PRÍKLADY APLIKÁCIE INDUKTÍVNEHO PRÍSTUPU VO VYUČOVANÍ TÉMATICKÉHO CELKU ZOBRAZOVANIE ZEME NA ZŠ

Martina Škodová

Abstract

The inductive way of teaching and learning has a great potential to be used in geography teaching. This article presents the theoretical framework of the possibility of inductive access in geographic education. It represents a specific design of activities in which students acquire knowledge and skills in mapping (ISCED 2) in an inductive way. Activities were designed as the part of the ExpEdition - Experience, Explore, Know project (non-profit organization Indícia). The article also presents the results of the activity verification and the results from the direct observation of teaching at 14 elementary schools in Slovakia.

Keywords: school geography, inductive approach, education, working with a map, ISCED 2

Úvod

Indukcia a dedukcia sú odjakživa spolu v dialektickej jednote, podobne ako analýza a syntéza, a potreba prítomnosti oboch prístupov v pojmovnom procese je neodškriepiteľná (Schubertová, 2018). I keď v slovenských školách vo vyučovaní stále prevláda deduktívny spôsob vyučovania (Held a kol., 2011), vzniká mnoho projektov rozvíjajúcich induktívny spôsob vyučovania a učenia sa. Tento trend podporujú aj rozhodnutia európskej komisie na základe výsledkov výskumu v oblasti kvality a procesu prírodovedného vzdelávania (Minárechová, 2014). Väčšina projektov a výskumov je však zameraná na vzdelávaciu oblasť Človek a príroda (chémia, biológia a fyzika). Smerovanie k induktívnemu prístupu však môžeme nájsť aj vo vzdelávacej oblasti Človek a spoločnosť. Jej metodika v rámci IŠVP odporúča aplikáciu metód, z ktorých potom vyplývajú činnosti žiakov, ako je vlastné aktívne objavovanie, hľadanie, prieskum, pátranie, tvorenie a pod. Práve v takýchto činnostiach sa efektívnejšie rozvíja komplex kompetencií žiakov – teda spôsobilostí, schopností využívať kvalitu získaných znalostí v rôznych poznávacích i praktických situáciách (ŠPÚ, 2014). Ako však tento prístup preniesť do školskej praxe? Cieľom príspevku je na konkrétnych príkladoch prezentovať možnosti induktívneho prístupu v geografickom vzdelávaní. Stručne predstavujeme súbor takto koncipovaných aktivít pre tému Zobrazenie Zeme vo vyučovaní geografie v 5. ročníku (na úrovni vzdelávania ISCED 2).

Teoreticko-metodické východiská

Deduktívny a induktívny prístup predstavuje dva diametrálne odlišné prístupy k realizácii výučby. Deduktívny prístup vo vyučovaní geografie je charakteristický priamym prenosom (transmisiou) poznatkov od učiteľa k žiakovi. Vyučovanie zvyčajne začína vysvetlením témy, jej všeobecných princípov, zavedením pojmov, často sa predvedie model a ukáže jeho aplikácia na príklade. Následne žiaci riešia úlohy s podobnými príkladmi aplikácie a nakoniec sa testom overuje schopnosť žiakov urobiť to isté (Pasch a kol., 1998). Rolou žiakov v takto koncipovanej výuke je byť viac-menej pasívnym prijímateľom poznatkov, ktoré im učiteľ predkladá (Tóthová a kol., 2017). Tento prístup však môže byť aj efektívny, podmienkou však je, aby väčšina žiakov bola dostatočne vnútorne motivovaná a schopná myslieť abstraktne. Menej úspešný (napr. podľa výskumov Pasch a kol., 1998) je pri rozvoji tvorivého myslenia či napĺňaní cieľov afektívneho charakteru a vytváraní pozitívneho postoja k učeniu.

Druhým, do značnej miery protikladným prístupom k výučbe je induktívny prístup, ktorý sa v literatúre označuje aj ako bádateľský či výskumný (v prostredí vyučovania prírodných vied), alebo problémový (v prostredí vyučovania matematiky). Patrí medzi konštruktivistické prístupy, založené na všeobecne akceptovaných princípoch, kde si žiaci konštruujú svoju vlastnú verziu reality a nepreberajú verziu prezentovanú učiteľom (Tomengová, 2012). Základné znaky a princípy induktívneho prístupu nachádzame už v období pred našim letopočtom v učení mnohých filozofov, psychológov či pedagógov, ako sú Konfucius či Sokrates (Milton, 1987; Gentry, 1990). Významné miesto v induktívnom vzdelávaní má aj Piagetova kognitívna konštruktivistická teória a Vygotského sociálna konštruktivistická teória (Chambers, 2002). Uvedení odborníci sa sústredili najmä na aktivitu učiaceho sa v procese učenia, na úkor odovzdávania faktov a definícií (Minárechová, 2014). Induktívny prístup je špecifický tým, že vo vyučovaní vychádza z analýzy konkrétnych prípadov a až následne dochádza k zovšeobecneniu a formulovaniu definícií. Najbežnejšie využívanými induktívnymi metódami sú podľa Princa a Feldera (2007) metódy výskumne (bádateľsky) orientovaného, problémového, projektového, prípadového (situačného) či objavného vyučovania. Pri analýze konkrétnych prípadov a hľadanií riešení sa u žiakov pri týchto metódach vytvára potreba poznania faktov, ktoré sú im v procese dodávané, alebo im je poskytnutá pomoc pri ich objavovaní (Schubertová, 2018). Tieto metódy okrem toho, že podporujú aktívne učenie sa žiakov, umožňujú tiež rozvíjať celý rad zručností s spôsobilostí (vedeckých, sociálnych a i.). Výhody induktívneho prístupu k výučbe opisujú viacerí autori (napr. Tóthová, 2014). Vzťah uvedených metód k indukcii je nasledovný:

- **bádateľsky orientované vyučovanie** – žiaci na vyučovacej hodine pracujú podľa princípov vedeckej práce (od identifikácie výskumnej otázky, cez

výber vhodných metód na overovanie predpokladov až po formuláciu záverov). Vzhľadom na rôzny priebeh bádania a poskytnutej podpory viacerí autori (Colburn, 2000; Banchi a Bell, 2008) rozlišujú štruktúrované bádanie, sprevádzané bádanie, otvorené bádanie a potvrdzujúce bádanie.

- **problémová metóda** – žiaci sú postavení pred adresný problém alebo problémovú úlohu, ktorú je potrebné vyriešiť a v procese jej riešenia, vlastným pozorovaním a rozmyšľaním žiaci objavujú nové zákonitosti, vzťahy medzi javmi, neobvyklé spôsoby riešenia a rozvíjajú si tvorivé myslenie (Darák, Tabaková, 1998). Problémovou úlohou môže byť otázka, zadanie či praktická úloha (Petlák, 2004; Turek, 2014).
- **projektová metóda** – žiaci sú vedení k riešeniu komplexných problémov (Turek, 2014) a získavajú skúsenosti praktickou činnosťou a experimentovaním (Průcha a kol., 1995), pričom hlavnou črtou je orientácia na produkt (Gudjons, 1986). V úvode tak stojí konkrétne zadanie cieľa projektu, pričom sa kladie dôraz na originalitu spracovania, samostatné vyhľadávanie, vyhodnocovanie a prezentáciu informácií.
- **situačná metóda** – nástrojom pri jej využití môže byť konkrétna prípadová štúdia. Ide o popis reálnej situácie zo života či skutočnej udalosti, ktorá má viac riešení. Žiaci sa prostredníctvom tejto udalosti môžu lepšie vžiť do problému. Prípadová štúdia uvádza žiakov hlbšie do reality. Ich úlohou je navrhnúť riešenia či opatrenia, ktoré svojou prezentáciou ostatným predostnú (Prince, Felder, 2007). Situačné metódy sa využívajú vtedy, keď učiteľ chce viac prepájať prax s teóriou.

Dôležitou otázkou, nad ktorou je pri navrhovaní konkrétnych aktivít potrebné uvažovať je: „Akým spôsobom má byť realizované hľadanie riešení a odpovedí na vzniknutú otázku?“ Mal byť to byť spôsob, ktorému žiak rozumie, ktorý prípadne sám navrhne a ktorý zabezpečí získanie relevantných údajov. Ak by sme mu tieto riešenia a odpovede transmisívne „podsunuli“, efekt vyššie spomínaných metód by sa výrazne znížil. Z tohto pohľadu najväčšie možnosti uplatnenia v geografii ponúka pozorovanie (modelu, animácie, videa, fotografie), prieskum (terénny, medzi spolužiakmi) a najmä hľadanie informácií v rôznych informačných zdrojoch (v mape, grafe, tabuľke, texte, na internete a i.). Žiaci využívajú postupy v mnohom pripomínajúce prácu vedca a pri hľadaní odpovedí na otázku, ktoré ich zaujímajú si rozvíjajú rozličné vedecké spôsobilosti, ako sú napríklad spôsobilosť pozorovať, usudzovať, predpokladať, klasifikovať, merať, konštruovať grafy a tabuľky, tvoriť závery a zovšeobecnenia. Tieto spôsobilosti, ktoré viacerí autori označujú ako spôsobilosti vedeckej práce (napr. Held, 2011) dopĺňajú rozvíjanie praktických zručností, ako je interpretácia mapy a grafu, orientácia sa v teréne, vyhľadávanie informácií atď. a ďalších – osobných a sociálnych spôsobilostí a kompetencií. Stotožňujeme sa preto s názormi odborníkov (napr. Tóthová a kol., 2017), že zmysluplným spojením sa v praxi javí

prepojenie induktívneho a participatívneho (sociálneho) prístupu k vyučovaniu, kde kľúčovým zdrojom učebných skúseností (a nových poznatkov) je aktívne učenie sa za sociálnej interakcie medzi žiakmi. Žiaci pracujú a nadobúdajú poznatky spoločne, vo vzájomnej interakcii (často v skupinách) a učiteľovou rolou je byť sprievodcom tohto procesu, nie zdrojom poznatkov, ako je tomu pri deduktívnom prístupe.

Metódy výskumu

Príspevok predstavuje príklady geografických aktivít akcentujúcich induktívny prístup v 5. ročníku základnej školy a tematickom celku Zobrazenie Zeme. Jednotlivé aktivity sú zamerané na získavanie zručnosti interpretácie mapy rôzneho druhu v digitálnej aj tlačenej podobe. Pozostávajú z metodických, pracovných listov a príloh. Využívajú rôzne aktivizujúce didaktické metódy a rozvíjajú rozličné spôsobilosti. Pri ich spracovaní sme využili viaceré znaky konštruktivistickej výučby, ako napr. autentické úlohy, reálny kontext, konštrukcia vedomostí, spolupráca žiakov, skúmanie a objavovanie, postupná podpora učiteľom, primárne zdroje, učiteľ ako facilitátor a i. (Murphy, 1997). Súbor aktivít je spolu s ďalšími zaradený pracovného zošita (Schubertová, Škodová a kol., 2018) v rámci projektu ExpEdícia – skús, skúmaj, spoznaj (n.o. Indícia). Výsledky tvorby aktivít prezentujeme na šiestich konkrétnych vyučovacích postupoch. V príspevku sme sa zamerali na prezentáciu ich špecifik, a to je dominantná vyučovacia metóda zodpovedajúca induktívnemu prístupu, kontext aktivity, opis stimulujúcej situácie, zdroj informácií k riešeniu úloh a zhrnutie nadobudnutých poznatkov. Jednotlivé aktivity boli overované na 14 základných školách na Slovensku. Prostredníctvom dotazníkov spätnej väzby sme sa učiteľov zapojených v pilotnej etape projektu (28 respondentov) pýtali na otázky: „Hodnotíte aktivitu ako vekovo primeranú? Zaujala aktivita žiakov? Opište silné momenty pri realizácii aktivity (konkrétne reakcie detí, výstup ich rozmyšľania/diskusie, konkrétne správanie, ktoré ukazuje, že sa niečo naučili); Pozdieľajte s nami otvorene aj kritické momenty pri realizácii tejto aktivity; Napriek vašej snahe a zámeru aktivitu, vyskytli sa na konci jej realizácie u žiakov zásadné mylné predstavy? Uveďte aké; Ak navrhujete čokoľvek zmeniť, upraviť, doplniť v texte či postupe pracovného alebo metodického listu, napíšte sem konkrétnu pripomienku/návrhy“. Výsledky z tohoto overovania, ako aj postrehy z priameho pozorovania vyučovania a návrhy optimalizácie aktivít sú súčasťou záveru príspevku.

Príklady geografických aktivít využívajúcich induktívny prístup

Naším cieľom bolo vytvorenie aktivít, s ktorými sa žiaci vedia stotožniť, ktoré im niečo objasňujú a vysvetľujú, ktoré podnecujú zvedavosť a vedú k hľadaniu odpovedí. Na 2. stupni základnej školy (a najmä v 5. ročníku), je väčšina

detí ešte v štádiu konkrétnych operácií (Piaget, Inhelder, 1993). Potrebujú preto manipulovať s konkrétnymi predmetmi a prakticky skúmať, aby mohli z poznania konkrétnych jednotlivých prípadov, indukčnou cestou odvodiť zovšeobecnené tvrdenia. Aktivita k tematickému celku Zobrazovanie Zeme v rámci ISCED 2 sme navrhli v zmysle konštruktivismu tak, aby každý žiak mal možnosť konštruovať si svoje vlastné poznanie a využívať pritom všetky svoje doterajšie vedomosti a skúsenosti. Popri indukčnom prístupe využívajú aj participatívny prístup, pričom žiaci riešia jednotlivé úlohy v skupinách, výsledky komunikujú v triede a s učiteľom.

Do pracovného zošita ExpEdícia – skús, skúmaj, spoznaj 1 (Schubertová, Škodová a kol., 2018), integrujúceho geografiu a biológiu, prostredníctvom tematických celkov Z mesta do dediny a Do hôr, sme navrhli v rámci tematického celku Zobrazovanie Zeme šesť aktivít zameraných na prácu s mapou (opísané nižšie). Aktivita vedú k naplneniu rámcového cieľa geografie: Žiaci interpretujú mapy rôzneho druhu v digitálnej aj tlačenej podobe. Z hľadiska výkonového štandardu geografie (ŠPÚ, 2014) vedú aktivity k naplneniu nasledovných cieľov:

- žiak vie/dokáže identifikovať na mape základné objekty v krajine (vie „čítať“ obsah mapy),
- žiak vie/dokáže vyhľadať konkrétne miesta na digitálnych mapách,
- žiak vie/dokáže porovnať na mapách rôznych grafických mierok vzdialenosti,
- žiak vie/dokáže vytýčiť trasu geografickej exkurzie (vychádzky) a slovne opísať jej priebeh,
- žiak vie/dokáže pomocou prístroja GPS (mobilu) nájsť zaujímavé miesto,
- žiak vie/dokáže odhadnúť vzdialenosti k zaujímavým bodom na mape a náročnosť prístupu k nim,
- žiak vie/dokáže zosumarizovať zmeny v ovzduší so stúpajúcou výškou.

Aktivity rozvíjajú celý rad kognitívnych a funkčných, osobných, sociálnych a komunikačných kompetencií. Žiaci získavajú praktické zručnosti pri tvorbe, interpretácii obsahu mapy a jej praktickom používaní v rôznych situáciách. Tieto zručnosti získavajú prostredníctvom zadania reálnych komplexných úloh zo života, ktoré riešia v rámci skupín, čím žiaci získavajú zručnosti v komunikácii a argumentácii. Navrhnuté aktivity majú veľký potenciál rozvíjať aj spôsobilosti vedeckej práce ako sú napríklad spôsobilosť pozorovať, predpokladať, merať, konštruovať tabuľky, usudzovať, spôsobilosť tvoriť závery a zovšeobecnenia. Úspešnosť vyučovacieho procesu závisí okrem iného od motivácie žiakov, ale tiež od toho, čo z danej témy už vedia a ako to vedia využiť pri učení sa nových vecí. Preto v úvode každej aktivity využívame vtipný komix, ktorý otvára diskusiu,

ktorá vyúsťuje do formulácie výskumnej otázky, v niektorých prípadoch aj predpokladov. Až v záveroch aktivít dochádza ku generalizácii a formulácii definícií v podobe záverov či zhrnutí. Predstavujeme kľúčové prvky jednotlivých aktivít:

1. Mapa Bubántanu

Dominantná metóda: projektová metóda

Kontext: Princíp spočíva v pochopení textu a schopnosti prečítané informácie previesť do grafickej podoby v podobe mapy. Cieľom je nakresliť mapu fiktívneho hlavného mesta fiktívnej krajiny opísaného textom v pracovnom zošite. Žiaci sa pri riešení tejto úlohy stretnú s bežnými kartografickými problémami od generalizácie cez výber vhodných prvkov na zakreslenie a ich zaradenie do skupín až po tvorbu funkčného značkového kľúča (súboru mapových značiek a symbolov).

Stimulujúca situácia: Diskusia o neznámych a tajomných mestách (napr. Trója).

Zdroj informácií k riešeniu úloh: Text o fiktívnom meste Bubántan v pracovnom zošite.

Zhrnutie nadobudnutých poznatkov: Pri tvorbe mapy je nevyhnutné obraz Zeme zjednodušiť. Na vyjadrenie objektov v mape využívame mapové značky, ktoré môžu mať plošný, líniový alebo bodový charakter.

2. Ako sa nestratiť v meste

Dominantná metóda: problémová metóda

Kontext: Žiaci v úvode aktivity kreslia svoju predstavu trasy zo školy do centra mesta. Zisťujú, že ich predstavy sú rôzne a nie sú presné. Zoznamujú sa s mapou ich mesta, zorientujú ju podľa svetových strán s pomocou buzoly (môžu si vyrobiť jednoduchý kompas), učia sa mapu „čítať“. Trasu do centra mesta si tentokrát prekradia už presnejšie – z mapy. Zoznamujú sa s Google Earth a Street view a prejdú si trasu aj virtuálne.

Stimulujúca situácia: Diskusia k úvodnému komixu: „*Boli ste už v podobnej situácii ako Teo?*“ (má vybitý mobil, nevie, ako sa dostane na zástavku autobusu), „*Čo vám pomohlo?*“

Zdroj informácií k riešeniu úloh: vlastná skúsenosť, mapa

Zhrnutie nadobudnutých poznatkov: Obsah mapy vyjadruje všetko to, čo je priamo viditeľné na zemskom povrchu. Mapa musí spĺňať niektoré dôležité parametre. Musí napríklad obsahovať legendu a byť správne zorientovaná voči svetovým stranám.

3. Hlavalamy na mapách

Dominantná metóda: prípadová štúdia

Kontext: Žiaci v úvode aktivity diskutujú o možných podobách máp v súvislosti s cieľom ich využitia. Nasleduje interpretácia a porovnanie obsahu štyroch máp v rôznej mierke. Prostredníctvom tejto úlohy žiaci pochopia súvislosť medzi mierkou

mapy a generalizáciou jej obsahu. Získajú zručnosti pri používaní mierky mapy.

Stimulujúca situácia: Diskusia k úvodnému komixu (Teo má GPS, atlas, mapu a aj tak v nich nevie nájsť, čo potrebuje): „*Ako môžu vyzerat' mapy a prečo nemôže byť v mape zobrazené všetko?*“

Zdroj informácií k riešeniu úloh: mapy rôznych druhov a mierok

Zhrnutie nadobudnutých poznatkov: Pri zmenšení a skreslení skutočnosti, ktorá je súčasťou tvorby mapy nie je možné zachovať na mape všetky prvky, ktoré sa nachádzajú na zemskom povrchu. Obraz je nutné zjednodušiť – napr. vynechaním niektorých miest a objektov. Zmenšenie obrazu Zeme oproti skutočnosti vyjadruje mierka mapy.

4. Mapovacia výprava

Dominantná metóda: terénne metódy

Kontext: Žiaci v skupinách naplánujú a zrealizujú vychádzku do blízkeho okolia školy. Počas nej sa zdokonaľujú v orientácii sa v prírode s pomocou mapy, buzoly, GPS a i. Pri presahu do biológie žiaci na trase vychádzky vyhľadávajú, pozorujú a zaznamenávajú živé a neživé časti prírody. Prezентujú získané výsledky. Ak je aktivita realizovaná len v rámci geografie, pozorovanie živých a neživých častí prírody sa vynechá.

Stimulujúca situácia: Úvodný komix (medveď pozoruje lupou mravca, Teo pozerá do ďalekohľadu).

Zdroj informácií k riešeniu úloh: pozorovanie krajiny, mapa

Zhrnutie nadobudnutých poznatkov: Pohyb v prírode vyžaduje zručnosť v orientovaní sa s pomocou mapy a kompasu. Prírodu tvoria prírodniny, ktoré rozdeľujeme na živé a neživé. Môžeme ich pozorovať voľným okom, lupou alebo ďalekohľadom. Lupou pozorujeme prírodniny, ktoré sú malé a sú blízko, ďalekohľadom pozorujeme vzdialené prírodniny.

5. Kľukaté vrstevnice

Dominantná metóda: bádateľsky orientované vyučovanie

Kontext: V úvode aktivity žiaci diskutujú o turistickej výstroji potrebnej do hôr. Zoznamujú sa s turistickou mapou a jej obsahom. Vytvoria si v skupine vlastný 3D model pohoria, ktorý prevedú do podoby vrstevníc. Pochopia tak súvislosť medzi členitosťou reliéfu a vrstevnicami v mape. Žiaci následne pracujú s vrstevnicami, na ich základe určujú nadmorskú výšku a výškový rozdiel miest na mape.

Stimulujúca situácia: Diskusia k úvodnému komixu (medveď a Teo rozmýšľajú nad tým, čo všetko si majú zbalit' do malého turistického batoha): „*Čo všetko tvorí nevyhnutnú turistickú výbavu do hôr?*“

Zdroj informácií k riešeniu úloh: manipulácia s modelom

Zhrnutie nadobudnutých poznatkov: Turistická mapa patrí k nevyhnutnej turistickej výbave. Vrstevnice v turistickej mape pomáhajú spraviť si predstavu o náročnosti túry. Vrstevnice sú čiary, ktoré spájajú body s rovnakou nadmorskou

výškou. Čím sú na mape hustejšie pri sebe, tým je svah kopca, ktorý znázorňujú strmší a naopak.

6. Výstup na vrchol pohoria

Dominantná metóda: prípadová štúdia

Kontext: V úvode aktivity žiaci formulujú predpoklad o zmene teploty a vlhkosti so stúpajúcou nadmorskou výškou. Predpoklad overujú na základe sprostredkovaných informácií, ktoré mohli Teo s medveďom získať počas výstupu na vrchol pohoria. Žiaci pracujú s informáciami v mape, tabuľke a získané informácie prepájajú a schematizujú.

Stimulujúca situácia: Diskusia k úvodnému komixu (medveď a Teo stúpajú do kopca): „*Ako a prečo sa mení ovzdušie (jeho teplota) pri stúpaní na vrchol pohoria?*“

Zdroj informácií k riešeniu úloh: mapa, dáta v tabuľke pracovného zošita

Zhrnutie nadobudnutých poznatkov: S rastom nadmorskej výšky teplota vzduchu rovnomerne klesá. Nadmorskú výšku vyčítame z mapy s pomocou vrstevníc a kót.

Záver

Predložené ukážky kľúčových prvkov aktivít majú snahu ukázať, ako môže byť súčasný obsah tematického celku Zobrazenie Zeme v 5. ročníku prístupný inductívnym spôsobom. Z dotazníka spätnej väzby učiteľov zapojených do pilotného overovania aktivít vyplýva, že prínos videli najmä vo zvýšení záujmu žiakov o predmet, väčšej aktivizácii a spolupráci žiakov, zaujímavých formách učenia sa, zmenách v myslení učiteľa, efektívnejšej príprave učiteľa, lepšom pociťovaní svojej práce a i. Ako riziká uvádzali najmä nedostatok času potrebného na realizáciu niektorých aktivít, problém hodnotenia skupinovej práce, náročnejšiu prípravu pomôcok a iné problémy, ktoré s učiteľmi komunikujeme na školeniach. Z priameho pozorovania vyučovacieho procesu vyplýva, že žiaci aj učitelia si musia na inductívny prístup k vyučovaniu zvyknúť, aby ho dokázali plne využiť. Učitelia mali najväčší problém s interakciou so žiackym svetom, so vzбудením zvedavosti a predstavením problému alebo situácie tak, aby bola pre žiaka relevantná. Často mali problém interagovať so žiackou skúsenosťou a zisteniami, ktoré nevedeli vždy dopredu predpokladať. Optimalizácia aktivít spočíva najmä v precíznejšej štrukturácii pracovných listov pre žiaka (situácia/problém, záznam žiackej skúsenosti, predpokladu, návrhu jeho overenia, záznam údajov, vyhodnotenie údajov formulujúci záver, návrat k úvodnej situácii a predpokladom) (Kotuľáková, 2018). Ďalšie overovanie aktivít v budúcnosti prinesie aj teoretické poznatky o zmene individuálnej koncepcie učiteľa vplyvom využívania navrhnutých aktivít a školení k nim.

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu projektu ExpEdícia, ktorý realizuje nezisková organizácia Indícia a s finančnou podporou Kultúrnej a grantovej agentúry Ministerstva školstva SR – grant KEGA 002UMB-4/2017 „Interaktívna elektronická učebnica regionálnej geografie Horného Pohronia“.

BANCHI, H. – BELL, R. 2008. The Many Levels of Inquiry. In *Science and Children*. ISSN 0036-8148, 2008, vol. 46, no. 2, pp. 26-29.

COLBURN, A. 2000. An inquiry primer. In *Science Scope*. ISSN 0887-2376, 2000, vol. 23, no. 6, pp. 42-44.

CHAMBERS, C. 2002. *Multi-Curricular Inquiry-Based Learning* [online]. New York: City College of the City University of New York. [online]. 2002. [cit. 2018-9-12]. Dostupné na internete: <<http://condor.admin.ccny.cuny.edu/~group5/carlchambers.researchpaper.doc>>.

DARÁK, M. – TABAKOVÁ, K. 1998. *Základy pedagogiky. Terminologické minimum*. Prešov: ManaCon, 1998. 123 s. ISBN 80-85668-72-6.

GENTRY, J. W. C. 1990. What is experiential learning? In *Guide to business gaining and experiential learning*. East Brunswick: CN: Nichols/GP Publishing, 1990. pp. 9-20.

GUDJONS, H. 1986. *Handlungsorientiert lehren und lernen: Projektunterricht und schüleraktivität*. Bad Heilbronn: Klinkhardt, 1986. 113 p. ISBN 3781504417.

HELD, L. a kol. 2011. *Výskumne ladená koncepcia prírodovedného vzdelávania (IBSE v slovenskom kontexte)*. Trnava: Typi Universitatis Tyrnaviensis, 2011. 138 s. ISBN 978-80-8082-486-0.

KOTULÁKOVÁ, K. 2018. *Spôsobilosti učiteľov viesť konštruktivisticky orientovanú výučbu prírodovedných predmetov*. Interný materiál n.o. Indície, 18 s.

MILTON, J. R. 1987. Induction before Hume. In *British Journal for the Philosophy of Science*. vol. 38, no. 1, pp. 49-74.

MINÁRECHOVÁ, M. 2014. História induktívneho prístupu v prírodovednom vzdelávaní v USA a jeho súčasná reflexia na Slovensku. In *Scientia in educatione*. ISSN 1804-7106, 2014, vol. 5, no. 1, pp. 2-19.

MURPHY, E. 1997. *Constructivism from philosophy to practice*. Maryland: ERIC Processing and Reference Facility, 1997. 18 p.

PASCH, M. a kol. 1998. *Od vzdelávacieho programu k vyučovací hodině: Jak pracovat s kurikulem*. Praha: Portál, 1998. 424 s. ISBN 80-7178-127-4.

PETLÁK, E. *Všeobecná didaktika*. Bratislava: IRIS, 2004. 311 s. ISBN 80-89018-64-5.

- PIAGET, J. – INHELDER, B. 1993. *Psychológia dieťaťa*. Bratislava: SOFA, 1993. 144 s. ISBN 80-85752-33-6.
- PRINCE, M. – FELDER, R. 2007. The Many Faces of Inductive Teaching and Learning. In *Journal of College Science Teaching*. ISSN 0047-231X, 2007, vol. 36, no. 5, pp. 14-20.
- PRŮCHA, J. – WALTEROVÁ, E. – MAREŠ, J. 1995. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 1995. 292 s. ISBN 80-7178-029-4.
- SCHUBERTOVIÁ, R. 2018. Návrh na induktívne sprístupnenie tém o adaptácii organizmov. In *Inovatívne trendy v odborových didaktikách v kontexte požiadaviek praxe*. Nitra: PF UKF v Nitre. 2018. ISBN 978-80-558-1277-9, s. 86-92.
- SCHUBERTOVIÁ, R. – ŠKODOVÁ, M. – CHRENKOVÁ, M. – BALÁŽOVIČ, Ľ. 2018. *ExpEdícia – skús, skúmaj, spoznaj 1, Biológia a geografia pre 5. roč. ZŠ*. Bratislava: Indícia, s.r.o., 2018. 73 s. ISBN 978-80-89859-18-4.
- ŠPÚ, 2014. *Inovovaný Štátny vzdelávací program: Geografia – nižšie stredné vzdelávanie* [online]. Bratislava: ŠPÚ [cit. 2018-09-21]. Dostupné na internete: <http://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/geografia_nsv_2014.pdf>.
- ŠPÚ, 2015. *Metodika pre vzdelávaciu oblasť Človek a spoločnosť – nižšie stredné vzdelávanie* [online]. [cit. 2018-09-22]. Dostupné na internete: <<http://www.statpedu.sk/images/sk/svp/zavadzanie-isvp-ms-zs-gym/zakladna-sola/metodiky/metodika-vzdelavacu-oblast-clovek-spolocnost-3-verzia.pdf>>.
- TOMENGOVÁ, A. 2012. *Aktívne učenie sa žiakov – stratégie a metódy*. Bratislava: MPC, 2012. 63 s. ISBN 978-80-8052-421-0.
- TÓTHOVÁ, R. 2014. *Konstruktivistický prístup vo výučbe ako možnosť rozvoja myslenia žiakov*. Bratislava: MPC, 2014. 90 s. ISBN 978-80-565-0004-0.
- TÓTHOVÁ, R. – KOSTRUB D. – FERKOVÁ, Š. 2017. *Žiak, učiteľ a výučba* (Všeobecná didaktika pre študentov učiteľstva). Prešov: Rokus publishing, 2017. 370 s. ISBN 978-80-89510-61-0.
- TUREK, I. 2014. *Didaktika*. Bratislava: Wolters Kluwer, 2014. 620 s. ISBN 978-80-8168-004-5.

EXAMPLES OF THE INDUCTIVE APPROACH APPLICATION IN TEACHING ABOUT IMAGING EARTH IN ELEMENTARY SCHOOL

Summary

Although there is still a predominant deductive method of teaching in Slovak schools, there are many projects that develop an inductive way of teaching and learning. One of them is the project ExpEdition – Experience, Explore, Know (non-profit organization Indícia). The article presents the theoretical framework of the possibility of inductive access in geographic education. It represents a concrete

design of activities in which students acquire knowledge and skills in mapping. We used several features of constructivist approach in teaching, such as authentic tasks, real context, knowledge design, student collaboration, exploration and discovery, step-by-step support for teachers, primary resources, teacher as a facilitator, and others. We present the results of the activities on six specific teaching models. In this paper, we have focused on the presentation of their specifics, namely the dominant teaching method corresponding to the inductive approach, the context of the activity, the description of the stimulating situation, the source of the information to solve the problems and the summary of the acquired knowledge. We have verified the individual activities in 14 primary schools in Slovakia. Further verification of activities in the future will bring the theoretical knowledge about changing the individual concept of a teacher through the use of the proposed activities and training.

RNDr. Martina Škodová, PhD.

Katedra geografie a geológie

Fakulta prírodných vied

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica

E-mail: martina.skodova@umb.sk