VYUŽITIE KONCEPTU „POJMOVÁ BÁZA“ PRI ADAPTÁCII ŠTUDENTOV NA BAKALÁRSKE ŠTÚDIUM UČITEĽSTVA GEOGRAFIE

Rastislav Čieľ, Branislav Nižnanský

Abstract

Students with different levels of their knowledge and from different types of schools are beginning their studies under Geography teacher training programme at present. Their knowledge of Geography with regard to the contents of educational programme ISCED 3A (ŠPÚ 2016) varies from excellent to average or below average. In cooperation with the Department of Geography, TU in Liberec, we have been using an adaptation programme for several years to balance the level of students. The original idea of the programme was to get the level of students beginning their studies in balance, to compare the achieved results, measure them, and on their basis, modify the activities of the programme. However, the comparison based on the diversity of the programme's activities and the conditions of implementation of the programme was not sufficiently significant. Therefore, based on experiences gained from several activities implemented within the programme's framework, we have proposed a new model of activities of the entrance test and preparation for it, which would include engagement and cooperation of students throughout the whole activity, beginning with the debate on the assignment up to the evaluation of results and modification of the activity. The second innovation introduced the use of structural analysis of questions to construct standardized and comparable tests. The third fundamental innovation included the use of the concept of "conceptual basis".

Keywords: conceptual basis, adaptation programme, activity, geography, teacher training, bachelor's degree

Úvod

V súčasnej dobe prichádzajú študovať učiteľstvo geografie študenti rôznej úrovne z rôznych typov škôl. Ich znalosti geografie vzhľadom na obsah materiálov ISCED 3a (ŠPÚ, 2016) sú od vynikajúcich po priemerné až podpriemerné. V kooperácii s katedrou geografie TU v Liberci využívame na vyrovnanie úrovne študentov viac rokov adaptačný program. Pôvodnou myšlienkou programu bolo vyrovnať úroveň študentov nastupujúcich na štúdium, porovnať dosahované výsledky a merať a na základe meraní korigovať aktivity programu.

Na dosiahnutie uvedených cieľov bolo prevedených viacero analýz výsledkov získaných od študentov a aktivity programu boli podrobené konfrontácii s teoreticko-metodologickými didaktickými postupmi autorov. Pri analýze otázok

a odpovedí ako aj pri výskume výsledkov vyučovania a učenia sa geografie, rozvíjame teoretický koncept geografickej kognitívnej konštrukcie, ktorý sa opiera o tri piliere pozostávajúce zo špecifických geografických kognícií. Základom geografickej konštrukcie sú pojmová konštrukcia nad obsahom geografického vzdelania (poznávania), mentálna mapa v zmysle Drbohlava (1991) alebo Goulda a White (1986) (teda nie pojmová schéma pre ktorú sa termín mentálna mapa často používa) a percepcia krajiny pozostávajúca z rozličných vnemov, ktoré získava študent pri svojej aktivite v reálnej krajine.

Ako bázu budovania adaptačného programu sme prevzali sady otázok a odpovedí, ktoré boli publikované najmä v 90-tých rokoch s cieľom pripraviť študentov gymnázií na maturity z geografie alebo testy geografickej olympiády a spolu s nimi aj študentov iných škôl na testy prijímacích pohovorov na vysokoškolské štúdium geografie. Ukázalo sa, že takýto prístup viedol k memorovaniu vybranej sady otázok a odpovedí. Pri konfrontácii nášho postupu s tabuľkou revidovanej Bloomovej (Anderson a Kratwohl, 2001) taxonómie vzdelávacích cieľov sa ukázalo dominantné plnenie cieľa „Zapamätať - Fakt“ a to hlavne pri tvorbe testov zo slovenských materiálov. V časti českých otázok bolo možné odhaliť aj úroveň „Porozumieť - Pojem“.

Na základe skúsenosti z viacerých aktivít skúšaných v rámci programu bol pre aktivity vstupného testu a prípravy naň navrhnutý nový model obsahujúci aktivizáciu a kooperáciu študentov počas celej aktivity od diskusie nad zadaním až po hodnotenie výsledkov a korekciu zadania aktivity. Druhou inováciou bolo využitie štruktúrnej analýzy otázok (napr. otázky na čiastkový fakt, otázky na atribúty pojmu, otázky obsahujúce výpočet atď.) na konštrukciu štandardizovaných a porovnateľných testov. Treťou zásadnou inováciou bolo využitie konceptu „pojmová báza“.

Pojmová konštrukcia a pojmová báza

Pri aplikácii konštruktivistického modelu vzdelávania sme definovali ako základný pojem „geografická kognitívna konštrukcia“. Pri analýze testov a ich výsledkov sa ukázali dve výrazné skupiny otázok. Otázky pri ktorých mal študent uviesť nejaký fakt (napríklad názov rieky, plochu svetového oceánu, ktorý plyn prevažuje v zložení troposféry a podobne) alebo priblížiť (objasniť) nejaký pojem. Ukázalo sa, že aj otázky na fakty sú založené na nejakej pojmovej konštrukcii. Na obr. 1 vidíme grafické znázornenie pojmov a faktov v štyroch typoch otázok. Otázky zamerané na fakty (A1 a A2) majú zložitejšiu štruktúru ako otázky zamerané na pojmy (B1 a B2). Okrem triedy pojmov prípadne prvkov tejto triedy alebo jej podtried (požadovaných v otázkach zameraných na pojmy B1 a B2) sa po žiakoch požadujú aj konkrétne príklady (vlastné mená), atribúty týchto prvkov (tried) a aj ich hodnoty (ako fakty) a to buď kvalitatívne alebo kvantitatívne. Graficky je to znázornené umiestnením mimo Vennov diagram.

Miera abstrakcie je na obr. 1 odlišená číslom. Otázky A1 a B1 obsahujú jednoduché geografické pojmy navzájom súvisiace. Otázky A2 a B2 obsahujú aj pojmy, ktoré rozširujú geografickú pojmovú konštrukciu o všeobecné pojmy mimo geografie (celok, základný prvok, proces, druh, typ...).

Obr. 1: Štruktúra testových otázok používaných v adaptačnom programe. Využitý je princíp Vennovho diagramu pre pojmy ako triedy a prvky (podtriedy) a pojmová schéma typu strom pre atribúty a ich hodnoty

Figure 1: The structure of the test questions used in the adaptation program

Zdroj: Autori

Štruktúrna analýza naznačuje zložitosť problému zapojenia najmä slabších študentov do štúdia. Ide o spojenie geografických a neogeografických pojmov často nezrozumiteľných do súvislosti. To spolu s ich množstvom je podľa názoru autorov jednou z príčin 20 až 30 percentného odchodu zo štúdia, ktorý autori pozorovali na oboch školách. Na obr. 2 sme spracovali formou asociogramu¹ pojmovú schému, ktorá obsahuje pojmy súvisiace s pojmom zemský povrch. Pojmy sú spracované podľa časti prvého dielu učebnice prvého ročníka gymnázia. Zložitosť schémy indikuje vyššie opísaný problém mohutnosti a zložitosti geografickej pojmovej konštrukcie.

¹ Pojmy sú v schéme usporiadané koncentricky. Pojmy s najväčším výskytom sú umiestňované v strede schémy. Pojmy vyskytujúce sa jeden až dvakrát na okrajoch schémy.

Figure 2: The scheme complexity of the asociogram conceptual bases of geomorphology by geography textbooks for 1st year high school (1st part) out of Chapter 2.3 lithosphere and 2. 4 Georelief (Číef and Nižnanský, 2012)

Pojem pojmovej bázy sa v literatúre spomína v rôznych kontextoch napr. ako minimálne znalosti, základ vzdelania, štandardy a pod. Pri definovaní pojmovej bázy vychádzame z praktických skúseností a z funkcie tohto pojmu vo vzdelávacích aktivitách. Pojmová báza tvorí základ pojmovej konštrukcie (v našom prípade geografickej). Jej funkciou je umožniť zrozumiteľnú komunikáciu geografických znalostí. Voľba pojmovej bázy závisí od úrovne a obsahu

komunikácie geografickej informácie vo vzdelávaní (učebnice, ŠkVP, RVP...) a spoločnosti (médiá, obce...), od skúsenosti a stereotypov učiteľa a miery zapojenia žiakov do jej asimilácie a rozvoja.

Pojmová báza v aktivitách adaptačného programu

Výsledkom reflexie šesťročnej kooperácie je korekcia adaptačného programu študentov bakalárskeho stupňa učiteľstva geografie na dve skupiny aktivít navrhnutých a realizovaných s cieľom porovnateľnej štartovacej pozície a následne rozvoja študentovej osobnosti pre celé trojročné štúdium. V rámci týchto dvoch skupín aktivít je použitá cielene zostavená pojmová báza. Jej jadro tvorí osem tém, ktoré obsahujú cca 300 pojmov, ktoré využívame v rámci prvej skupiny aktivít zameraných na kvalitné zvládnutie vstupného testu.

Pojmy pojmovej bázy boli vyberané na základe nasledovných cieľov:

- minimalizovať ich počet
- v rámci témy vyberať súvisiace pojmy umožňujúce konštrukciu čo najjednoduchšej pojmovej schémy
- vyberať pojmy, s ktorými máme dobrú skúsenosť zo 6-ročného vstupného testovania
- porovnať a zosúladiť témy aj pojmy so vzdelávacími programami, učebnicami a atlasmi
- využiť vybrané pojmy aj v druhej skupine aktivít adaptačného programu zameraných na percepciu krajiny, mentálnu mapu a zážitkové a tvorivé aktivity
- zosúladiť pojmovú bázu s kolegami učiacimi geografickú disciplínu v prvom ročníku.

Aby boli splnené uvedené pravidlá, tak bol zvolený aj obmedzený počet tém pojmovej bázy. Na základe vyššie opísaného postupu a zásad sme vybrali tieto témy: Zemský povrch a krajinná sféra, Litosféra a georeliéf, Troposféra, Hydrosféra, Pedosféra a biosféra, Sociosféra (obyvateľstvo a sídla), Ekonomická sféra (výrobné a nevýrobné činnosti) a Kultúrna sféra (hlavne politická geografia).

Pojmová báza navrhnutá pre adaptačný program

Pre názornosť uvádzame prvotný návrh pojmov pojmovej bázy vybraných pre 8 vyššie uvedených tém. Tieto pojmy budú zakomponované do aktivít adaptačného programu. V spolupráci so študentmi bude verifikované ich použitie v súvislostiach a pri riešení úloh s využitím mapy, internetu a terénnych cvičeniach.

Zemský povrch a krajinná sféra (59)

Krajina, región, Zem, geografia, geosféry, litosféra, atmosféra, troposféra, hydrosféra, georeliéf, pedosféra, biosféra, humánogeografická sféra, vesmír, dolná a horná hranica, astenosféra, tvar Zeme, planéta, hviezda, galaxia, Slnčná sústava, Mesiace, kométa, asteroid, pohyby Zeme, pásma, geoid, elipsoid, orbita, ekliptika, perihélium, afélium, horizont, rok, deň, kalendár, jar a jesenná rovnodennosť, letný a zimný slnovrat, pásmový a miestny čas, dátumová hranica, poludňajšia výška Slnka, hviezdny deň, rovnobežka, poludník, rovník, pól, obratník, polárna kružnica, Coriolisova sila, polárny deň/noc, slapové javy, fázy mesiaca, nov, spln

Litosféra a georeliéf (54)

zemský plášť, zemská kôra, litosférické dosky/platne, platforma, tabuľa, štít, oceánsky chrbát, vrásnenie: hercýnske, kaledónske, alpínske, ohnivý kruh, zemetrasenie, epicentrum, vulkanizmus, sopka, stratovulkán, kaldera, maarová sopka, plutón, magma, láva, tektonické poruchy, horniny, minerál, magmatické, sedimentárne, metamorfované, geomorfologické procesy, geomorfologické formy, fluválne, eolické, glaciálne, antropogénne, endogénne, exogénne, meander, delta, niva, terasa, kosa, útes, pláž, duna, spraš, erg, kar, tróg, morény, koralový ostrov, haldy, erózia, transport, akumulácia

Troposféra (34)

atmosféra, teplota, zrážky, zrážkový úhrn, slnečný svit, oblačnosť, tlak vzduchu, počasie, podnebie, podnebné pásma, ekvatoriálne, subekvatoriálne, tropické, subtropické, mierne, subarktické, arktické, oceánske, kontinentálne, teplotný gradient, inverzia, vietor, pasáty, antipasáty, letný monzún, zimný monzún, tlaková výš, tlaková níž, cyklóna, anticyklóna, všeobecná cirkulácia atmosféry na planéte, horský vietor, dolinový vietor

Hydrosféra (35)

oceány, moria, jazero, vodná nádrž, rieka, riečna sieť, úmorie, povodie, povodeň, rozvodie, záliv, prieliv, prieplav, obeh vody, prameň, ústie, artézska voda, režim odtoku rieky, monzúnový, rovníkový, snehovo-dažďový, vysokohorský, stredohorský, vrchovinovo-nížinný, prietok, morské prúdy, salinita, tsunami, príliv a odliv, horný tok, dolný tok, stredný tok, pevninský ľadovec, horský ľadovec

Pedosféra a biosféra (45)

pôdny typ, pôdny druh, pôdny profil, pôdny horizont, humus, materská hornina, úrodnosť pôdy, červenozem, žltozem, černoze, hnedozem, kambizem, podzol, rendzina, ilimerizovaná pôda, fluvizem, skelet, ilovitá pôda, piesočnatá pôda, hlinitá pôda, erózia pôdy, vertikálna zonálnosť, horizontálna zonálnosť, azonálnosť, pôvodná vegetačná pokrývka, rastlinstvo, živočíšstvo, biocenóza,

fytocenza, zoocenóza, ekosystém, bióm, dažďové pralesy, monzúnové pralesy, savana, púšť, stepi, zmiešané lesy, tajga, tundra, endemit, relikť, invázny druh

Sociosféra (obyvateľstvo a sídla) (26)

obyvateľstvo, hustota zaľudnenia, vekové pyramídy, dynamika obyvateľstva, prirodzený pohyb, mechanický pohyb, celkový pohyb, socioekonomický pohyb, štruktúra obyvateľstva, rasa, národ, sídlo, obec, mesto, dedina, rozptýlené osídlenie, lazy/kopanice, veľkomesto, aglomerácia, metropola, konurbácia, megalopolis, polygenetické mesto, monogenetické mesto, polyfunkčné mesto, monofunkčné mesto

Ekonomická sféra (výrobné a nevýrobné činnosti) (28)

ekonomika, sektory hospodárstva, primárny, sekundárny, terciárny, kvartérny, kvintérny, poľnohospodárstvo, priemysel, služby, nerastné suroviny, hrubý domáci produkt, doprava, dopravné prostredie, dopravné prostriedky, druhy dopravy, zahraničný obchod, export, import, obchodná bilancia, cestovný ruch, formy CR, agroturistika, rekreácia, turistika, kúpeľno-liečebný pobyt, výlet

Kultúrna sféra (politická geografia) (32)

štát, hranice, medzinárodné vody, výsostné vody, administratívne členenie, federácia, konfederácia, autonómia, unitárny štát, separatizmus, iredenta, forma vlády, monarchia, republika, parlament, ústava, enkláva, rezolúcia, revolúcia, vojna, mier, prímerie, kapitulácia, občianska vojna, výnimočný stav, kolónia, metropola/materská krajina, kolonializmus, dekolonializmus, medzinárodná organizácia, občianstvo, národnosť

V učebniciach, učebných a vzdelávacích plánoch ako aj v názoroch mnohých mojich kolegov nachádzame často tradičný pohľad na geografické znalosti založený na analýze zložiek krajinej sféry. Tento tradičný postup zachovávame aj v rámci aktivít adaptačného programu. Inovácie využívame hlavne z oblasti kognitívnej vedy, pedagogiky, psychológie a didaktiky. Konštruktivistický prístup aplikujeme s využitím revidovanej Bloomovej taxonómie (Anderson a Kratwohl, 2001). Fakty používame ako príklady pre diskutované pojmy a procedúry. V metakognitívnej úrovni využívame účasť študentov pri hodnotení aktivít a návrhov na ich korekcie. Pri hodnotení študentov využívame formatívne hodnotenie.

Príklady aplikácie pojmovej bázy vo vstupnom testovaní

Na základe uvedených analýz a skúseností z diagnostickým a vstupným testovaním sme zostavili podklady pre vstupný test založený na práci s pojmi pojmovej bázy. Nasleduje ukážka:

Téma: Kultúrna sféra (kultúrna a politická geografia)*Poznanky 1*

1. Vymenujte národné parky v SR:
2. Kde zasadá zákonodarný orgán EU a ako sa volá:
3. K uvedeným štátom priradíte typ vlády – R pre republiky, M pre monarchiu: Taliansko... Belgicko.. Monako... Švédsko
4. Aká je priemerná plocha kraja v SR (plocha SR je 49 036 km²). Napíšte kraj s väčšou rozlohou ako je priemer a kraj s menšou rozlohou ako je priemer

Poznanky 2

5. Uvedte do tabuľky aspoň jeden nový (globálny) problém (jav), ktorý môže spôsobiť také zmeny v krajinej sfére, ktoré ohrozia existenciu súčasnej ľudskej spoločnosti, stručne pomenujte príčinu jeho vzniku.

Problém (globálny)	Príčina

Súvislosti

6. Napíšte 5 pravdivých geografických tvrdení obsahujúcich čo najviac pojmov z nasledujúceho zoznamu: administratívne členenie, hranice, enkláva, výsostné vody, medzinárodné vody, medzinárodná organizácia, rezolúcia, geopolitika - separatizmus, iredenta, výnimočný stav, revolúcia, vojna - občianska vojna, prímerie, kapitulácia, mier

Napr. V geopolitike skúmame problémy hraníc, výsostných a medzinárodných vôd, vojen a mieru, veľkých a malých štátov a ich vojenských, politických a obchodných zoskupení.

Pokúste sa o súvislý text: ...

Záver

Príspevok k aplikácii teoretických didaktických konceptov v reálnej praxi adaptácie študentov na bakalárske štúdium učiteľstva geografie je zameraný na deskripciu základných princípov využitia konceptu „Pojmová báza“.

Načrtnutá je zložitosť problematiky. Na obr. 1 a 2 sú načrtnuté dve čiastkové analýzy, ktoré sú zamerané na pochopenie postavenia pojmu v geografickom vzdelávaní. Jedným zo základných teoretických konceptov, na ktorých je založená experimentálna časť nášho výskumu, je konceptuálna úroveň znalostí podľa revidovanej Bloomovej taxonómie (Anderson a Kratwohl, 2001). Opierame sa pritom aj o Fregeho opis myslenia ako operovania s pojmami (Frege, 1984), Piagetovu asimiláciu prekonceptov (Piaget, 1999), Vygotského sociálny konštruktivizmus (Vygotsky, 1978) atď.

Problémom, ktorý vidíme aj pri zostavení pojmovej bázy načrtnutom v tomto článku je, že pri verifikácii teoretických konceptov v praxi sa otvára Pandorina skrinka ďalších otázok. Aj navrhnutá pojmová schéma musí prejsť verifikáciou v reálnom vzdelávacom procese.

Literatúra

- ANDERSON, L. – KRATWOHL, D. A. 2001. *Taxonomy For Learning, Teaching And Assessing: A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Educational Objectives*. New York: Longman, 2001. ISBN 0-8013-1903-X.
- ČIEF, R. – NIŽNANSKÝ, B. 2012. Analýza geografického základného a všeobecného vzdelávania z hľadiska využitia pojmovej bázy geomorfológie. In *Geomorphologia Slovaca et Bohemica*, 2/2012, Geografický ústav SAV, Bratislava. ISSN 1337-6799, s. 19-36.
- DRBOHLAV, D. 1991. Mentální mapa ČSFR, definice, aplikace, podmínenost. In *Sborník ČGS*, 1991, zväzok 96, 3, s. 163-175. ISSN 0231-5300.
- FREGE, G. 1984. *Die Grundlagen Der Arithmetik*. Breslau, 1984.
- GOULD, P. – WHITE, R. 1986. *Mental maps*. Boston, London : Allen & Unwin.
- NÁRODNÍ ÚSTAV PRO VZDĚLÁVÁNÍ. 2016. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. Výskumný ústav pedagogický v Praze. ISBN 978-80-87000-11-3 [cit. 2016.24.09.] Dostupné na internete: <http://www.nuv.cz/file/159>
- PIAGET, J. 1999. *Psychologie inteligence*. Praha : Portál, 1999. 164 s. ISBN 80-7178-309-9.
- ŠTÁTNY PEDAGOGICKÝ ÚSTAV, 2016. *Inovovaný štátny vzdelávací program pre gymnázia so štvorročným a päťročným vzdelávacím programom. Človek a spoločnosť. Geografia*. [cit. 2016.26.09.] Dostupné na internete: http://www.statpedu.sk/sites/default/files/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/geografia_g_4_5_r.pdf
- VYGOTSKY, L. S. 1978. *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Harward University Press, 1978.

THE USE OF THE CONCEPT OF "CONCEPTUAL BASIS" IN STUDENTS' ADAPTATION TO BACHELOR'S DEGREE IN GEOGRAPHY TEACHER TRAINING PROGRAMME

Summary

At present, students with different levels of their knowledge and from different types of schools are beginning their studies under Geography teacher training programme. To balance the level of students, we have been using an adaptation programme for several years in cooperation with the Department of Geography TU in Liberec. We have performed several analyses to achieve the objectives of the programme. We have been developing the theoretical concept of geographical cognitive construction (geographical conceptual construction, a mental map and the perception of the landscape).

The basis of the adaptation programme comprises a set of ready-made questions and answers published mainly in the 90s in order to prepare the students of grammar schools and other schools for different geographical tests. However, it turned out that this approach has led to the memorization of the set of selected questions and answers. When confronting our procedure with Bloom's taxonomy of educational objectives revised (Anderson and Kratwohl, 2001) we found out the dominant element – achieving the goal of "Remember - Factual", especially in preparing the tests while using Slovak teaching materials. Moreover, in the set of Czech questions we also found the level of "Understand - Conceptual".

We have proposed a new model of activities for the entrance test and preparation for it, which would include engagement and cooperation of students throughout the whole activity. The second innovation introduced the use of structural analysis of questions (e.g. partially-factual questions, questions about the attributes of concepts, questions containing enumeration etc.) to construct standardized and comparable tests. The third fundamental innovation included the use of the concept of "conceptual basis".

We have defined the concept of conceptual construction as a subset of concepts in the human brain, which an individual can present through communication of information object e.g. by means of speech, gestures, drawings or compilation of a conceptual scheme. The concept of a conceptual basis can be found in literature in different contexts, e.g. as the minimum knowledge, the basis of education, the standards etc. When defining the conceptual basis we start from practical experience and the function of this concept in educational activities. The conceptual basis forms the basis for the conceptual structure (in our case geographical). Its main function is to enable clear communication of geographical knowledge. The choice of a conceptual basis depends on the level and the contents of communication of geographical information in education (the textbooks, the school educational programme, the framework educational programme etc.) and society (the media, municipalities ...), the experience and stereotypes of a teacher and the rate of students' engagement in its assimilation and development. In this paper we outline the main principles for the selection of concepts for a conceptual basis, for example to minimize their number ... We have also chosen a limited

number of topics for the basis: The Earth's surface and the Landscape Sphere, Lithosphere and the Georelief, The Troposphere, the Hydrosphere, The Pedosphere and the Biosphere, The Sociosphere, Economic and Cultural Spheres.

The traditional view of Geography, based on the analysis of the components of a landscape sphere, is also maintained within the activities of the adaptation programme. We use the innovations of cognitive science, psychology and didactics. The constructivist approach is applied while using Bloom's Taxonomy Revised (Anderson a Kratwohl, 2001). The facts are used as examples for discussed concepts and procedures. On metacognitive level, we benefit from students' participation in the assessment of activities and proposals for their modification. When assessing students we use formative assessment.

The contribution to the application of didactic theory in practice is focused on the description of basic principles of the use of the concept of the "conceptual basis".

We have also addressed the issue that is seen while compiling the conceptual basis. When we verify the theoretical concepts in practice we also open Pandora's box with subsequent questions. The proposed conceptual scheme thus must also be verified in a real educational process.

PaedDr. Rastislav Čief, PhD.

Katedra geografie PF Katolícka Univerzita
Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok
E-mail: rastislav.cief@ku.sk

RNDr. Branislav Nižnanský, CSc.

Katedra geografie PF Katolícka Univerzita
Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok
E-mail: branislav.niznansky@ku.sk