich na štúdium odboru učiteľstva geografie v kombinácii. Úlohou vstupného testu (VT1) bolo zistiť do akej miery sa študentom darí vyrovnáť vyššie opísaný hendikep pri nástupe na štúdium (dva mesiace po DT). K dispozícii majú študenti príručku (NIŽNANSKÝ a NIŽNANSKÁ 2011), ktorá ich okrem iného obsahuje 150 otázok a odpovedí, ktoré budú testované v časti testu *Poznatky*. Autori na základe svojich skúseností vybrali pojmovú bázu, ktorú konfrontovali so standardmi geografie. Stopäťdesiat otázok a odpovedí v príručke obsahuje asi 10 – 20 % pojmov požadovaných v standardoch. Druhý vstupný test (VT2) bol zameraný iba na poznatky z geomorfológie a geografie obyvatelstva a sídel (dva mesiace po VT1). Ide



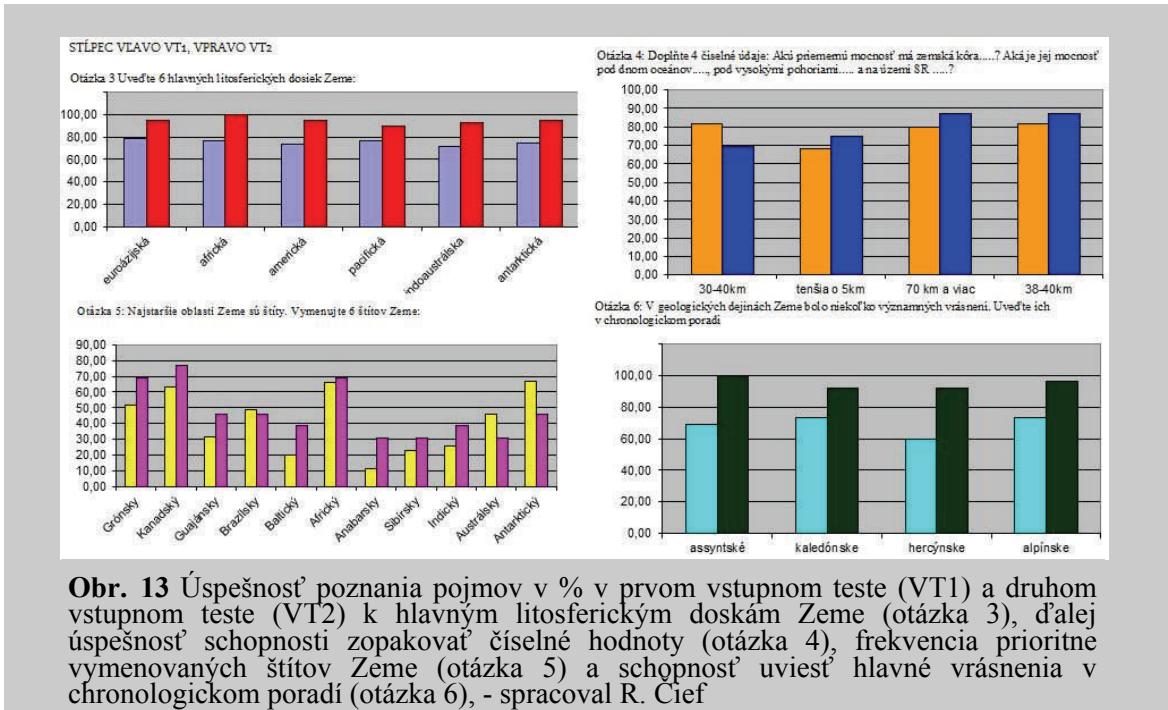
Obr. 12 Úspešnosť poznania pojmov v % v diagnostickom teste (DT) a v prvom vstupnom teste (VT) k formám fluviálneho reliéfu (otázka 1) a k endogénnym geomorfologickým procesom (otázka 2) - spracoval R. Čieff

o disciplíny vyučované v druhom semestri a zároveň o proces upevnenia základov geografie.

Stav geomorfologických poznatkov nastupujúcich študentov prezentujeme na vybraných otázkach použitých v poznatkovej časti testov.

Na **Obr. 12** je porovnanie výsledkov dosiahnutých v diagnostickom teste (DT), ktorý je zadávaný ako tréning na vstupný test bez akéhokoľvek upozornenia študentov, čo ich čaká a v druhom vstupnom teste (VT2), keď majú študenti za sebou prípravu na prvý a druhý vstupný test a prvý vstupný test (VT1). Schému s formami riečneho reliéfu, ktoré študenti mali pomenovať obsahovala prvá sledovaná otázka, druhá otázka bola zameraná na endogénne procesy. Úspešnosť odpovedí študentov na prvu otázku v diagnostickom teste

bola veľmi nízka, od 17,06 % (riečne koryto) po 24,71 % (terasa). V druhom vstupnom teste už bola úspešnosť prakticky 100 % (s výnimkou opäť najslabšieho poznatku o riečnom koryte (88,46 %)) (**Obr. 12**). Vulkanizmus (22,35 %), bola najúspešnejšia odpoveď v diagnostickom teste na otázku 2, odpoveď *zlomy* (4,12 %), mala najnižšiu úspešnosť (dvakrát). V druhom vstupnom teste sa úspešnosť pohybovala od 75 % až do 92,5 %, keď najvyššiu úspešnosť mal opäť vulkanizmus (**Obr. 12**). Pri porovnaní diagnostického testu (DT) a druhého vstupného testu (VT2) v oboch sledovaných úlohách vidieť výrazné zlepšenie v odpovediach na všetky otázky, čo na jednej strane poukazuje na opodstatnenosť adaptačného programu, ale na druhej strane ukazuje veľký deficit poznatkov z geomorfológie u nastupujúcich študentov



Obr. 13 Úspešnosť poznania pojmov v % v prvom vstupnom teste (VT1) a druhom vstupnom teste (VT2) k hlavným litosferickým doskám Zeme (otázka 3), ďalej úspešnosť schopnosti zopakovať číselné hodnoty (otázka 4), frekvencia prioritne vymenovaných štítov Zeme (otázka 5) a schopnosť uviesť hlavné vrásnenia v chronologickom poradí (otázka 6), - spracoval R. Čieff

(priemerná úspešnosť pod 20 %). To je v porovnaní s rozsahom témy v učebničiach ZŠ a gymnázia podnet na hlbšiu analýzu.

Zameranie na ohraničenú pojmovú bázu v adaptačnom programe vo vstupných testoch (VT1 a VT2) má za dôsledok výsledky, s ktorými môžeme byť spokojní (**Obr. 13**), ale treba sa zamyslieť nad zabezpečením rozšírenia tejto bázy a jeho meraním počas bakalárskeho štúdia učiteľstva geografie. V prvom vstupnom teste (VT1) sa úspešnosť odpovedí na otázku 3 pohybovala od 71,15 do 78,85 %, v druhom vstupnom teste (VT2) sa znalosti upevnila a výsledok v priemere cca 95 % potvrdil očakávanie.

Prvé tri otázky môžeme zaradiť k najnižším úrovniám Bloomovej taxonómie – zapamätať a porozumieť, otázka 4 – 6 sú náročnejšie (pamätať si čísla a prepojiť ich správne s veľmi podobnými pojмami, pamätať si šesť prvkov z jedenástich, pamätať si prvky v chronologickom poradí). Výsledky v otázke 4 a 5 sa tak pohybujú od 60 % a iba v jednom prípade je výsledok 100 %. V otázke 5 možno pozorovať presun v preferovaní sestice štítov, ktoré sú v odpovedi v študijnom materiáli na prvých šiestich miestach. Tým, že študenti v otázke 5 mali vymenovať len 6 štítov, ale v prípravnom teste bolo až 11 štítov, rozložilo sa percento úspešnosť odpovedí a žiadna odpoveď nedosiahla 80 %.

MENTÁLNA MAPA A GEOGRAFICKÉ SÚVISLOSTI

Súčasťou adaptačného programu je aj diagnostika a rozvoj mentálnej mapy a diagnostika a rozvoj geografického (kauzálneho) myslenia – odhalovanie súvislostí geografickej polohy, súvislostí medzi zložkami krajnej sféry a podobne.

Možno konštatovať, že výsledky v oblasti mentálnej mapy kontinentov a oceánov a geografické súvislosti sú hlboko pod 10 % úspešnosti. Isté kladné výsledky boli dosiahnuté v budovaní mentálnej mapy SR. Táto kompetencia je postavená na schopnosti nakresliť riečnu sieť v relatívnej polohe voči geografickým súradniciam a hraniciam SR. Lokalizovať mestá SR vzhľadom na riečnu sieť a hlavne lokalizovať geomorfologické celky vzhľadom na riečnu sieť a v ďalšom kroku (VT2) lokalizovať geomorfologické celky vzhľadom na geomorfologické oblasti a samozrejme aj vzhľadom na riečnu sieť.

ZÁVER

Výsledky analýzy ukazujú, že problematika kurikula geografie v základnom a všeobecnom vzdelaní v SR potrebuje riešenia opreté ako

o výsledky didakticko geografického výskumu, tak aj o odbornú obec geografov.

Téza o dôležitosti a bázovej úlohe reliéfu a s ním súvisiacich geomorfologických pojmov sa javí byť vylamovaním otvorených dverí, ale ak má byť reliéf centrálным prvkom krajinnej sféry v didaktickom koncepte geografie v základnom a všeobecnom vzdelaní (tak, ako to dokumentujeme v úvode a najmä pri analýze schémy z **Obr. 8**), tak je nutný aj vplyv odbornej obce geomorfológov. Mechanizmus kooperácie by mohol ako jediný odstrániť nedostatky odhalené v predložených analýzach. Napríklad dominancia vulkanizmu a vulkanického reliéfu v piatom ročníku na úkor reliéfu a procesov fluviálnych, krasových a glaciálnych je z hľadiska krajiny Slovenska neopodstatnená. Pretrvávanie takýchto disproporcií poukazuje na to, že počnúc tvorbou základných pedagogických materiálov sme v geografickom vzdelávaní nepokročili.

Druhý dôležitý záver súvisí so známym termínom *spoločenská relevancia geografie*, alebo termínom *trvalá udržateľnosť*, ktoré v didaktickej terminológii majú pendanta v termíne *kompetencie* – t. j. vedomosti, ktoré sú použiteľné. Ďalej s tým, či vieme merať schopnosť študenta vedomosti používať. Za cestu k nájdeniu tohto *kameňa mudrcov* považujeme aj aplikáciu a prehlbenie predložených analýz.

Ciel príspevku bol okrem analýzy učebníc realizovaný aj prieskumom na dvoch skupinách študentov, u ktorých je predpoklad, že o geografii majú záujem a že jej venujú čas, hlavne pre to, že sa ju rozhodli študovať alebo dokonca absolvovali jej bakalársky stupeň.

Výsledky možno zhrnúť od týchto záverov:

- predpokladáme, že zjednodušovanie (redukcia) pojmových schém (**Obr. 10**) súvisí s pracovným návykom študentov minimálizovať prácu pri plnení školských povinností;
- úspešnosť odpovedí na otázky diagnostického testu do 20 % nás vedie k predpokladu, že je veľmi veľký rozdiel medzi očakávaniami učiteľov a reálnym stavom poznatkov študentov;
- cielovo orientovaná činnosť na odstránenie nedostatkov (príprava a vstupný test) sa ukázala byť efektívna v tom zmysle, že všetci študenti sa výrazne zlepšili;
- samotná koncepcia testovania a úloh realizovaných v rámci prieskumu narazili na nedostatočné využitie oboch taxonómií vzdelávacích cielov, ako aj na klasický problém vzdelávania orientovaného na faktografiu, výrazné znižovanie objemu pamäti s časom.

Prieskum potvrdil predpoklad, že poznatky na kognitívnej úrovni, koncepty a fakty bez začlenenia do zložitejších štruktúr a bez využitia taxonómií vzdelávacích cielov, afektívnej a psychomotorickej zložky vzdelávania sa stávajú vodou v pohári, ktorý sa u študentov SŠ a VŠ rýchlo naplní, ale po čase sa takmer vyprázdní až do nového stimulu, ktorým bola v našom prípade príprava na vstupný test.

LITERATÚRA

- ANDERSON, L. W., KRATHWOHL, D. R., AIRASIAN, P. W., CRUIKSHANK, K. A., MAYER, R. E., PINTRICH, P. R., RATHS, J., WITTRICK, M. C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman, New York, 352 p.
- DRBOHLAV, D. (1991). Mentální mapa ČSFR, definice aplikace podmíněnost. *Sborník ČGS*, 96, 3, 163 – 176.
- EYSENCK, W., KEANE, M. T. (2008). *Kognitivní psychologie*. Academia, Praha, 748 p.
- FELLMANN, D. J., BJELLAND, D. M., GETIS, A., GETIS, J. (2010). *Human Geography. Landscapes of Human Activities (11th Edition)*. McGraw-Hill, New York.
- FISHER, R. (2004). *Učíme děti myslit a učit se*. Portál, Praha, pp. 71 – 86.
- GABLER, R. E., PETERSEN, J. F., TRAPASSO, L. M., SACK, D. (2009). *Physical Geography (9th Edition)*. Brooks/Cole - CENGAGE Learning, Belmont, CA, USA.
- GETIS, A., GETIS, J., FELLMANN, J. D. (2009). *Introduction to geography (12th Edition)*. McGraw-Hill, New York.
- GOULD, P., WHITE, R. (1986). *Mental maps (2nd Edition)*. Allen & Unwin, Boston - London.
- GREŠKOVÁ, M. (2007). Kognitívne východiská informačnej vedy. In Kvasnička, V., Trebatický, P., Pospíchal, J., Kelemen, J., eds. *Mysel', inteligencia a život*. Edícia výskumných textov informatiky a informačných technológií, STU, Bratislava, 191 – 208.
- HAMPL, M. (2006). Sociální geografie: proměny tematické orientace i přetrvávání výchozích problémů studia. *Geografie – Sborník ČGS*, 111, 382 – 400.

- HAMPL, M. (2008). Nomotetická nebo idiografická geografia: alternatívnosť nebo komplementarita? *Acta Geographica Universitatis Comenianae*, 50, 19 – 31.
- HUDECOVÁ, D. (2004). Revize Bloomovy taxonomie edukačních cílů. *Pedagogika*, 3/2004, Pedagogická fakulta UK, Praha, 274 – 284.
- KUCHÁROVÁ, J. (2007). Pojmové mapovanie ako jedna z možností zefektívnenia vyučovania hudobnej výchovy. *Technológia vzdelávania*, 15, 8, 15 – 17.
- LAUKO, V., TOLMÁČI, L. (2004). *Geografia pre 2. ročník gymnázií (2. diel)*. Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava, 64 p.
- LAUKO, V., TOLMÁČI, L., GURŇÁK, D., KRIŽAN, F. (2011). *Geografia pre 3. ročník gymnázií*. VKÚ, Bratislava, 120 p.
- LETENYEI, L. (2007). *Čo je mentálne mapovanie?* <<http://www.mentalmap.org/index.php?lang=sk>>. On-line [December 17th 2012].
- MARIOT, P., PODHORSKÝ, F., JEHLÍČKA, P., KAŠPAR, V., NOVOTNÝ, J., GARDAVSKÝ, V., HLAVÁČEK, P., HOLEČEK, M., HUBÍK, P. (1999). *Geografia pre 2. ročník gymnázií (1. diel)*. Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava, 88 p.
- MARZANO, R. J., KENDALL, J. S. (2008). *Designing and Assessing Educational Objectives. Applying the new Taxonomy*. Corwin - SAGE, Thousand Oaks, CA, USA, 192 p.
- MATLOVIČ, R. (2007). Hybridná idiograficko-nomotetická povaha geografie a koncept miesta s dôrazom na humánnu geografiu. *Geografický časopis*, 59, 1, 3 – 23.
- MIČIAN, L., ed. (1983). *Zemepis pre 1. ročník gymnázia*. SPN, Bratislava.
- MIČIAN, L. (1996). Position of regional geography within the system of geographical sciences. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica*, 38, 29 – 41.
- MIČIAN, L. (1999). Geografia, fyzická geografia, krajinná ekológia, geoekológia: ich interpretácie a funkcie. *Geografický časopis*, 51, 4, 331 – 345.
- MIČIAN, L., BIZUBOVÁ, M., KUSENDOVÁ, D., MAKAROVÁ, E., MINÁR, J., PAULOV, J., PLESNÍK, P., TRIZNA, M. (1997).
- Geografia pre 1. ročník gymnázií (1. diel)*. SPN, Bratislava, 96 p.
- MINÁR, J., TRIZNA, M., eds. (1999). *Theoreticko-metodologické problémy geografie, príbuzných disciplín a ich aplikácie*. Univerzita Komenského, Bratislava, 327 p.
- MLÁDEK, J., KOREC, P., OTRUBOVÁ, E., SLAVÍK, V., SPIŠIAK, P. (2006). *Geografia pre 1. ročník gymnázií (2. diel)*. SPN, Bratislava, 110 p.
- NIŽNANSKÁ, K. (2011). Kognitívne schémy vo výskume odborovej didaktiky. In *Odborová didaktika - interdisciplinárny dialóg 2011 (Ružomberok, 20. október 2011)*. Verbum, Ružomberok, CD ROM.
- NIŽNANSKÝ, B. (1993). Mentálne schopnosti vo vzťahu ku krajine a mape. *Kartografické listy*, 1, 37 – 45.
- NIŽNANSKÝ, B. (1994). Mentálna mapa a profesionálne mapové diela. *Kartografické listy*, 2, 61 – 70.
- NIŽNANSKÝ, B. (1997). Mapa ako zdroj informácie. *Kartografické listy*, 5, 29 – 40.
- NIŽNANSKY, B. (2000). *Základy geoinformatiky*. Vysokoškolské skriptá, FHPV Prešovská univerzita, Prešov, 233 p.
- NIŽNANSKÝ, B., NIŽNANSKÁ, K. (2010). *Základy planetárnej geografie*. Verbum, Ružomberok, 114 p.
- NIŽNANSKÝ, B., NIŽNANSKÁ, K. (2011). *Geografia – začíname študovať*. Verbum, Ružomberok, 64 p.
- PAULOV, J. (2006). K problému idiografickosti a nomotetickosti geografie s osobitným zreteľom na regionálnu geografiu. *Acta Geographica Universitatis Comenianae*, 47, 27 – 33.
- PIAGET, J. (1969). *The mechanisms of perception*. Rutledge & Kegan Paul, London.
- PROKŠA, M. (2001). Pojmové mapy ako prostredok zpětné vazby. In Bílek, M., ed. *Psychologické aspekty didaktiky chemie*. Gaudeamus, Hradec Králové, 68 – 93.
- PUPALA, B., OSUSKÁ, L. (1997). Stimulácia učenia detí pomocou pojmového mapovania. *Pedagogická revue*, XLIX, 4 – 5, Náuka, Prešov, 210 – 218.
- RUBENSTEIN, M. J. (2010). *Contemporary Human Geography (1st Edition)*. Pearson -

- Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA.
- RUŽEK, I., LIKAVSKÝ, P. (2011). *Geografia pre 8. ročník základných škôl*. VKÚ, Harmanec, 120 p.
- RUŽEK, I., RUŽEKOVÁ, M., LIKAVSKÝ, P., VAŇKOVÁ, Z. (2009). *Geografia pre 6. ročník základných škôl*. VKÚ, Harmanec, 80 p.
- RUŽEK, I., RUŽEKOVÁ, M., LIKAVSKÝ, P., BIZUBOVÁ, M. (2011). *Geografia pre 5. ročník základných škôl*. VKÚ, Harmanec, 80 p.
- SEKO, L., KUSENDOVÁ, D., LAUKO, V., MIČIAN, Ľ., RAJČÁKOVÁ, Ľ., ZAŤKOVÁ, M., (2006). *Geografia pre 4. ročník gymnázií*. SPN, Bratislava, 80 p.
- SVOZIL, B. (2007). Znojmo a Retz na mentálních mapách studentů: environmentální pohled. In *8. vedecká konferencia doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov (Nitro, 2007)*. FPV UKF, Nitro, 629 – 637.
- SÝKORA, L. (2008). Idiografická nebo nomotetická koncepcie v geografii: kontraproduktívny spor o povahu a podstatu poznání. *Geografický časopis*, 60, 3, 299 – 315.
- TOLMÁČI, L., GURŇÁK, D. a KRIŽAN, F. (2009). *Geografia pre 2. ročník gymnázií (1. diel)*. VKÚ, Harmanec, 112 p.
- TOLMÁČI, L., GURŇÁK, D., TOLMÁČIOVÁ, T., KRIŽAN, F. (2010). *Geografia pre 7. ročník základných škôl*. VKÚ, Harmanec, 104 p.
- TOMČÍKOVÁ, I. (2010). Postavenie odborových didaktík v systéme vied (príklad didaktiky geografie). In Gunčaga, J., Jablonský, T., Nižnanský, B., eds. *Interdisciplinárny dialóg odborových didaktík (Ružomberok, 14. október 2010)*. Verbum, Ružomberok, CD ROM.
- VYGOTSKY, L. S. (1978). *Mind in Society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press, Cambridge, MA, USA.