



**mpc**  
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



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

Metodicko-pedagogické centrum

Národný projekt

# KONŠTRUKTIVISTICKÝ PRÍSTUP VO VÝUČBE AKO MOŽNOSŤ ROZVOJA MYSLENIA ŽIAKOV

Renáta Tóthová

Bratislava 2014

Autor: PaedDr. Renáta Tóthová, PhD.

Názov publikácie: Konštruktivistický prístup vo výučbe ako možnosť rozvoja myslenia žiakov

Recenzenti: prof. PhDr. Zdeněk Obdržálek, DrSc.  
doc. PaedDr. Dušan Kostrub, PhD.

Jazyková úprava: Netto SK, s. r. o.

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum

Rok vydania: 2014

ISBN: 978-80-565-0004-0

**OBSAH**

<b>ÚVOD.....</b>	<b>4</b>
<b>1 PSYCHOLOGICKÉ VÝCHODISKÁ TEÓRIE KONŠTRUKTIVIZMU .....</b>	<b>7</b>
1.1 Kognitívny vývin dieťaťa v psychologických koncepciách J. Piageta a L. S. Vygotského a ich vplyv na pedagogické uvažovanie .....	7
1.2 Rola vyučovania v kognitívnom vývine dieťaťa (Piaget verus Vygotskij) .....	15
<b>2 KONŠTRUKTIVIZMUS AKO TEÓRIA POZNANIA.....</b>	<b>18</b>
<b>3 KONŠTRUKTIVISTICKÁ PARADIGMA V PSYCHODIDAKTICKÝCH VÝSKUMOCH .....</b>	<b>23</b>
<b>4 KONŠTRUKTIVISTICKÝ PRÍSTUP K VÝUČBE.....</b>	<b>30</b>
<b>5 KONŠTRUKTIVISTICKÝ MODEL VYUČOVANIA V PROJEKTE FAST .....</b>	<b>34</b>
5.1 Niektoré výsledky overovania projektu FAST na Slovensku .....	38
<b>6 TYPOLÓGIA KOEXISTUJÚCICH INDIVIDUÁLNYCH KONCEPCIÍ VYUČOVANIA UČITEĽOV     PRÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV NA SLOVENSKU .....</b>	<b>42</b>
<b>7 FÁZY KONŠTRUKTIVISTICKY VEDENEJ VÝUČBY .....</b>	<b>62</b>
<b>8 AKO MÔŽE UČITEĽ REALIZOVAŤ KONŠTRUKTIVISTICKY VEDENÚ VÝUČBU? .....</b>	<b>66</b>
<b>9 MALÝ EXKURZ DO SÚČASNEJ KONŠTRUKTIVISTICKEJ LITERATÚRY DOMA A V ZAHRANIČÍ     .....</b>	<b>80</b>
<b>ZÁVER.....</b>	<b>82</b>
<b>ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV .....</b>	<b>83</b>

## ÚVOD

### Motto:

*„Dieťa v predškolskom veku používa sedliacky rozum a má z toho radosť. My ale vstupujeme do jeho sveta a vnucujeme mu naše formy myslenia. To ho nebaví. Ale prispôsobí sa tomu. Dokonca tak, že časom akoby ten sedliacky rozum u neho zakrpatel. Už nechce myslieť, miesto toho hovorí: Ukážte mi vzorec, ukážte mi pravidlo. Ale to nie je problém iba náš, to je problém celosvetový.“*

Citát z rozhovoru s prof. RNDr. Milanom Hejným, CSc., z UK Praha, zaoberajúcim sa prípravou budúcich učiteľov v oblasti didaktiky matematiky (Lidové noviny, 9. 10. 2010)

*„Naša metóda sa zakladá na troch myšlienkach. Po prvé, že poznanie je uložené v tzv. mentálnych schémach, čo je terminus technicus kognitívnej psychológie. Po druhé, že schémy sa vytvárajú v hlave dieťaťa tým, že dieťa rieši problémy. A po tretie, že nové matematické myšlienky sú odhalené samotnými deťmi.“*

Citát z rozhovoru s prof. RNDr. Milanom Hejným, CSc., z UK Praha, zaoberajúcim sa prípravou budúcich učiteľov v oblasti didaktiky matematiky (14. týždeň, 1. 4. 2013)

*„Daj človeku rybu a nasýtiš ho na jeden deň. Nauč ho loviť ryby a nasýtiš ho na celý život.“*

Čínske príslovie

*„Čo počujem, to zabudnem. Čo vidím, to si pamätám. Čo si vyskúšam, tomu rozumiem.“*

Kung Fu Tzu

*„Nie je to tým, že som bystrejší, ale tým, že sa problémami zaoberám dlhšie.“*

Albert Einstein

*„Priemerný učiteľ rozpráva. Dobrý učiteľ vysvetľuje. Výborný učiteľ ukazuje. Najlepší učiteľ inšpiruje.“*

W. A. Ward

Všetky uvedené citáty majú spoločného menovateľa – charakterizujú učiteľa a jeho spôsob výučby v intenciách konštruktivistickej paradigmy. Čo presne konštruktivistická paradigma v kontexte psychologickom, epistemologickom (teória poznania) a všeobecno-didaktickom znamená, sa čitateľ dozvie v tejto publikácii.

Primárnym zámerom predkladanej publikácie je predstaviť čitateľovi konštruktivistickú paradigmu náhľadu na výučbu a jej psychologické a epistemologické východiská. Publikácia je členená do 9 kapitol. V prvej kapitole podrobne predstavujeme najdôležitejšie psychologické východiská konštruktivistickej paradigmy výučby – najmä prostredníctvom podstatných prvkov teórie učenia sa švajčiarskeho psychológa, biológa a epistemológa Jeana Piageta (ktorého teória sa považuje za východisko kognitívneho konštruktivismu v pedagogike) a ruského psychológa Leva Semionoviča Vygotského (ktorého teória je považovaná za východisko sociálneho konštruktivismu v pedagogike).

V druhej kapitole predstavujeme konštruktivismus ako teóriu poznania, teda z hľadiska epistemologického. Tretia kapitola sa zaoberá konštruktivistickou paradigmou v psychodidaktických výskumoch najmä na prelome 20. a 21. storočia s akcentovaním pojmov, ako sú napr. tzv. metóda koncepcnej zmeny, prekoncepty (prekoncepce), miskoncepce žiakov a pod. Vo štvrtej kapitole sa venujeme základným „definujúcim“ výrokom konštruktivistickej paradigmy vo výučbe, opierajúc sa najmä o formulácie významného konštruktivistického pedagóga Ernsta von Glasersfelda, pretože veľmi dobre vystihujú podstatu konštruktivistického uhla pohľadu na výučbu.

V piatej kapitole prechádzame od teórie konštruktivismu k jej praktickej aplikácii v jednom konkrétnom projekte konštruktivisticky dizajnovanej výučby – a to v projekte FAST. Projekt FAST, ktorý je určený na výučbu integrovaných prírodovedných predmetov pre žiakov v nižšom sekundárnom vzdelávaní, bol vyvinutý na Havajskej univerzite (USA) a bol na Slovensku overovaný ako prvá konštruktivisticky „ladená“ výučba v 90-tych rokoch 20. storočia. V 5. kapitole predstavujeme podstatné charakteristiky konštruktivistickej výučby v tomto projekte, ako aj výsledky výskumných porovnaní výkonov žiakov po absolvovaní 3-ročnej výučby v projekte FAST a žiakov po absolvovaní „tradičnej“ výučby prírodovedných predmetov v nižšom sekundárnom vzdelávaní. Sledoval sa aj vplyv projektu FAST na kognitívny vývin žiakov, na rozvoj tvorivých schopností žiakov a na postoje žiakov k tomuto učebnému predmetu. Absolventi projektu FAST boli vo viacerých meraných kategóriách úspešnejší.

V šiestej kapitole predstavujeme niektoré výsledky zrealizovaného výskumu individuálnych koncepcií vyučovania učiteľov prírodovedných predmetov na Slovensku po roku 2000, ktoré sú od autorky publikácie. Výskumné výsledky autorky potvrdzujú, že aj medzi „bežnými“ (špeciálne konštruktivisticky nezaškolenými) učiteľmi prírodovedných predmetov na Slovensku existujú učitelia, ktorí vo svojej praxi postupne prechádzajú k výsostne konštruktivistickej výučbe (aj keď sami ju takto nepomenovávajú) a považujú výsledky učenia sa ich žiakov za veľmi prínosné. Autorka čitateľom umožňuje „ponoriť sa“ do výpovedí učiteľiek o koncipovaní vlastnej výučby, aby aj sami mohli analyzovať, o čom jednotlivé učiteľky vypovedajú. V ich výpovediach hrubo vyznačujeme najpodstatnejšie charakteristiky ich vlastnej výučby.

Kapitoly 7. a 8. už predstavujú konkrétny všeobecno-didaktický „návod“, ako úspešne konštruktivisticky vedenú výučbu dizajnovať. Stručne charakterizujeme jednotlivé fázy konštruktivistickej výučby podľa Pascha aj podľa tzv. metódy koncepcnej zmeny, ktorá pracuje s pojmami prekoncepty (prekonceptie) žiakov, kognitívny (sociokognitívny) konflikt a nadobúdanie kognitívnej rovnováhy. Uvádzame tiež štyri konkrétne „scenáre“ konštruktivistickej výučby pre matematiku, hudobnú výchovu, etickú výchovu a dejepis určené najmä pre nižšie sekundárne vzdelávanie.

Poslednú 9. kapitolu sme venovali krátkemu exkurzu do súčasnej slovenskej, ale najmä zahraničnej literatúry zaoberajúcej sa konštruktivisticky koncipovanou výučbou a kreovaním tzv. „konštruktivistických tried“.

Dúfame, že pre čitateľov bude táto publikácia prínosom a pomôže im hlbšie porozumieť kľúčovému rozdielu medzi konštruktivistickou (induktívnou) a transmisívnou (deduktívnou) výučbou. Pre krátku ilustráciu tohto rozdielu v rámci úvodu použijeme zjednodušené porovnanie nasledujúcich teórií učenia sa:

Teórie učenia sa – východiská pre transmisívnu výučbu:	
behaviorizmus: opakuj po mne tak dlho, až .....	Skinner
kognitivizmus: vysvetlím ti pojmy a vzťahy .....	Bruner

Teórie učenia sa – východiská pre konštruktivistickú výučbu:	
konštruktivizmus: umožni mi, aby som objavil .....	Piaget, Vygotskij
konštrukcionizmus: najlepšie sa učím, keď niečo nové vytváram, konštruujem.....	Papert

Prajem čitateľom príjemné čítanie.

Renáta Tóthová

## 1 PSYCHOLOGICKÉ VÝCHODISKÁ TEÓRIE KONŠTRUKTIVIZMU

### 1.1 Kognitívny vývin dieťaťa v psychologických koncepciách J. Piageta a L. S.

#### Vygotského a ich vplyv na pedagogické uvažovanie

V tejto kapitole sa budeme zaoberať základnými atribútmi Piagetovej epistemológie a niektorými jej kritickými hodnoteniami, najmä v konfrontácii s koncepciou L. S. Vygotského.

**Jean Piaget**, genetický epistemológ švajčiarskeho pôvodu, je považovaný za reprezentanta tzv. *konštruktivistickej pozície v kognitívnej psychológii*. Intenzívne sa zaoberal najmä psychologickým výskumom vývinu inteligencie v psychogenéze dieťaťa, dejinami vedeckého myslenia a výstavbou svojej koncepcie genetickej epistemológie.

Štúdium a pochopenie Piagetovej koncepcie je pomerne náročné, preto na účely predstavenia tejto koncepcie bude užitočné, ak pri stručnom predstavení jeho hlavných myšlienok budeme čerpať aj z iných autorov, ktorí jeho koncepciu interpretujú a z rôznych aspektov hodnotia.

Piaget skúmal vývin poznávacích procesov (resp. vývin pojmov) v psychogenéze dieťaťa. Aby mohlo poznanie vzniknúť, podľa jeho koncepcie musí byť subjekt poznania vybavený určitými poznávacími nástrojmi, ktoré nazýva asimilačnými schémami. Ani pri narodení dieťaťa teda nie je jeho myseľ (inteligencia) „tabula rasa“, ale vždy sú v nej prítomné určité činnostné asimilačné schémy (pri narodení sa tieto schémy zhodujú s reflexami, ktorými dieťa už disponuje). V procese asimilácie jedinec prijíma vnímané prvky prostredia do svojich už existujúcich kognitívnych štruktúr. K procesu asimilácie je komplementárny proces akomodácie, čiže zmeny týchto asimilačných schém pod vplyvom prostredia. **Asimilácia** a **akomodácia** prebiehajú vždy spoločne. Piaget tento proces nazýva **procesom ekvibrácie** – neustáleho vyrovňovania sa asimilačných schém s vplyvom prostredia – a v tomto neprestajnom obojstrannom samoregulujúcom procese sa vyvíja inteligencia (Piaget, J. 1970; Rybár, J. 1997, s. 81).

Podobne charakterizujú podstatu Piagetovej koncepcie Held a Pupala (Held, Ľ. – Pupala, B. 1995b, s. 39 – 40). „Principiálnym vzťahom a zároveň východiskom Piagetovej koncepcie, na rozdiel od behaviorizmu a iných psychologických koncepcií, je *vzťah medzi organizmom a prostredím*. Vzájomný kontakt medzi nimi je koordinovaný *procesom permanentnej adaptácie*, a to jednak biologickej, no pre nás podstatnejšej adaptácie psychickej, ktorá tvorí základ vlastnej psychickej činnosti. Proces adaptácie je zabezpečovaný dvoma protichodnými, no zároveň komplementárnymi mechanizmami – asimiláciou a akomodáciou. ... Výsledkom asimilačnej činnosti je *vytváranie asimilačných schém* (schém činnosti), čo je vlastne *podstata učenia*. Postup učenia je pritom závislý od už vytvorených asimilačných schém, z čoho je zřejmé, že subjekt je perцепčný len na také podnety zvonka, ktoré dokáže sám asimilovať do príslušných, doposiaľ vytvorených schém činnosti a pomocou adekvátnych

operačných prostriedkov. *Asimilačná činnosť prebieha* vo svojom poli pôsobnosti *na všetkých vývinových úrovniach*. Je potrebná na vytvorenie senzomotorického zvyku aj abstraktného pojmu. Je preto zároveň zrejmé, že abstraktný pojem pre dieťa na nižšej ako operačnej úrovni (formálnej) nie je pojmom, ale len mechanicky naučeným elementom, ktorý preň nemá adekvátny význam.“ Ďalej Held a Pupala interpretujú Piagetovo poňatie inteligencie. „Každý vyšší vývinový stupeň zväčšuje časopriestorové vzdialenosti kontaktu človeka s prostredím, čím je zároveň vytváranie rovnováhy (myslí sa neustále sa obnovujúcej rovnováhy medzi asimiláciou a akomodáciou – pozn. autorky) dynamizované. Psychický vývin teda spočíva vo vytváraní rovnováhy medzi asimiláciou stále vzdialenejších skutočností do schém činnosti človeka a akomodáciou tejto postupne sa vzdäľujúcej skutočnosti, styk s ktorou si vyžaduje stále zložitejšie psychické dráhy.“ Inteligencia je Piagetom „chápaná ako všeobecné označenie pre dokonalejšie formy prispôsobenia. ... pojem inteligencie sa v podstate rozplýva do vytvárania rovnováhy, o ktorej vieme, že sa postupne zdokonaľuje.“ Piagetovu koncepciu inteligencie Held a Pupala (1995b, s. 40) dokladujú slovami Piageta: „... správanie je tým inteligentnejšie, čím sú dráhy medzi subjektom a objektom menej jednoduché a čím viac postupného skladu vyžadujú (Piaget, J. 1970, s. 15)“ a ďalej konštatujú, že „z hľadiska nášho záujmu (z kontextu vyplýva, že z didaktického hľadiska pre vyučovanie na 1. aj 2. stupni základnej školy – pozn. autorky) má najpodstatnejší význam práve operačné myslenie (konkrétne aj formálne). Operačné myslenie je základom logického uvažovania, je výsledkom a produktom účinnej inteligencie a teda *operačná inteligencia predstavuje* v podobe vrcholného štádia vývinu intelektu *formu najdokonalejšej rovnováhy medzi organizmom a prostredím*.“

Na základe výsledkov svojich psychologických výskumov **J. Piaget** člení vývin inteligencie v psychogenéze dieťaťa do štyroch štádií (tzv. štádiálna teória vývinu inteligencie). Ako hlavné vyčleňuje dve veľké štádiá: *senzomotorické* a *reprezentačné*. Reprezentačnú etapu delí ešte na tri dominantné štádiá: predoperačné štádium, štádium konkrétnych operácií a štádium formálnych operácií:

1. senzomotorické štádium (0 až 1,5 – 2 roky),
2. predoperačné štádium: sémiotická funkcia a napodobňovanie – fáza symbolického a predpojmového myslenia (2 roky až 7 – 8 rokov),
3. štádium konkrétnych operácií: konkrétne myšlienkové operácie a medziosobné vzťahy (7 – 8 rokov až 11 – 12 rokov),
4. štádium formálnych operácií: formálne (abstraktné) myšlienkové operácie (11 – 12 rokov a viac).

(Piaget, J. – Inhelderová, B., 1993)

Piaget sa okrem psychogenézy dieťaťa zaoberal aj dejinami vedeckého myslenia. Podľa jeho výskumov vývin poznávacích procesov dieťaťa nie je chaotický, má určité regularity, ktoré nazýva mechanizmami vývinu poznania a zastáva názor, že tie isté mechanizmy môžeme



nájsť v psychogenéze aj v dejinách vedy (Rybár, J. 1997, s. 51 – 52). Piaget teda vidí paralelu medzi historickým vývojom vedy a ontogenetickým vývinom poznania jedinca. J. Rybár vysvetľuje tento aspekt Piagetovho náhľadu takto (Rybár, J. 1997, s. 52 – 53): „Idea zhody (paralelizmu) psychogenézy a dejín vied môže na prvý pohľad pripomínať hypotézu, rozšírenú svojho času medzi biológmi – evolucionistami: ontogenéza je opakovaním fylogenézy. (Títo autori sa opierali o určité fakty, vychádzali z toho, že ľudské embryo má v istom štádiu svojho vývinu niečo z nižších živočíchov, napríklad žiabre a podobne.) Piagetovi však nejde o takúto zhodu. Piaget sa dištancuje od tohto Haecklovho paralelizmu fylogenézy a ontogenézy, pretože v jeho prípade by to znamenalo obsahovú zhodu vo vývine pojmov v psychogenéze a v dejinách vedy. A bolo by iste absurdné hľadať obsahovú zhodu napríklad medzi pojmami newtonovskej fyziky a spontánnymi fyzikálnymi pojmami u dieťaťa. *Ide iba o zhodu v mechanizmoch vývinu poznania. ... O aké mechanizmy tu vlastne ide?* Piaget hovorí o viacerých – všimneme si z nich len tieto tri:

1. mechanizmus prechodu *od pseudonevyhnutnosti k logickej a kauzálnej nevyhnutnosti*;
2. mechanizmus prechodu *od predikátov k reláciám a transformáciám*;
3. mechanizmus prechodu *od intra úrovne k úrovni inter a trans*.

Inými slovami, Piaget tvrdí, že *dieťa* v svojom intelektuálnom vývine *prechádza* postupne tými istými *mechanizmami vývinu poznania* ako *vedci v dejinách vedy*. Piaget týmto myslí hlavne na dejiny prírodných vied, keď toto svoje stanovisko dokladuje príkladmi z dejín fyziky. Tie isté mechanizmy Piaget nachádza i vo svojich výskumoch psychogenézy dieťaťa.

Napríklad mechanizmus pseudonevyhnutnosti v dejinách vedy „ilustruje predovšetkým na dejinách mechaniky od Aristotela po Newtona. Tieto dejiny možno vysvetľovať ako postupnú elimináciu pseudonevyhnutnosti, ako postupné zbavovanie sa blokačného účinku tohto mechanizmu.“ (Rybár, J. 1997, s. 55) Ako príklady eliminácie pseudonevyhnutnosti uvádza Piaget napríklad Keplerovo oslobodenie sa od nevyhnutnosti kruhového pohybu planét predpokladaného Aristotelom alebo Newtonovu elimináciu ďalšej aristotelovskej pseudonevyhnutnosti – predstavy o dokonalosti nadlunárneho sveta a nedokonalosti podlunárneho, pozemského sveta, v ktorom platia diametrálne iné zákony. Newton „svojou teóriou gravitácie syntetizoval (zjednotil) mechaniku podlunárneho a nadlunárneho sveta, a tak zrovnoprávnil fyziku neba s fyzikou zeme.“ (Rybár, J. 1997, s. 56)

*Pseudonevyhnutnosť* u malých detí Piaget ukazuje napríklad na týchto empirických zisteniach:

- „Ak pred dieťaťom (4 – 5 r.) otočíme štvorec o 45 stupňov, potom ho už nepokladá za štvorec. Jednak preto, že podľa neho štvorec musí mať dve protifaľhé strany horizontálne a jednak preto, že podľa dieťaťa otočením sa mení dĺžka protifaľhých strán a ani uhly už potom nie sú pravé.

- Podobne za trojuholníky pokladá dieťa tohto veku len rovnostranné trojuholníky a ako trojuholníky konštruuje len trojuholníky s rovnakou dĺžkou strán. Ak nerovnako zmeníme dĺžku strán, takýto geometrický útvar dieťa nepokladá za skutočný trojuholník.“

(Rybár, J. 1997, s. 54 – experimentálny materiál prevzal z diel Piaget, J. – Garcia, R.: *Psychogenesis and the history of science*. New York, Columbia University Press 1989 a Piaget, J. – Voyat, G.: *The Possible, the Impossible, and the Necessary*. In: Murray, F. B. (Ed.): *The Impact of Piagetian Theory on Education*. Philosophy, Psychiatry and Psychology. Baltimore 1979).

Podľa interpretácie S. Štecha (Štech, S. 1992, s. 99, 100) sa Piaget „intenzívne zaoberal *vzťahom skúsenosti a poznania* (činnosti a myslenia)“ a „vo svojej *evolučnej koncepcii poznávacích procesov* vidí vzťah medzi skúsenosťou a rôznymi stupňami poznania ako vyplývajúci z biologickej konštitúcie jedinca a ukazuje na spojenie medzi štruktúrami myslenia jedinca a jeho organizmom“. Podľa *geneticko-štruktúrneho modelu J. Piageta* „každá štruktúra (poznávací, organická, fyzikálna) má svoje korene v štruktúre predchádzajúcej, „nižšieho“ rádu. Na novej „vyššej“ úrovni sa potom evolučne opakujú základné operácie – tie prebiehajú podľa určitej logiky a tvoria spolu určitú štruktúru. Túto zhodu logiky elementárnej fyziologickej štruktúry, jednoduchého motorického úkonu, názornej myšlienkového operácie až trebárs po formálno-logické myslenie nazývame izomorfia. ... Východisková skúsenosť je postupne v schémach senzomotorickej činnosti operáciami názorného a „konkrétneho“ myslenia spracovávaná, triedená, sú prekonávané jej obmedzenia – až vyúsťuje v poznanie.“

Štech teda konštatuje, že *Piagetovo poňatie vývinu poznávacích procesov dieťaťa je evolučné a táto evolúcia má v podstate biologické základy*.

Štech sa ďalej zaoberá otázkou premeny neštruktúrovanej, konkrétnej, na kontext viazanej skúsenosti na poznanie (Štech, S. 1992, s. 100 – 101). „Čo spôsobuje tento prechod, túto zmenu, ktorá je nakoniec kvalitatívnou zmenou? Podľa Piageta sú to v zásade dve skutočnosti:

1. osvojenie jazyka ako sústavy kolektívnych znakov,
2. schopnosť „grupovania“ operácií, t. j. koordinácia rôznych hľadísk pri operovaní, ktorá je spojená s prechodom od „centrácie“ myslenia k „decentracii“.“

V rámci druhého bodu hovorí Piaget o **egocentrizme názorného myslenia**. „Dieťa všetko „centruje“, t. j. uvádza do súvislostí s vlastnou činnosťou (v protiklade ku „grupovaniu“ všetkých príslušných vzťahov v objektívnej sústave). Zo súboru vzťahov a obrysových pojmov si „dieťa najprv vypožičiava len to, čo sa mu hodí, a pyšne prehlíada všetko, čo presahuje jeho duševnú úroveň. A to, čo si vypožičia, ešte asimiluje podľa svojej rozumovej štruktúry.“ (Piaget, J. 1970, s. 135). Názorné myslenie je preto „fenomenistické“ a je „vydané napospas“

*vplyvom bezprostrednej skúsenosti, ktorú kopíruje a napodobňuje, miesto, aby ju opravovalo.*“ (Piaget, J. 1970, s. 136 in Štech, S. 1992, s. 101 – podčiarknutie S. Štech)“.

Štech z tohto vyjadrenia vyvodzuje Piagetove implicitné hodnotenie epistemologickej pozície dieťaťa, a síce, že dieťa je reálne ohrozené kontextom, t. j. na kontext viazaným poznaním, ktoré podľa Piageta nutne zavádza, mýli a skresľuje. „Kopírovanie kontextualizovanej skúsenosti znamená uchovanie a poznanie reality tak, ako sa javí vo vnemoch, t. j. vlastne na kvalitatívne nižšej úrovni.“ (Štech, S. 1992, s. 102)

Aby dieťa dospelo k objektívnejšiemu a hlbšiemu poznaniu (t. j. k odhaleniu základných vzťahov, ktorými sa daný jav definuje), treba jeho skúsenosti tzv. opraviť. Piaget si túto opravu predstavuje tak, že nastane proces decentrácie, t. j. koordinácia a „grupovanie“ rôznych hľadísk.

Dieťaťu však v procese decentrácie bráni podľa Piageta až do 7 – 8 rokov veku (na predoperačnej úrovni) počiatočné nerozlišovanie vlastného hľadiska spojené s jeho dominanciou. Dieťa nerozlišuje medzi vlastným hľadiskom a hľadiskom druhého a je prístupné sugesciám a nátlakom z okolia, prispôsobuje sa im bez kritiky. Nie je si totiž vedomé svojráznosti svojho hľadiska, ktoré sa tiež vypracováva až ako produkt „grupovania“, ako výsledok odlišenia a zároveň reciprocity. Štech tu cituje Piageta, že na predoperačnej úrovni asi do 7 – 8 rokov veku *„štruktúry rodiaceho sa myslenia vylučujú vytváranie spoločenských vzťahov spolupráce, ktoré by jedine mohli viesť ku genéze logiky. Dieťa kolíše medzi skresľujúcim egocentrizmom a pasívnym prijímaním intelektuálnych nátlakov, a preto jeho inteligencia nie je ešte predmetom socializácie, ktorá by mohla hlboko zmeniť jej mechanizmus.*“ (Piaget, J. 1970, s. 137 in Štech, S. 1992, s. 102).

Na tomto mieste Štech odhaľuje problém, v ktorom sa Piaget dostáva do neriešiteľnej dilemy. Piaget totiž podmieňuje prechod ku „grupovaniu“ na úrovni individuálnej štruktúry (myslenia) dieťaťa, teda prechod do štádia operačného, spoločenským kontaktom a najmä sociálnou spolupracou. „Piaget sa tak dostáva do neriešiteľnej dilemy typu „čo bolo skôr – sliedka alebo vajce?“ ... Je potrebné čakať, až kým vnútorné operácie vyzrejú, dospejú na takú úroveň, že dieťaťu umožnia vymaniť sa z poznávacieho egocentrizmu a urobia ho schopným spolupráce alebo naopak spolupráca medzi jedincami, ktorá je zvnútornená (viď napr. logická figúra reciprocity), mu uľahčuje lepšie grupovanie operácií?

Piaget jednoznačnú odpoveď nedáva. Formuluje ju totiž negatívne: bez vzájomnej výmeny myšlienok a názorov a bez spolupráce s druhými by jedinec nikdy nepokročil, ale samotné výmeny myšlienok sú k ničomu, pretože vôbec sa pustiť do spolupráce znamená už koordinovať operácie, t. j. byť toho nejako vnútorne schopný. Piaget teda odmieta jednoznačný kauzálny vzorec. Tvrdí, že ide o dva doplňujúce sa aspekty jedného a toho istého celku.“ (Štech, S. 1992, s. 102 – 103).

Piaget ešte uvádza príklady spolupráce ako sústavy operácií uskutočňujúcich spoločne; pod spoluprácou rozumie napríklad objektívne vedenú diskusiu (umožňujúcu vznik diskusie vnútornej, čiže reflexie), pracovnú súčinnosť, výmenu myšlienok či vzájomnú kontrolu (zdroj „hľadačskej“ potreby verifikovať a dokazovať).

Piagetovu koncepciu vývinu poznávania u dieťaťa svojho času sledoval a kriticky hodnotil aj významný ruský psychológ L. S. Vygotskij. Spomenieme niektoré výhrady, ktoré voči Piagetovej koncepcii uvádza a tiež Štechovu komparáciu psychologických koncepcií vývinu poznania oboch týchto významných psychológov.

Vygotskij vo svojej knihe *Myslenie a reč* (1970, s. 49 – 88) uvádza svoje kritické stanovisko k Piagetovej koncepcii vývinu poznania u dieťaťa. Vytýka mu predovšetkým „zanedbanie skutočnosti a vzťahu dieťaťa k tejto skutočnosti, t. j. zanedbanie praktickej činnosti dieťaťa“.

Vygotskij ďalej píše: „Socializácia detského myslenia sa u Piageta skúma mimo praxe, v odtrhnutí od skutočnosti, ako čistý rozhovor duší, ktorý vedie k rozvoju myslenia. Poznanie pravdy a logické formy, pomocou ktorých sa toto poznanie umožňuje, nevznikajú v procese praktického poznania skutočnosti, ale v procese prispôsobenia jedným myslí druhým. Pravda je sociálne organizovaná skúsenosť ... Veci samy sú opracovávané rozumom. Dieťaťu ponechanému sebe samému by hrozila záhuba. Skutočnosť by ich nikdy nenaučila logike.

Tento pokus vyvodiť logické myslenie dieťaťa a jeho vývin z čistého rozhovoru vedomia v úplnom odtrhnutí od skutočnosti, bez ohľadu na spoločenskú prax dieťaťa zameranú na poznanie skutočnosti tvorí ústredný bod celej Piagetovej koncepcie.“ (1970, s. 84 – 85).

Vygotskij konštatuje, že nie je prekvapujúce, keď Piaget zisťuje fakt, že abstraktné verbálne myslenie je dieťaťu nezrozumiteľné. Rozhovor bez činnosti je nezrozumiteľný. Deti si navzájom nerozumejú. Vygotskij ďalej cituje Piageta, ktorý píše: „*Samozrejme, keď sa deti hrajú, keď berú do ruky nejakú vec, rozumejú si navzájom, lebo aj keď je ich jazyk eliptický, je sprevádzaný gestami, mimikou, predstavujúcimi začiatok činnosti a slúžiacimi ako názorný príklad pre partnera. Ale je možné sa pýtať: rozumejú deti verbálnemu mysleniu a jazyku druhého? Ináč povedané: rozumejú si deti navzájom, keď hovoria, ale nejednajú? To je hlavný problém, lebo práve na tejto verbálnej rovine uskutočňuje dieťa svoje hlavné úsilie prispôbiť sa mysleniu dospelého a všetko svoje učenie logickému mysleniu.*“ (Piaget, J. 1924 in Vygotskij, L. S. 1970, s. 85). Vygotskij ďalej píše, že Piaget dáva na túto otázku negatívnu odpoveď – „tvrdí, opierajúc sa o špeciálne výskumy, že deti nerozumejú verbálnemu mysleniu ani jazyku iných ľudí. Táto predstava, že všetko učenie sa logickému mysleniu vzniká z čistého chápania verbálneho myslenia nezávislého od správania, tvorí základ faktu o detskom neporozumení objaveného Piagetom.“ (1970, s. 85).

Vygotskij tvrdí, že sa môže zdať, že Piaget vo svojej knihe výstižne ukázal, že logika činnosti predchádza logické myslenie, napriek tomu však Piaget skúma myslenie ako činnosť úplne odtrhnutú od skutočnosti. Toto považuje Vygotskij za dôvod, prečo z Piagetovho skúmania, ktoré sa pokúša zameniť zákony kauzality zákonmi vývinu, mizne pojem vývinu. Piaget podľa

Vygotského nestavia zvláštnosti detského myslenia a logického myslenia (ku ktorému dieťa prichádza neskôr) do takej súvislosti, z ktorej by bolo jasné, ako vzniká z detského myslenia myslenie logické. Naopak, ukazuje, ako logické myslenie vytláča zvláštnosti detského myslenia, ako sa zvonka vnoruje do psychologickéj substancie dieťaťa a deformuje ju. Potom podľa Vygotského neprekvapuje, že na otázku, či všetky zvláštnosti detského myslenia vytvárajú nesúvislý celok alebo či majú svoju špecifickú logiku, Piaget odpovedá takto: „*Je zrejmé, že pravda je uprostred: dieťa odhaľuje svoju originálnu rozumovú organizáciu, ale jej vývin podlieha náhodným okolnostiam*“ (Piaget, J., 1924 in Vygotskij, L. S. 1970, s. 85). Vygotskij tento výrok Piageta považuje za jasné vyjadrenie myšlienky, že originalita rozumovej organizácie dieťaťa má základ v samotnej podstate dieťaťa, ale nevzniká v procese vývinu. A potom vývin nie je samovoľným pohybom, ale logikou náhodných okolností. „*Tam, kde nie je samovoľný pohyb, tam neexistuje ani vývin v pravom slova zmysle: tam jedno vytláča druhé, ale nevzniká z tohto druhého.*“ (1970, s. 86).

Vygotskij si teda kladie otázku, „ktorá bola svojho času kladená Lévy-Bruhlovi o jeho teórii primitívneho myslenia. Ved' keď dieťa myslí výlučne *synkreticky*, potom zostáva nepochopiteľným, ako je možné reálne prispôsobenie dieťaťa.“ (1970, s. 86).

Vygotskij nakoniec konštatuje, že k Piagetovým faktickým tvrdeniam treba pripojiť dve podstatné opravy.

Prvá spočíva v tom, že okruh detského synkretizmu je podmieňovaný detskou skúsenosťou. Inými slovami, dieťa neodpovedá synkreticky na otázky, ktoré bezprostredne súvisia s jeho skúsenosťou, ale iba na otázky, ktoré sú jeho skúsenosti vzdialené (Vygotskij toto tvrdenie uvádza v opozícii k tvrdeniu Piageta, že dieťa v istom intelektovom štádiu vývinu – v predoperačnom – odpovedá synkreticky vždy). Vygotskij to rozvádza takto: „Domnievame sa – a náš zvláštny pokus to potvrdil – že synkreticky myslí dieťa vtedy, keď ešte nie je schopné myslieť súvisle a logicky. Keď sa dieťaťa spýtame, prečo slnko nespadne, dá samozrejme synkretickú odpoveď. Tieto odpovede sú dôležitým symptómom pre rozpoznanie tendencií, ktoré ovládajú detské myslenie, keď sa ocitá vo sfére odtrhutej od skúsenosti. Ale keď sa dieťaťu položí otázka týkajúca sa vecí, ktoré sú dostupné jeho skúsenosti, jeho praktickému overeniu a okruh týchto vecí súvisí s jeho výchovou, potom môžeme prirodzene ťažko očakávať od dieťaťa synkretickú odpoveď. Napríklad na otázku, prečo dieťa spadlo, keď zakoplo o kameň, by dokonca aj veľmi malé dieťa sotva odpovedalo tak, ako odpovedali deti u Piageta, keď sa ich opýtali, prečo mesiac nespadne na zem.“ (1970, s. 86). Okruh detského synkretizmu je teda podmieňovaný detskou skúsenosťou, preto podľa Vygotského treba nájsť v synkretizme predobraz, prototyp, zárodok budúcich príčinných vzťahov, „o ktorých – mimochodom – hovorí i sám Piaget“ (1970, s. 86).

Zároveň so spomenutým obmedzením sféry pôsobenia synkretizmu Vygotskij navrhuje urobiť ešte druhú opravu Piagetovej koncepcie. Tvrdí, že základnou dogmou zostáva pre Piageta téza, že dieťa je skúsenosťou nedotknuté. A zároveň konštatuje: „I v aplikácii na

dieťa sám Piaget jasne odhaľuje koreň a zdroj všetkých tých zvláštností, ktoré zisťuje vo svojom výskume. „Dieťa,“ hovorí na jednom mieste, „nikde nevstupuje do skutočného kontaktu s vecami, lebo nepracuje. Hrá sa s vecami alebo verí, bez toho, aby ich preskúmavalo“ (Piaget, J. 1924 in Vygotskij, L. S. 1970, s. 86). V tomto Vygotskij vidí centrálny bod Piagetovej teórie a jeho druhá oprava spočíva v tvrdení, že zákonitosti, ktoré Piaget zistil, fakty, ktoré našiel, nemajú význam všeobecný, ale obmedzený. „Platia hic et nunc, tu a teraz, v danom, vymedzenom sociálnom prostredí.“ Pokiaľ teda ide o podstatu zákonitostí, ktoré stanovil Piaget, Vygotskij konštatuje, že tieto zákonitosti platia len pre to sociálne prostredie, ktoré skúmal Piaget (teda len pre deti hrajúce sa v škôlke v Ženeve podobne ako v škôlkach typu Montessori – teda individuálne, jedno vedľa druhého). Že zákonitosti zistené Piagetom nie sú trvalými zákonmi prírody, ale historickými a sociálnymi zákonmi.

Vygotskij tu cituje Sternovu kritiku práve tohto bodu Piagetovej koncepcie, uvedieme ju v plnom znení: „*Piaget zachádza príliš ďaleko, keď tvrdí, že v priebehu celého raného detstva, do 7 rokov, hovorí dieťa viac egocentricky než sociálne a že iba po tomto vekovom predele začína prevládať sociálna funkcia reči. Tento omyl je založený na tom, že Piaget neberie dostatočne do úvahy význam sociálnej situácie. To, či dieťa hovorí viac egocentricky alebo sociálne, závisí nielen od jeho veku, ale i od podmienok, v ktorých sa nachádza. Určujúcimi sú tu podmienky rodinného života a podmienky výchovy. Piagetove pozorovania sa týkajú detí, ktoré sa hrajú v materskej škole, jedno vedľa druhého. Tieto zákony a koeficienty platia len pre špeciálne detské prostredie, ktoré Piaget pozoroval, a nemôžu byť zovšeobecňované. Tam, kde sú deti zamestnané výlučne hrou, tam sa prirodzene veľmi často používajú monologické sprievody hry. Muchowová v Hamburgu objavila, že špecifická štruktúra materskej školy tu má rozhodujúci význam. V Ženeve, kde sa deti rovnako ako v materských školách Montessoriovej prosto individuálne hrajú jedno vedľa druhého, je koeficient vyšší než v nemeckých materských školách, kde existuje tesnejší sociálny styk v skupinách hrajúcich sa detí.*

*Ešte špecifickejšie je správanie dieťaťa v domácom prostredí. Tu už je proces učenia sa reči úplne sociálny (Vygotskij tu upozorňuje, že Stern tiež konštatuje prvotnosť sociálnej funkcie reči prejavujúcej sa už vo fakte samotného osvojenia jazyka). Tu vzniká pre dieťa toľko praktických a duševných potrieb, musí tak veľa prosiť, pýtať sa a vypočuť si, že snaha o porozumenie a o to, byť zrozumiteľný, t. j. snaha o socializovanú reč, začína mať veľkú úlohu už vo veľmi ranom veku.“ (Stern, C. und W. 1928 in Vygotskij, L. S. 1970, s. 87).*

Paradoxne, tento fakt si uvedomuje i sám Piaget, keď – ako uvádza Vygotskij – v predhovore k ruskému vydaniu svojej knihy píše: „*Keď sa pracuje tak, ako som bol nútený ja, iba vo vnútri jedného sociálneho prostredia detí, ktoré bolo v Ženeve, potom je nemožné stanoviť úlohu individuálneho a sociálneho v myslení dieťaťa. Aby sa to stalo možným, je nutné skúmať deti z rôznych a odlišných sociálnych prostredí.*“ (1970, s. 87). Vygotskij tiež uvádza Piagetovo pozitívne vyjadrenie k novej spolupráci so sovietskymi psychológmi, ktorí skúmajú deti

v úplne odlišnom sociálnom prostredí, než študoval Piaget. V nami citovanej knihe Vygotskij predpokladá, že „štúdium vývinu myslenia dieťaťa z celkom iného sociálneho prostredia, najmä dieťaťa, ktoré – na rozdiel od Piagetových detí – pracuje, povedie k zisteniu veľmi dôležitých zákonitostí, ktoré umožnia nielen stanoviť zákony majúce platnosť *tu a teraz*, ale umožnia aj zovšeobecnenie. Ale k tomu musí detská psychológia nutne zmeniť svoje základné metodologické zameranie.“ (1970, s. 88). Vygotskij tvrdí, že celá sovietska detská psychológia (vtedajšia – pozn. R. T.) je ovládaná priáním odhaliť večné detstvo. Úlohou psychológie však podľa Vygotského nie je odhaliť večné detstvo, ale vývin detstva, detstvo ako prechod.

## 1.2 Rola vyučovania v kognitívnom vývine dieťaťa (Piaget verzus Vygotskij)

Uviedli sme Vygotského kritiku Piagetovej koncepcie vývinu detského myslenia. Ďalej sa budeme zaoberať otázkou *vzťahu medzi učení a psychickým vývinom dieťaťa*, okolo ktorej sa poväčšine centruje dianie v didaktike, a ktorou sa svojho času zaoberali Piaget aj Vygotskij. Použijeme Štechovu komparáciu rozdielnych hľadísk týchto dvoch psychológov, ktorý pri porovnávaní Piagetovej a Vygotského odpovede na uvedenú otázku zameral svoju pozornosť najmä na *rolu vyučovania v kognitívnom vývine dieťaťa*.

Piagetovo poňatie vzťahu učenia a vývinu psychických predpokladov dieťaťa, najmä kognitívnych funkcií (myslenia, inteligencie) je obsiahnuté v jeho genetickej epistemológii – ide tu najmä o problematiku decentrácie, koordinácie odlišných hľadísk a grupovanie pri prechode z predoperačného štádia do štádia konkrétnych operácií.

Vývin je v Piagetovej terminológii ponímaný v termínoch formálnych štruktúr poznávacích operácií. Tieto štruktúry sa utvárajú, rozvíjajú, diferencujú a prehlbujú v závislosti od veku (zrenia) a špecifických „regulačných modelov“ obsiahnutých v logike sociálnych interakcií typických pre príslušný vek (štádium). Pritom *prevažuje skôr model izomorfie medzi obidvoma svetmi – kognitívnych štruktúr a sociálnych interakcií*. Dieťaťu v predoperačnom období (postihujúcim predškolský vek a začiatok školskej dochádzky) chýbajú podľa Piageta základné logické operácie, a preto nezvláda jeho operačné skúšky (napríklad pokusy so zachovaním množstva či dĺžky, kooperatívna hra atď.). Z tejto koncepcie vyplýva, že *treba čakať a v sociálnych interakciách precvičovať predoperačné regulačné schémy tak dlho, kým dieťa „nedorastie“ k operačnej logike založenej na reverzibilite a grupovaní operácií, ktoré vyplývajú z koordinácie rôznych hľadísk*. Podobne je možné charakterizovať štádium konkrétnych operácií vo vzťahu k obdobiu rozvoja formálno-logického myslenia. Štech tu konštatuje, že *dieťa je v Piagetovom vymedzení „definované skôr negačne – ako to, čím nie je, čo nevie, čo mu chýba z hľadiska vyššej fázy charakterizovanej operovaním s dekontextualizovanými, abstraktnými pojmami“* (Štech, S. 1992, s. 173).

Učenie sa a vyučovanie sa teda v Piagetovom ponímaní ocitajú v závese za vývinom dieťaťa. Ich úlohou je byť „iba“ nutným „cvičebným poľom“, a nie motorom alebo akcelerátorom

vývinu. Hlavnou úlohou školy je teda vytvárať priestor pre lepšie umelo riadené systematické precvičovanie. Medzi jednotlivými vývinovými etapami je teda skôr diskontinuita pri kontinuite regulačnej logiky v rámci jednotlivých vývinových štádií. Vyučovanie sa tak stáva faktorom, ktorý túto diskontinuitu vedome posilňuje. „Predstavuje intencionálnu štruktúru, v ktorej nezávisle na dieťati dospelý vie, ako dlho a akým spôsobom zotrvať pri tej ktorej činnosti či téme, aké sú možnosti a latencie vzostupu a predpoklady vyžadované od dieťaťa vôbec, aby práve tieto konkrétne deti, jemu zverené, mohli pokročiť ďalej.“ (Štech, S. 1992, s. 173).

V opozícii k názoru Piageta je stanovisko Vygotského, pre ktorého „vyučovanie predstavuje skôr dôraz na kontinuitu vývinu v diskontinuite situácií a kontextu, samozrejme pri uvedomovaní si kontextovosti kompetencií detí. A teda aj pri uvedomovaní si špecifickej úlohy špecializovaného pedagogického kontextu, t. j. školy a pôsobenia učiteľa. Táto špecifická úloha spočíva v tom, že učiteľ a ním navodené didaktické situácie a činnosti predstavujú motor vývinu aj mimo nich sa rozvíjajúcich kompetencií.“ (Štech, S. 1992, s. 171 – 172). V Piagetovom poňatí „učenie (a vyučovanie) „razí cestu vývinu“, umožňuje rozvinúť patričné spôsobilosti a kompetencie dieťaťa tým, že navodzuje situácie činností, operovania, riešenia problémov, v ktorých dochádza k interiorizácii spoločensko-historickej a kultúrnej skúsenosti (kľúčovú rolu potom hrajú kultúrne nástroje od jednoduchých predmetov až po reč). ... Psychický vývin sa tak riadi skôr učením, je podľa neho do značnej miery modelovaný a ním určovaný. A to jednak všeobecnými faktormi socializácie a humanizácie jedinca, ktoré majú univerzálny kultúrny charakter (osvojenie reči, zapojenie do sociálnej interaktívnej siete), jednak špecifickými činiteľmi životného kontextu konkrétneho dieťaťa.“ (Štech, S. 1992, s. 169).

Vzťah učenia a vyučovania k psychickému vývinu dieťaťa v koncepcii Vygotského vyplýva z jeho tézy o kultúrno-inštrumentálnej povahe psychických funkcií. Podľa Vygotského základnými poľudšťujúcimi kompetenciami dieťaťa sú kompetencie sociálne, teda určitá sociálna disponibilita dieťaťa k nadväzovaniu jednoduchých foriem komunikácie a dialógu. Tieto sociálne kompetencie stoja na nasledujúcich predpokladoch (Štech, S. 1992, s. 170-171):

- Smer vývinu prebieha zvonka dovnútra a nie naopak. Vytváranie kompetencií (sociálnych, kognitívnych, jazykových, manipulatívnych) je možné vysvetliť práve týmto pohybom zvaným interiorizácia, t. j. prechodom z úrovne interindividuálnej na úroveň intraindividuálnu. Z toho vyplýva, že netreba čakať na príslušný vek, ktorý prinesie to, čím sa má vyznačovať dieťa príslušnej vývinovej fázy, ale že rôzne edukatívne (aj didaktické) zásahy sú integrálnou súčasťou tohto vývinu.
- Dôležitým sa javí Vygotského konštrukt – „zóna najbližšieho vývinu“ dieťaťa. „Je zistený kruciálny význam sociálno-podporných aktivít dospelého (vychovávateľ, učiteľ) aj kompetentnejších vrstovníkov pomáhajúcich dieťaťu uspieť tam, kde by



samo ešte neuspelo. Dieťa vo vhodne („činnostne“) organizovanom vyučovaní je nútené, či môže robiť vďaka tomuto sociálnemu kontextu to, čo nie je schopné vykonávať individuálne, pretože nedisponuje rozvinutou interiorizovanou formou týchto spôsobilostí („čo dnes dokáže dieťa v spolupráci s druhým človekom, to bude zajtra vedieť robiť samo“). Škola by teda mala nahliadať na každého žiaka ako na kompetentného jedinca a zároveň si byť vedomá toho, že jeho kompetencia je definovaná kontextovo – inštrumentálne.

- Metodologicky zásadnými pre utváranie vyšších psychických funkcií a kultúrnych kompetencií (ako napr. schopnosť čítania, písania, logického uvažovania) sú teda sociálne interakcie dieťaťa s vrstovníkmi a vstupy dospelého do nich (protektívne, regulačné, kontrolné). Sociálna interakcia sa teda stáva nástrojom nielen pre konanie, ale aj pre členenie problému, uvažovanie o ňom a pre formovanie pojmov.

Je dôležité spomenúť ešte jednu významnú konštruktivistickú myšlienku Vygotského – že vyššie psychické funkcie majú svoju „prehistóriu“ či „naturálnu formu“. Napríklad vývin symbolickej funkcie Vygotskij podáva v tomto zmysle: „Ak má každá psychická funkcia symbolickej povahy svoju prehistóriu vo formách jednoduchších, vznikajúcich v inom sociálnom kontexte, je možné nanovo a ináč koncipovať vyučovanie. Z jednoduchého dôvodu: je zbytočné v škole začínať od nuly a ignorovať dlhú vývinovú líniu, ktorá napr. s rozvojom symbolickej funkcie nečaká až na školský vek. Deti si osvojujú priamo hlavné kultúrne „znakové kanály.“ (Štech, S. 1992, s. 171). Toto Štech dokladuje aj zaujímavými výsledkami francúzskeho pedagóga J. Foucamberta, ktorého práca ukazuje, že už v troch rokoch deti chápu, že čítanie alebo písanie nie je len záležitosťou motorického úkonu, ale že spočíva v prisúdení zmyslu nejakému zvukovému alebo grafickému znaku a že v týchto činnostiach je aj dieťa predškolského veku expertom.

V kapitole 1.1 sme sa snažili vystihnúť podstatné charakteristiky Piagetovej aj Vygotského koncepcie psychického (najmä kognitívneho) vývinu dieťaťa, pretože koncepcie týchto dvoch významných psychológov rozvíjajúce sa viac-menej nezávisle od seba v 20. – 30. rokoch 20. storočia vo Švajčiarsku a v ZSSR významne ovplyvňovali mnohých konštruktivistických pedagógov 20. storočia. Z tohto dôvodu sú Piaget aj Vygotskij, aj keď ich konštruktivistické pozície sú rôzne, považovaní za predstaviteľov tzv. konštruktivistickej línie v kognitívnej psychológii.

## 2 KONŠTRUKTIVIZMUS AKO TEÓRIA POZNANIA

Konštruktivizmus ako teoretické pojednávanie o povahe ľudského poznania sa objavoval v 20. storočí v rôznych podobách, a to intradisciplinárne vo viacerých disciplínach, ako napr. vo filozofii, v psychológii, sociológii, lingvistike, kultúrnej antropológii, etnológii, v pedagogike a z nej hlavne v didaktike. ako aj interdisciplinárne, pretože jednotlivé disciplíny sa výsledkami svojich výskumov navzájom ovplyvňovali. Nie je jednoduché v stručnosti charakterizovať tento teoretický smer v uvažovaní o povahe a podstate ľudského poznania. V kapitolách 2 a 3 sa o to pokúsime najprv z epistemologického hľadiska (konštruktivizmus ako teória poznania), potom s dôrazom na povahu školského poznávania (vzdelávania), teda na didaktické aspekty konštruktivistickej paradigmy.

Z filozofického hľadiska je konštruktivizmus jednou z alternatív teórie poznania (poznávania) – epistemológie. Konštruktivistický model poznávania odpovedá na základnú epistemologickú otázku „Ako nadobúdame vedomosti (poznanie)?“ tvrdením: „Vedomosti sa konštruujú v mysli učiaceho sa.“ Ako však vyplynie z ďalšieho textu, toto tvrdenie je síce nenahraditeľnou, ale často nie jedinou nevyhnutnou charakteristikou jednotlivých podôb konštruktivizmu (pozri aj Pupala, B. – Osuská, Ľ. 2000).

Konštruktivizmus sa rozvinul do mnohých podôb, z ktorých niektoré vychádzajú najmä z genetickej epistemológie J. Piageta, iné aj zo psychologickéj koncepcie L. S. Vygotského, zdrojom konštruktivizmu bola tiež americká kognitívna psychológia (reprezentovaná napríklad J. Brunerom a ďalšími). Filozofické východiská konštruktivizmu však siahajú podľa rôznych zdrojov k rôznym starším prameňom, či už (podľa Pupala, B. – Osuská, Ľ. 2000) k myšlienkam Kanta, Vica, Herbarta, hermeneutiky (J. Dilthey), fenomenológie (E. Husserl) alebo k začiatkom amerického pragmatizmu (J. Dewey) či k súčasnému pragmatizmu (R. Rorty).

Na uvedenie základných atribútov konštruktivizmu ako epistemológie použijeme vyjadrenia Ernsta von Glasersfelda (1993, s. 23 – 38). Otázku zaoberajúcu sa podstatou konštruktivizmu, ktorá znie: Neznamená fakt, že dokážeme predpovedať fyzikálne fenomény s veľkou presnosťou, to, že obraz reality, ktorý sme skonštruovali, je kongruentný (zhodný) s „reálnym“ svetom naokolo? zodpovedal von Glasersfeld takto: „Nie. Predpovede, ktoré robíme, či už sme fyzici alebo obyčajné ľudské bytosti, predpovedajú skúsenosti (veci, ktoré vnímame, cítime a myslíme). Čo si my uvedomujeme, cítime a myslíme, je v podstate výsledok našich metód a možností uskutočnenia týchto aktivít. Nikdy sa nedá povedať, že tieto výsledky sú „kongruentné“ (zhodné) s ontologickou realitou; všetko, čo môžeme usúdiť, je, že tento „reálny svet“ nám dovoľuje vnímať a myslieť si isté veci. Keď sa predpoklad ukáže ako správny, konštruktivista môže iba povedať, že poznatok, z ktorého bol predpoklad odvodený, dokazuje svoju životaschopnosť za daných konkrétnych okolností daného prípadu“ (1993, s. 26).

Von Glasersfeld odlišuje konštruktivizmus od idealizmu a pragmatizmu. Tvrdí, že idealizmus predstavuje názor, že myseľ a jej konštrukty sú jedinou realitou. Konštruktivizmus naproti tomu konštatuje, že môžeme vedieť iba to, čo skonštruujú naše mysle, ale že toto konštruovanie nie je slobodné: niektoré z našich konceptuálnych konštruktov fungujú – sú v zhode s našou skúsenosťou, iné nie. Z konštruktivistického hľadiska fakt, že niečo funguje, neznamená, že to preto reprezentuje „skutočný“ svet. „Skutočný“ svet zostáva nepoznaný, nezáležiac na tom, ako dobre zvládneme doménu našej skúsenosti. Tento fakt odlišuje konštruktivizmus aj od pragmatizmu, s ktorým má veľa spoločného. Kategória pravdy je v konštruktivizme nahradená uskutočniteľnosťou (životaschopnosťou) (1993, s. 24 – 25).

Von Glasersfeld používa aj ďalšiu analógiu na vysvetlenie vzájomného vzťahu „reality“, našej skúsenosti a nášho poznania z konštruktivistického hľadiska (1984, 21 in Bettencourt, A. 1993, s. 43). Hovorí, že naše poznanie zapadá do skúsenosti ako kľúč do zámku. Kľúč nám umožňuje otvoriť zámok, ale hovorí nám o ňom veľmi málo, ak vôbec niečo. Všetci vieme, že rôzne kľúče môžu otvoriť ten istý zámok. Ešte horší je fakt, že zlodej použije pakľúč na otvorenie rôznych typov zámkov. Naše poznanie môže mať teda len veľmi málo spoločného s „realitou“, latentne obsiahnutou v našej skúsenosti a my nemôžeme predpokladať medzi nimi podobnosť jedna k jednej. Neexistuje žiadny spôsob, ako stanoviť (určiť) tento vzťah, pretože k tomu, aby sme boli schopní porovnať naše poznanie s „realitou“, museli by sme previesť ďalší akt poznania a nikdy takto nezískame „realitu“ samu osebe (teda obraz „reality“ pred akýmkoľvek aktom poznania). Tento základný paradox každého aktu poznania, ktorý znamená poznať veci samy osebe, bol zdôrazňovaný už gréckymi sofistami v 5. storočí p. n. l. a narástol až do principiálneho pochybovania o možnosti akéhokoľvek spoľahlivého poznania u skeptikov.

Základnú konštruktivistickú pozíciu predstavuje radikálny konštruktivizmus. Radikálni konštruktivisti „principiálne popierajú možnosť prenosu poznania. Každý si poznanie musí vybudovať sám. Poznávajúci organizmus je prvý a najdôležitejší organizátor, ktorý interpretuje skúsenosť a prostredníctvom interpretácie ju sformuje do štruktúrovaného sveta. So skúsenosťou sa spája to, čo nazývame zmyslové objekty a udalosti, učenie sa jazyka a iné. Dochádza k učeniu o sebe samom. „*Inteligencia organizuje svet, aj keď (kým) usporadúva seba samu.*“ (von Glasersfeld 1982)“ (Bettencourt, A. 1993, s. 40).

Radikálny konštruktivizmus dôsledne vychádza z Piagetovej genetickej epistemológie. A. Bettencourt uvádza, že konštruktivizmus ako taký musí dávať odpoveď na dve základné otázky, z ktorých jedna sa týka špecifikácie cieľa poznania a druhá špecifikácie procesu poznania. Na prvú otázku „Prečo konštruujeme poznanie?“ konštruktivizmus odpovedá: „Poznanie konštruujeme preto, aby sme mohli používať skúsenosti.“

Odpoveď radikálnych konštruktivistov na druhú otázku „Ako nadobúdame poznanie?“ sa zakladá takmer výlučne na Piagetovi a na konštruktivistickom výklade jeho koncepcie. V súlade s Piagetovými výskumami zaoberajúcimi sa otázkou, akým spôsobom vytvárame

svoje poznanie, aké sú mechanizmy, ktoré umožňujú vytváranie nášho poznania, A. Bettencourt opisuje tento proces nasledujúco: „Po konfrontácii so skúsenosťami máme tendenciu používať nejaký koncept, model alebo vzor činnosti, na základe ktorého sme v doterajšej skúsenosti dosahovali uspokojivé výsledky. Konáme na základe nich. Ak sú naše skúsenosti také, aké sme očakávali (uspokojivé v porovnaní s našimi cieľmi), skúsenosť sa stáva pre všetky rozhodnutia konceptom, modelom alebo vzorom aktivity. Model, koncept a vzor nazývame schémou a obsah v schéme opisujeme ako asimiláciu, vypožičajúc si Piagetovu terminológiu. Ak postupujeme takto, sústreďujeme sa viac na podobnosti, ktoré môžeme porovnať, a nevnímate si odlišnosti. Zapodievame sa procesom pripisovania určitej kategórie objektu. Preto je asimilácia ekvivalentom posudzovania. Asimilovať palec do sacej sféry znamená posúdiť palec ako niečo na satie. Pri každom rozhodnutí je to niečo, čo sa dá sať.

Hneď ako sme tieto a iné asimilácie úspešne previedli, máme tendenciu používať rovnakú schému znova a znova. Opakované použitie schémy má tri následky:

1. schéma sa stáva stále všeobecnejšou a flexibilnejšou;
2. rozličné schémy sa integrujú navzájom;
3. skôr či neskôr sa používaním schém generujú problémy.

Problémy vznikajú, keď výsledky našej činnosti nie sú také, aké sme očakávali na základe našich predchádzajúcich skúseností. Môžeme vylúčiť odlišnosti pre ich nepodstatnosť a udržať si našu schému nezmenenú alebo môžeme odlišnosti považovať za dôležité. V tom druhom prípade nastáva zmätok v našom chápaní skúseností. Tento zmätok zapríčiňuje, že si začneme uvedomovať, aká by mala byť naša kognitívna aktivita a začneme tvoriť nové riešenia. Nové potrebné riešenie sa vytvára krokom späť od našich konceptov, modelov alebo vzorov a skúšaním neobvyklých kombinácií, kým sme schopní produkovať prijateľné a uspokojujúce výsledky alebo sa na chvíľu vzdáme. Krok späť sa môže rozprestierať od zmäteného pohľadu na detskej tvári cez aktuálne opakovanie fyzickej činnosti, aby sme našli chybu, až k mentálnemu zobrazeniu procesu a možnosti jeho modifikácie. Nezvyčajné kombinácie vznikajúce počas tohto procesu sú rozličné modely, koncepty alebo vzory. V Piagetovej terminológii sa hovorí, že predchádzajúca koncepcia, model alebo vzor sa prispôsobil. Procesy asimilácie a akomodácie nikdy nie sú od seba úplne nezávislé. V skutočnosti Piaget hovorí: „*Asimilácia a akomodácia sú dva póly interakcie medzi organizmom a okolím, čo je podmienkou pre všetky biologické a intelektuálne operácie. Taká interakcia predpokladá z hľadiska odchýlky rovnováhu medzi dvoma tendenciami opačných pólov.*“ (Piaget 1954, s. 353)“ (Bettencourt, A. 1993, s. 42).

Piaget predpokladá (podľa interpretácie von Glasersfelda 1976 A. Bettencourtom 1993, s. 42 – 43), že v našom hľadaní riešení smerujeme k formovaniu kognitívnych štruktúr (vzory činnosti, koncepty, modely, teórie, predstavy atď.), ktoré sú v dynamickej rovnováhe so

všetkými ostatnými a našou skúsenosťou. Táto dynamická rovnováha je výsledkom štruktúr, ktoré sú dostatočne flexibilné, aby povolili ignorovanie odlišností, ale nie také všeobecné, aby mohlo byť všetko pod ne zahrnuté. Ak v niektorých prípadoch neignorujeme odlišnosti, asimilácia nie je možná a žiadny koncept sa neutvorí (napr. ak musíme urobiť pre každého jedného psa odlišný koncept, koncept *pes ako skupina* nemôže vzniknúť). Ak si nevšimneme príliš veľa odlišností, naše koncepty sa nikdy nezmenia a skostnatejú, stanú sa nepoužiteľnými.

„Procesy asimilácie a akomodácie nás vždy privedú do stavu, kde budú naše štruktúry odlišné (dúfajme, že použiteľnejšie, prepojenejšie a elegantnejšie) ako tie v predchádzajúcom stave. Proces ekvibrácie nás vedie k novej rovnováhe odlišnej od tej predchádzajúcej. Preto to Piaget po francúzsky nazval *equilibration majorante* (1975, 35 – 44). Tento výraz bol preložený ako *optimalizujúca rovnováha (optimalizačná ekvibrácia)* (1985, 25 – 32)“ (Bettencourt, A. 1993, s. 43). Podľa tejto Piagetovej koncepcie konštruovania nášho poznania proces ekvibrácie teda umožňuje zmenu nášho poznania a zároveň mu umožňuje zostať nezmeneným.

Bettencourt tu kladie ďalšiu otázku týkajúcu sa toho, akým spôsobom sú schémy v našom vedomí uchovávané alebo zavrhané. Odpoveď na túto otázku súvisí s evolučnou dimenziou Piagetovej koncepcie (pozri kapitolu 1.1), ktorú radikálni konštruktivisti preberajú. Odpoveďou z tohto pohľadu je, že schémy (t. j. idea, koncept, teória alebo vzor činnosti) budú v našom vedomí, v našom repertoári zachované, ak nám pomáhajú úspešne sa vyrovnáť s našou skúsenosťou. Neznamená to však, že poznanie (schéma), ktoré sme nadobudli, je jediným možným riešením problému, s ktorým sme konfrontovaní. Znamená to len, že ak používame toto riešenie, nenarazíme na žiadne prekážky pri dosahovaní výsledkov, ktoré očakávame. Naše riešenie prekonalo nástrahy skúsenosti a dokázalo svoju životaschopnosť. V konštruktivistickvej epistemológii nie je žiadne správne riešenie, avšak sú tam evidentne zlé (nemožné) riešenia. Riešenie, ktoré v našej skúsenosti naráža na bariéry, ktoré nedokáže prekonať, musí byť buď modifikované tak, aby tieto bariéry prekonalo, alebo zvrhnuté ako nepoužiteľné pre danú situáciu (Glaserfeld 1980, 971-972; 1984, 23 in Bettencourt 1993, s. 43).

V Piagetovej evolučnej terminológii by sa dalo povedať, že práve opísaným spôsobom neustále prebieha adaptácia našich kognitívnych štruktúr na prostredie, ktorým je naša skúsenosť. „Schémy, ktoré máme, buď prekonajú bariéry skúsenosti a ukážu sa použiteľnými, alebo nie a my ich zavrhneme (von Glaserfeld nad Cobb 1983, 220). Snaha prežiť sa týka našich kognitívnych štruktúr, nie nás samých“ (Bettencourt, A. 1993, s. 43).

Bettencourt rozlišuje tri druhy konštruktivizmu, pričom ako kritérium používa ich odpovede na základný paradox každého aktu poznania, ktorým je otázka, či je alebo nie je možné poznať veci samy osebe (1993, s. 44):

### 1. Radikálny konštruktivizmus

Vzťah medzi poznaním a „realitou“ ako kritérium pravdy bol zanechaný a je nahradený kritériom vhodnosti. Radikálny konštruktivizmus rozvíja teóriu poznania, v ktorej poznanie neodráža „objektívnu“ ontologickú realitu, ale len usporiadanie a organizáciu sveta dané našou skúsenosťou.

### 2. Hypotetický realizmus

Ak je naše poznanie (obzvlášť vedecké poznanie) považované za hypotézu o štruktúre reality a vyvíja sa asymptoticky na dokonalé (cez nedosiahnuteľné) poznanie tejto reality.

### 3. Pragmatický konštruktivizmus

Naše poznanie je považované za skonštruovaný obraz reality vecí samých osebe.

Podľa väčšiny autorov je Piagetova epistemológia zhodná s radikálnym konštruktivizmom. Za hypotetických realistov napr. Munevar (1981 in Bettencourt 1993, s. 44) považuje Lorenza, Poppera a väčšinu evolučných epistemológov (napr. Campbell).

### 3 KONŠTRUKTIVISTICKÁ PARADIGMA V PSYCHODIDAKTICKÝCH VÝSKUMOCH

Aby sme získali aspoň čiastočne plastický obraz o rôznych podobách konštruktivistickej paradigmy v didaktike, v stručnosti uvedieme evolúciu konštruktivizmu od 70-tych rokov 20. storočia, pričom rámcovo budeme vychádzať z Coberna (1993, s. 51 – 70) a zameriame sa najmä na objavenie sa a podstatu personálneho konštruktivizmu a v nadväznosti naň potom sociálneho či kontextuálneho konštruktivizmu.

Cobern uvádza, že konštruktivizmom bol nazvaný smer pedagogického výskumu, ktorý sa v 70-tych rokoch 20. storočia odklonil od piagetovskej línie výskumu. Tento odklon bol evidentný a zreteľne naznačený koncom 70-tych rokov v dvoch publikáciách, ktorých autormi sú Novak (1977) a Driver a Easley (1978). Z pôvodného smeru piagetovsky orientovaných pedagogických výskumov sa teda súčasne začali vyvíjať dve výskumné línie, jedna nazývaná konštruktivistické hnutie zachovávajúca Piagetovu štruktúrnu filozofickú pozíciu a druhá, neopiagetovská, v rámci ktorej pokračoval výskum zameriavajúci sa na mentálne vývinové stupne dieťaťa.

Konštruktivistická línia výskumov sa prestala sústreďovať na Piagetove vývinové štádiá dieťaťa a začala budovať nové epistemologické zameranie na aktuálny obsah myslenia žiaka. V osemdesiatych rokoch filozofická práca von Glasersfelda (1989) o radikálnom konštruktivizme dodala konštruktivistickému hnutiu hybnú silu (podľa Cobern, W. W. 1993, s. 52). Konštruktivisti používajú metaforu konštruovania, pretože výstižne vyjadruje epistemologické stanovisko, že poznanie je budované (konštruované) individualitou (jedincom). Ďalej predpokladajú, že každý jedinec už vlastní isté poznanie (vlastnú sústavu kognitívnych posudkov a významov), ktoré je nutné brať do úvahy, ak chce výskumník porozumieť procesu učenia sa. Tento predpoklad viedol vtedajších teoretikov konštruktivizmu k opätovnému vyzdvihnutiu Ausubelovej teórie zmysluplného učenia z roku 1963 s jej „dôrazom na už existujúce (preexistujúce) konceptuálne štruktúry, ku ktorým žiaci vzťahujú nové poznatky“ (Solomon 1987, 64 in Cobern 1993, s. 53). Teoretici argumentovali, že konštruovanie nového poznania je silne ovplyvňované predchádzajúcim poznaním, t. j. koncepciami nadobudnutými jedincom v čase pred novovzniknutou situáciou učenia sa. Metafora učenia sa konštruovaním z tohto hľadiska teda implicitne v sebe obsahuje zmenu predchádzajúcej vedomosti, kde zmena môže znamenať nahradenie, pridanie alebo modifikáciu už existujúceho poznania (pôvodných konceptuálnych štruktúr). Ako uvádza Cobern (1993, s. 53), učenie sa konštruovaním zahrňuje „zmenu“ v opísanom zmysle je základom Posnerovho (Posner et al. 1982) modelu konceptuálnej zmeny, čo je už didaktická aplikácia konštruktivisticky ladených pedagogických výskumov.

Zameranie opísaného raného štádia konštruktivistických výskumov je, ako vidieť, zreteľne nasmerované na žiaka ako na individualitu, ktorá je „konštruktérom“ svojho poznania (Magoon 1977 in Cobern 1993, s. 53). Práve pre výrazný dôraz na jedinca konštruujúceho

poznanie bol tento počiatočný odklon konštruktivistickej línie od neopiagetovskej nazvaný termínom personálny konštruktivizmus (Cobern 1993, s. 53).

Objavenie personálneho konštruktivizmu malo významné dôsledky pre výskum v oblasti didaktiky, ktorý sa začal orientovať najmä na aktuálny obsah žiackych koncepcií. Cobern tiež uvádza, že zatiaľ, čo neopiagetovci zotrvali v svojom výskumnom zameraní na kognitívne vývinové štádiá dieťaťa, ale nahrádzali Piagetovu metodológiu interview metodológiou využívajúcou „papier a pero“, konštruktivisti urobili opak. Opustili zameranie na vývinové štádiá, ale ponechali si a rozvinuli metodologie interview. „Silne štruktúrované piagetovské interview umožnili vznik málo štruktúrovaného „prípadového interview“ (interview-about-instances format) (West a Pines 1985) a fenomenografických postupov (Marton 1988), ktoré sa stávali vo zvyšujúcej sa miere kvalitatívnymi“ (Cobern 1993, s. 53).

K pozícii personálneho konštruktivizmu a k metóde koncepcnej zmeny sa v nasledujúcom texte vyjadríme podrobnejšie, pretože po roku 1989 sa časť našich pedagogických výskumníkov začala zaoberať práve týmto pedagogicko-výskumným smerom.

Mnohé zahraničné personálno-konštruktivisticky orientované pedagogické výskumy 80-tych rokov poukazovali na fakt, že žiacke predstavy o obsahu prebratého učiva často nezodpovedajú predstavám učiteľov a vedeckých pracovníkov o tom, čo má žiak po prebratí konkrétneho učiva ovládať. Výskumy potvrdzovali, že v mysli žiaka existujú tzv. miskoncepce, mylné poňatia učiva (napr. Bodner, G. M. 1986, s. 875 – 876). Identifikovať žiakovo poňatie učiva bolo základným cieľom mnohých výskumníkov už od konca 70-tych rokov 20. storočia, napríklad v oblasti prírodovedných predmetov sa výskumom žiackych koncepcií charakteru hmoty zaoberali Renstrom, Andersson a Marton (1990), ktorí v tomto výskume použili už spomenutú metódu fenomenografického rozhovoru. U nás sa v personálno-konštruktivistickom smere objavili snahy niektorých pedagogických výskumníkov najmä po roku 1989 (napr. Gavora, P. 1992b; Gavora, P. – Sawicki, S. 1992 a Turanová, M. 1996 in Gavora, P. 1996; Tóthová, R. 1994; Held, Ľ. – Pupala, B. – Osuská, Ľ. 1994; Osuská, Ľ. – Pupala, B. 1996; Pupala, B. – Mašková, M. 1997; Pupala, B. – Osuská, Ľ. 1997), i keď aj pred rokom 1989 je možné zaznamenať empirické sondy latentne v sebe obsahujúce personálno-konštruktivistický pohľad (pozri napr. Held, Ľ. – Liphay, T. 1981– 82). Tematika detských či žiackych prekonceptí sa vo výskumoch na Slovensku a v Čechách objavuje aj po roku 2000, napr. v publikáciách Kopáčovej (Kopáčová, J. 2001), Doulíka a Škodu (Doulík, P. – Škoda, J. 2003) alebo Žoldošovej a Prokopa (Žoldošová, K. – Prokop, P. 2007) a ďalších.

Podľa personálnych konštruktivistov za príčiny vzniku miskonceptí sa označuje aj skutočnosť, že učiteľ pred preberaním novej tematiky zvyčajne nezisťuje, čo si o danom učive žiaci myslia, aké sú ich predstavy o obsahu jednotlivých pojmov, ktorými sa učivo zaoberá, ako chápu ten či onen načrtnutý problém. Preto môže žiakova pôvodná predstava o učive – tzv. prekonceptia (Bodner, G. M. 1986), u nás nazývaná aj žiakovo poňatie učiva (Mareš, J.,



Ouhrabka, M. 1992) alebo naivné teórie dieťaťa (Gavora, P. 1992a) – v mysl žiaka zasahovať do učiteľovho výkladu a rušiť ho. Výsledkom interferencie týchto dvoch činiteľov môže byť žiakovo neúplné porozumenie učivu či chybné pochopenie niektorých v ňom nachádzajúcich sa vzťahov. Pri bežnom skúšaní sa na žiakovo mylné chápanie obsahu učiva obvykle nepríde. V takýchto prípadoch žiak ovláda učivo iba navonok, môže byť schopný ho zreprodukovať, ale tento formálny poznatok je preň prakticky nepoužiteľný, nefunkčný. Žiak ho nevie dať do súvisu s okolitými javmi, učivo zrejme nebolo preberané spôsobom, ktorým by si otvorilo cestu k žiakovmu mysleniu alebo psychický vývin žiaka ešte nedosiahol úroveň potrebnú na úplné pochopenie preberaného učiva (táto myšlienka znamená pretrvávajúce akcentovanie Piagetových vývinových štádií intelektu dieťaťa).

Pedagogických výskumníkov na Slovensku a v Čechách zasiahla teda vlna personálno-konstruktivistického náhľadu na vyučovanie s vyše desaťročným oneskorením vzhľadom na svetový pedagogický výskum v 90-tych rokoch 20. storočia. Už v 80-tych rokoch však v našich pedagogických časopisoch prebiehala kritika tradičnej transmisívnej a scientistickej koncepcie vyučovania, ktorá sa do československých škôl dostala hlavne ako dôsledok školskej reformy z roku 1976 a pretrváva v nemalej miere dodnes. Naši pedagogickí pracovníci po roku 1989 hľadali v zahraničnej pedagogicko-výskumnej literatúre možné príčiny a možnosti riešenia aj našej tzv. „krízy školy“. Začiatkom 90-tych rokov ju našli v personálno-konstruktivistickom pohľade. Tradičnej scientistickej koncepcii vyučovania bolo z tohto pohľadu vyčítané najmä to, že nepracuje so žiakovým poňatím učiva, považuje ho v podstate za pedagogicky nevyužiteľné. Žiakom priamo, bez ohľadu na ich predchádzajúce vedomosti, predkladá správne – už hotové poznatky zodpovedajúce vedeckému obrazu sveta tak, ako ho interpretujú dospelí. V jadre tohto prístupu vystupuje dieťa ako nedokonalá bytosť, naopak dospelý človek ako bytosť dokonalá. Cieľom výchovy a vzdelávania je to, aby dieťa nadobudlo vlastnosti dospelého človeka. Tento cieľ je potrebné dosiahnuť čo najskôr, preto je podľa spomínaných koncepcií potrebné detské vzdelávanie urýchliť (Held, Ľ. – Pupala, B. 1995b, s. 10 – 15). Výsledkom takéhoto prístupu k vyučovaniu je potom iba formálne nadobudnutie vedomostí, dieťa učivo často iba memoruje bez náležitého pochopenia, nedokáže hlbšie preniknúť do učiva a postihnúť jeho podstatu, v dôsledku čoho ho pomerne rýchlo zabúda. Pedagogické výskumy a štúdie vychádzajúce z personálneho konstruktivismu ukazujú, že pod vplyvom takéhoto prístupu k vyučovaniu sa u mnohých žiakov vytvárajú miskoncepce – také poňatia učiva, ktoré nie sú v súlade s predpokladmi učiteľov ani odborníkov v oblasti pedagogiky a didaktiky o tom, čo si má žiak vedomostne z vyučovania odniesť.

Z hľadiska personálneho konstruktivismu sa práve tu otvára priestor na obrátenie sa na konštrukčný princíp pri vytváraní nových vedomostí. Ten hovorí, že pri zmysluplnom učení žiak neprijíma hotové poznatky, ale konštruje nové na základe tých, ktoré prijal. Žiak si prijatú informáciu neukladá do pamäti priamočiaro, ale ju najprv transformuje, prehodnocuje, dáva ju do vzťahu so svojimi doterajšími vedomosťami o svete a až výsledok

procesu stretnutia a vzájomného ovplyvňovania prijatej informácie a aktuálneho stavu svojej psychickej a kognitívnej štruktúry si žiak osvojí.

Vyučovanie by malo prispievať v mysli dieťaťa ku kvalitatívnej zmene v chápaní javov. Nemá teda poskytovať hotové poznatky, ale skôr aktivizovať u žiakov konštrukčné procesy.

V zahraničí sa po prezentovaní mnohých výskumov upozorňujúcich na nepriaznivé výsledky vzdelávania pod vplyvom scientistických vzdelávacích koncepcií už v 80-tych rokoch presadzovali novšie kognitívne teórie preferujúce zmysluplné učenie založené na konštruktivistickom princípe (tu prichádza aj k znovuoživeniu Ausubelovej teórie zmysluplného učenia spomenutej vyššie). Keďže pri tomto prístupe sa zdôrazňuje význam doterajších vedomostí žiaka, pedagogickí výskumníci v zahraničí sa snažili vypracovať účinné metódy vyučovania, použiteľné na ovplyvňovanie žiackych naivných predstáv.

Takouto vplyvnou metódou sa z pohľadu personálneho konštruktivizmu javila Posnerova metóda koncepcnej zmeny (pozri vyššie), ktorú uvádza okrem iných aj P. W. Hewson (1981). Na jej úspešné uskutočnenie je potrebné postupovať podľa nasledujúcich štyroch zásad:

1. *Nevyhnutná je nespokojnosť žiaka so svojou pôvodnou predstavou.* Učiteľ sa snaží vytvárať situácie, v ktorých žiak musí pocítiť, že jeho koncepcia je v nesúlade so skutočnosťou, pretože človek nezamení svoju pôvodnú predstavu o určitom jave za novú, pokiaľ nemá dôvod byť s pôvodnou predstavou nespokojný. Ak sa u žiaka vytvorí takáto disonancia, jeho pôvodná koncepcia vystupuje ako anomália, žiak nie je schopný pochopiť na jej základe zmysel nového, vzniká uňho vnútorný konflikt, nespokojnosť so svojou predstavou a táto ho robí prístupným pôsobeniu novej koncepcie.
2. *Nová predstava (koncepcia) musí byť pre žiaka zrozumiteľná.* Žiak nie je schopný zahrnúť novú predstavu medzi svoje prijaté predstavy, ak jej nerozumie. Aby mohol povedať, že nová predstava je preňho zrozumiteľná, musí ju vnímať ako vnútorne konzistentnú, i keď nie je v súlade s jeho doterajšími vedomosťami. Musí pochopiť jej podstatu.
3. *Nová predstava (koncepcia) musí byť pre žiaka prijateľná (hodnoverná).* Žiak musí vidieť, že nová koncepcia mu umožňuje riešiť problémy, ktoré mu jeho pôvodná koncepcia riešiť neumožňuje. Prijateľnosť novej predstavy samozrejme v prvom rade predpokladá jej zrozumiteľnosť. Zrozumiteľnosť je teda pre prijateľnosť predstavy nevyhnutná, nie však dostatočná, pretože žiak novú predstavu prijme len vtedy, ak ju bude považovať za pravdivú. A práve pravdivosť a platnosť novej koncepcie pre ten-ktorý jav si má mať žiak možnosť overiť na vyučovaní.
4. *Nová predstava (koncepcia) musí byť užitočná (využiteľná).* Nová koncepcia môže žiakovi naznačiť nové prístupy či nové experimenty. Ak žiak vidí, že táto koncepcia je plodná pri riešení problémov, s ktorými sa stretáva, považuje ju za užitočnú.

Uplatnenie metódy koncepcnej zmeny však pozostáva z dvoch častí. Konfrontácia žiakovej naivnej predstavy (pôvodnej koncepcie) s novou koncepciou istého javu realizovaná postupnosťou štyroch vyššie uvedených krokov predstavuje až druhú časť tohto uplatnenia. Ako prvý a nevyhnutný krok jej musí predchádzať zviditeľnenie žiakovej pôvodnej interpretácie javu.

Ako sa konštruktivistické smerovanie v pedagogike a didaktike vyvíjalo ďalej, po mnohých výskumoch zaoberajúcich sa žiackymi „naivnými teóriami“ alebo miskoncepciami žiakov a pokusoch aplikovať ich výsledky do vyučovacieho procesu, ktoré neprinášali úplne očakávané výsledky, začali konštruktivisti v zahraničí brať na vedomie hlasy autorov rôznych výskumov z oblasti kultúrnej antropológie. Čo sa totiž významne nezmenilo vo vývoji od neopiagetovskej teórie k personálnemu konštruktivismu a k rodiacemu sa kontextuálnemu konštruktivismu (kde za kontext je v podstate považované sociálne prostredie, kultúra, ktorá jedinca obklopuje), je predpoklad, že žiacke pohľady a spôsoby myslenia musia byť nevyhnutne porovnávané s vedeckými koncepciami. Kultúrne štúdie však indikujú, že žiaci majú iné meradlá na hodnotenie svojich predstáv a spôsobov myslenia, než majú vedci. Cobern uvádza viacerých autorov, ktorí upozorňujú na vplyv sociálneho prostredia, teda kultúry, z ktorej žiak pochádza a žije v nej, na jeho prvotné vnímanie sveta v zmysle „naivných teórií dieťaťa“ (pozri napr. Geertz 1973; Hills a McAndrews 1987; Ogunniyi 1988; Hills 1989; Ogawa 1989; Vetter a Babco 1989; Heller 1990 podľa Cobern 1993). Napríklad Hills a McAndrews (1987 in Cobern 1993, s. 55) zaznamenali, že žiacke uhly pohľadu a spôsoby myslenia „*predstavujú špeciálne (charakteristické) členenie skúsenosti, lebo snaha o získanie vedeckého poznania nie je jediným najdôležitejším cieľom, ktorému sa žiacke spôsoby uvažovania podriaďujú*“. Z kultúrnych štúdií teda vyplývalo, že žiacke „naivné teórie“ majú korene v kultúrnom milieue. Preto sa v medzinárodnom meradle koncom 80-tych rokov začal dostávať do popredia aj sociálny či kontextuálny konštruktivismus.

Závery kultúrnych antropológov veľmi úzko korešpondovali so závermi už spomínaného významného ruského psychológa L. S. Vygotského, ktorý ich vyslovil o 50 rokov skôr – v 30-tych rokoch 20. storočia. Sociálni konštruktivisti sa teda okrem novších kultúrnych štúdií znovu začali obracať aj k myšlienkam Vygotského, ktorého koncepcia kognitívneho vývinu dieťaťa pozíciu sociálneho konštruktivismu napĺňala (pozri kapitolu 1.1).

V rámci sociálneho konštruktivismu bolo najdôležitejšie pochopiť to podstatné – že koncepcie sveta, ktoré si žiaci prinášajú so sebou do triedy, sú kultúrne podmienené a tiež to, v akom smere sú tieto koncepcie kultúrami, z ktorých žiaci pochádzajú, posilňované, pretože vzdelávanie (vyučovanie) je úspešné len vtedy, keď predmet vzdelávania môže nájsť útočisko v kognitívnom a súčasne v sociokultúrnom milieue žiakov. Takto je výskumník patriaci k prúdu kontextuálneho konštruktivismu vedený k dvom principiálnym otázkam kultúrnej antropológie: Akej koncepcii sveta ľudia veria a prečo? Otázka „prečo“ je kruciálna,

podľa nej sa určuje, že otázka sa týka kultúry. V kultúrnej antropológii sú tieto otázky o svetonázore, o spôsobe videnia sveta (podľa Cobern 1993, s. 57).

Významnými predstaviteľmi jednej vetvy sociálneho konštruktivismu sú napríklad aj W. Doise a G. Mugny (Štech, S. 1992, s. 163 – 165), ktorí sa snažia integrovat' Piagetovu a Vygotského koncepciu a rozpracovávajú teóriu sociokognitívneho konfliktu. Sú toho názoru, že v kognitívnom vývine jedinca hrá práve takýto konflikt kľúčovú úlohu. Upozorňujú však, že všetko závisí od možnosti vzniku skutočného sociokognitívneho konfliktu, pretože didakticky nie je vôbec jednoduché vyvolať konflikt, ktorý by bol zároveň sociálny (teda angažoval by jedincovo „ja“, jeho identitu) aj kognitívny (viedol by skutočne k porovnávaniu rôznych hľadísk, štruktúry tvrdenia a pod.).

Psychosociálna teória kognitívneho vývinu (sociálny konštruktivismus) je založená na na prechode od „bipolárnej psychológie (študujúcej interakcie ego – predmet) k tripolárnej psychológii (ego – alter – objekt)“ (Doise, W. – Mugny, G. 1981 in Štech, S. 1992, s. 165). Ďalej Štech podľa spomenutých autorov uvádza mechanizmus, vďaka ktorému môže sociokognitívny konflikt (definovaný heterogenitou odpovedí žiakov) viesť k nejakému pokroku v poznaní.

Prvým dôvodom je to, že si dieťa uvedomí aj iné odpovede a riešenia, než sú jeho. Sociokognitívny konflikt je tak zdrojom nerovnováhy, ktorá je zároveň sociálna aj kognitívna. Kognitívna nerovnováha vyplýva z toho, že kognitívny systém dieťaťa nemôže integrovat' vlastné odpovede a odlišné odpovede druhého do jedného súdržného celku, nemôže „dať za pravdu“ súčasne sebe aj druhému. Že tu nejde iba o poznávaciu nezhodu, ale o skutočný sociálny konflikt, dokazuje to, že tento kognitívny rozdiel vstupuje do vzťahov medzi jedincami a vytvára tak skutočný sociálny problém.

Druhým dôvodom je, že samotný fakt protikladnej centrácie (existencia iného stanoviska druhého jedinca k jednému kognitívne problému) pomáha dieťaťu „skladať“ rôzne hľadiská a postupovať vpred v poznaní.

Tretím dôvodom je konštatovanie, že sociokognitívny konflikt zvyšuje pravdepodobnosť, že sa jedinec stane aktívnym na poznávacom poli. Účinnosť tejto sociálno-diskurzívnej metódy nie je daná tým, že deti intenzívne pociťujú problém ako kognitívny a že chcú vyriešiť nejakú ťažkú otázku. Deti sa predovšetkým snažia nadviazať uspokojivý a koherentný interpersonálny vzťah a kognitívne regulácie im umožňujú takéto vzťahy nadviazať (Štech, S. 1993, s. 165 – 166).

Doise a Mugny (Štech, S. 1993, s. 166) tvrdia, že „*individuálna inteligencia je iba momentom, iba vyjadrením komplexnejšieho procesu sociálnej povahy*“. „Pričom najvýraznejšie vystupuje do popredia zistenie o celkovom špirálovitom pohybe jedinca od vzájomnej závislosti k autonómii, keď sociálno-diskurzívne skonštruovaná autonómia v jednej fáze kognitívneho vývinu umožňuje jedincovi, aby sa podieľal na nových, kvalitatívne komplikovanejších

sociálnych interakciách a ťažil z nich. ... Poznanie je intersubjektívnej povahy a je dieťaťom konštruované v praktikách sociálneho sveta, v ktorom dieťa žije. Inštitucionálne usporiadané praktiky tohto druhu nazývame vyučovanie.“ (Štech, S. 1992, s. 166 – 167)

Okrem radikálneho konštruktivismu, hypotetického realizmu a pragmatického konštruktivismu, ktoré uvádza von Glasersfeld, personálneho, sociálneho či kontextuálneho konštruktivismu niektorí autori identifikovali alebo používajú ešte mnoho iných prívlastkov konštruktivismu, napr. triviálny (Glasersfeld 1993, s. 24), dialektický, empirický, humanistický, informačno-procesný, metodologický, umiernený, piagetovský, postepistemologický, racionálny, realistický, sociohistorický (Good, R. G. – Wandersee, J. H. – Julien, J. St. 1993, s. 74). V niektorých prípadoch sú dva alebo viaceré prívlastky prisudzované konštruktivismu skôr synonymické ako označujúce rôzne odnože tohto teoreticko-výskumného smerovania. Nie je však naším cieľom zaoberať sa aj týmito ďalšími označeniami konštruktivismu, iba uvádzame ich existenciu v literatúre.

#### 4 KONŠTRUKTIVISTICKÝ PRÍSTUP K VÝUČBE

S konštruktivisticky ladenými pedagogickými výskumami často pracovali výskumníci zaoberajúci sa možnosťou aplikácie tohto teoretického smeru do vyučovania. Zaoberali sa otázkou, ako čo najefektívnejšie sprostredkovať deťom v materskej škole, žiakom na 1. aj 2. stupni základnej školy základné vedecké (u nás zatiaľ stále najmä prírodovedné) princípy, aby učenie sa žiakov bolo pre nich zmysluplné, a aby prebehla v ich myšliach skutočná interiorizácia vedeckého (napr. prírodovedného) poznania. Dôvodom boli, tak v zahraničí ako aj u nás, početné zistenia, že žiaci často dokážu iba memorovať naučené poučky bez vnútorného porozumenia ich podstate.

Niektorí didaktici prírodovedných predmetov, ako aj didaktici edukácie v materských školách sa posledných tridsať rokov intenzívne snažili nejako tento stav zmeniť a jednou z vhodných alternatív sa im javila teória konštruktivismu, podľa ktorej žiak sám konštruuje svoje poznanie a učiteľ mu môže iba pripraviť vhodné podmienky, aby uňho tento proces konštrukcie mohol prebiehať „žiadaným“ smerom, v rámci prírodovedných predmetov teda smerom k vedeckej (prírodovedeckej) interpretácii sveta. Učiteľ v konštruktivisticky poňatom procese vyučovania pôsobí najmä ako **facilitátor**, **uľahčovateľ žiakovho učenia**, pomáha žiakovi, keď žiak o to požiadava, vedie ho na ceste poznávania, ale nemôže zaňho skonštruovať žiadané vedomosti; k tým sa musí žiak vlastnou pracovnou i sociálno-diskurzívnou aktivitou dopracovať sám.

Keď položili von Glasersfeldovi otázku: „Čo vyplýva z konštruktivistického teórie pre teóriu vyučovania?“ odpovedal, že dôsledkov teórie konštruktivismu pre aplikáciu do didaktického procesu je veľa a spomenul niekoľko najdôležitejších, ktoré uvedieme aj my (Glasersfeld 1993, s. 32 – 38):

- Ak predpokladáme, že žiaci si sami budujú vlastné poznanie, mali by sme mať na zreteli, že žiadny žiak nie je „tabula rasa“ (nepopísaná doska), ale každý už vlastní svoje „naivné teórie dieťaťa“, teda vlastné životaschopné spôsoby, ako sa vyrovnávať so svojím zažívaným životným (sociálnym) prostredím a situáciami, do ktorých sa dostáva. Preto je pre učiteľa rozhodujúce získať nejakú predstavu o tom, kde vedomostne tieto deti sú, aké myšlienkové koncepty asi vlastnia a zisťovať, ako o nich rozprávajú.
- Čokoľvek žiak povie v odpovedi na otázku alebo „problém“, je to, čo má v daný moment pre toho žiaka zmysel. Učiteľ by to mal brať vážne bez ohľadu na výstrednosť či „nesprávnosť“ žiakovho výroku v očiach učiteľa. Učiteľov priamy výrok „to je zle“ na adresu žiaka je veľmi znechucujúci a odradzujúci a utlmuje žiaka v jeho aktivite a snahe niečo sa naučiť, niečo pochopiť. Je teda dôležité oceňovať aj snahu žiaka o konštrukciu nového poznatku. Vlastné koncepcie žiakov si zasluhujú učiteľov rešpekt a ak nie sú v súlade s vedeckým pohľadom na svet, ktorý by mal byť

výsledkom žiakovho učenia sa, je potrebné, aby mali žiaci možnosť ich použiť, spochybníť a transformovať (v súlade s metódou koncepcnej zmeny).

- Keď chce učiteľ modifikovať (meniť) koncepty a konceptuálne štruktúry žiakov, mal by sa vždy pokúsiť myšlienково si vybudovať model myslenia každého jednotlivého žiaka. Modely myslenia žiakov je síce možné zovšeobecňovať, ale učiteľ by mal mať vždy nejaký solídny dôkaz, že daného žiaka môže priradiť k takémuto zovšeobecnému modelu. Nikdy by nemal predpokladať, že spôsoby myslenia žiakov sú jednoduché alebo transparentné.
- Je vhodné pýtať sa žiakov, ako prišli na svoju odpoveď. Je to dobrý spôsob, ako si učiteľ môže vytvárať o myslení žiaka svoj obraz a pokúšať sa o pochopenie, prečo si žiak zvolil práve také riešenie, prečo mu tá idea pripadá rozumná. Učiteľovi to môže veľa o žiakovom myslení prezradiť, umožní mu urobiť krok späť od jeho vedeckého náhľadu na svet, a tiež oceniť krásu a eleganciu žiakových konštrukcií, i keď práve nie sú postavené na príliš vedeckých základoch.
- Ak chce učiteľ podporovať motiváciu žiakov zahĺbiť sa aj do otázok, ktoré sú dosť nezaujímavé zo žiackeho uhla pohľadu, bude musieť vytvoriť situácie, v ktorých žiaci budú mať možnosť zažiť radosť obsiahnutú v riešení problému. Ak učiteľ žiakovi iba jednoducho povie, že tá odpoveď je „správna“, nebude to nijako pôsobiť na vývin konceptov žiaka, ak sa ten žiak skutočne nebude zaujímať o danú otázku.
- „Logické“ („zmysluplné“) myslenie žiakov je dôležitejšie ako „správne“ odpovede. Takéto myslenie by malo byť odmenené, aj keď bolo postavené na neakceptovateľných predpokladoch.
- Aby učiteľ dokázal rozumieť a oceňovať myslenie žiakov, musí mať nesmierne flexibilné myslenie, pretože žiaci občas vychádzajú z predpokladov, ktoré učiteľom pripadajú nepredstaviteľné (neuveriteľné).
- Učiteľ konštruktivista nemôže nikdy ospravedlniť to, čo učí, tvrdením, že to je „pravda“. V matematike učiteľ môže ukázať, že logika je odvodená z istých konvenčných operácií. V prírodných vedách učiteľ nemôže povedať viac ako to, že to je najlepší spôsob myšlienkového zmocnenia sa danej situácie, pretože v tomto momente je to najefektívnejší spôsob, ako sa s touto situáciou vyrovať.

Z hľadiska aplikácie teórie konštruktivismu do didaktiky je dôležité nájsť vhodné spôsoby aktivácie myslenia žiakov, aby dochádzalo k ich vlastnému konštruovaniu poznatkov. Najvhodnejším spôsobom, ako to dosiahnuť, je nechať žiakov „zápasíť“ s problémami svojej vlastnej voľby a pomôcť im len vtedy, ak o pomoc požiadajú – vtedy im pomôžeme konštruovať poznanie. V najlepšom prípade učiteľ môže orientovať konštrukčné procesy žiakov do plodného smeru; nikdy ich však nesmie k tomuto smeru sám prinútiť. Takýto spôsob vyučovania samozrejme zaberá veľa času, ale hneď ako žiaci raz alebo dvakrát zažijú radosť z nájdeneho riešenia svojím vlastným rozmyšľaním (uvažovaním), budú celkom dobre pripravení na prácu s problémami, ktoré navrhne sám učiteľ.

Von Glasersfeld tiež uvádza, že vytváranie rozdielu medzi „výcvikom“ a „vyučovaním“ (vyučovacou činnosťou učiteľa) (v angličtine je to rozdiel medzi pojmi training a teaching) neznamená, že vo vyučovaní nemá byť miesto pre „výcvik“. Tvrdí, že istý „výcvik“ je veľmi užitočný, ale sám osebe nevedie k pochopeniu (k porozumeniu). Existuje veľa skúseností, pre ktoré človek potrebuje byť zručný v istých rutinách. Rutina je nevyhnutná. Človek sa nestane matematikom, ak nemá zautomatizované niektoré elementárne operácie, ale ak ich človek má zautomatizované bez pochopenia ich konceptuálneho „podhubia“ (konceptuálnych súvislostí), tiež sa nestane matematikom. „Výcvik“ a vyučovacie postupy vedúce k pochopeniu základných princípov musia ísť vo vyučovaní ruka v ruku.

Von Glasersfeld vyjadruje svoju mienku aj o rozdiel v dôsledkoch vyplývajúcich z teórie radikálneho konštruktivismu pre matematické vzdelávanie a pre prírodovedné vzdelávanie. Väčšina dôsledkov je podľa neho rovnakých, ale niektoré nie sú. V matematike by mal napríklad učiteľ vysvetliť, že ten krok vo výpočte, ktorý vedie od infinitezimálnych (nekonečne malých) kúskov ku kontinuite, je konceptuálnym rozhodnutím matematikov, nie logickým následkom, práve tak ako desiatinný systém so všetkými svojimi následkami a dôsledkami je konceptuálnym systémom, nie bohom daná charakteristika externej (vonkajšej) reality. V prírodovedných predmetoch, na druhej strane, prvá vec na vyjasnenie je, že prírodovedci „neodhaľujú“ objektívny poriadok prapôvodne existujúceho univerza, ale vynaliezajú praktické spôsoby koordinovania a manažovania skúseností, kde výber a rozsah skúseností je vždy limitovaný jednotlivými záujmami (zameraniami pozornosti) v danej epoche. História prírodných vied je plná príkladov, ktoré ukazujú, ako boli staré teórie nahradené novými, keď nové skúsenosti otvorili novú oblasť výskumov. Staré teórie sa neukázali ako „zlé, nesprávne“, iba sa ukázali ako neadekvátne v expandujúcej doméne skúseností alebo pri sledovaní nových cieľov. Učiteľ konštruktivista by nikdy nemal prezentovať riešenie iba jednoducho ako riešenie, pretože každé riešenie súvisí s nejakou vedeckou paradigmou, v ktorej platí.

Z hľadiska konštruktivismu je dôležité uvedomiť si, že vzdelávací proces sleduje dva ciele. Po prvé, podporovať myslenie, ktoré nezahŕňa konceptuálne nesúrodosti (kontradikcie) a ktoré vedie k vnútorne konzistentným výsledkom. Po druhé, viesť žiakov do konsenzuálnej domény (do oblasti konsenzov – dohôd), ktorá si vyžaduje disciplínu. „Prírodné vedy“ dneška sú, ako hovorí von Glasersfeld, to, čomu prírodovedci dneška veria, na čom sa zhodli, s čím súhlasia. Ale pre konštruktivistu „dohoda“ neznamená, že koncepty a medzikonceptuálne vzťahy používané ľuďmi, ktorí „sa zhodli, dohodli“, sú identické; jednoducho to iba znamená, že za daných podmienok sa tie ich koncepty zdajú kompatibilné – zlučiteľné.

Ďalším konštruktivistickým dôsledkom pre didaktiku je fakt, že je neúčinné prezentovať žiakom verbálnu definíciu akéhokoľvek pojmu bez toho, aby mali možnosť mať nejaký druh relevantnej skúsenosti s daným pojmom.



Učiteľ sa vo vyučovaní nevzdáva svojej hodnotiacej funkcie. Ak mu žiak predvedie svoje riešenie problému a ono nie je funkčné, učiteľovou úlohou nie je priamo žiakovi povedať, že sa mýli, že je to nesprávne. Učiteľ konštruktivista by mal žiakovi ukázať, že jeho riešenie skutočne nefunguje. Aby sa zmenil žiakov spôsob myslenia a konania, musí sám v rámci svojej vlastnej skúsenosti zažiť, že to, čo robil, nebol najúspešnejší spôsob fungovania.

Hodnotenie študentov pri konštruktivistickom spôsobe vyučovania nie je jednoduché. Učiteľ by tu totiž nemal hodnotiť žiakovu schopnosť reprodukovať vedecky správne odpovede, ktoré sa žiak na vyučovaní naučil (prípadne namemoroval), ale to, či žiak nejakým spôsobom rozvíja svoju schopnosť myslieť, vytvárať vlastné koncepty a úspešne nachádzať riešenia predkladaných prírodovedných problémov. Von Glasersfeld navrhuje ako jednu z foriem preverovania žiakových vedomostí nasledujúci postup: zoznámiť žiaka s problémom, s ktorým sa v dovedajšom vyučovaní nestretol (v zmysle, že je konceptuálne odlišný), pozorovať, ako tento problém žiak konceptualizuje a posúdiť, čo robí, aby ho vyriešil. Dôležitejšie ako konkrétne riešenie žiaka je poňatie (konceptualizácia) problému žiakom, jeho prístup k nemu. Pozorovaním, aké konceptuálne prostriedky žiak pri riešení problému používa, si môže učiteľ urobiť dostatočnú predstavu o tom, ako ďaleko je tento žiak na ceste smerom k fungujúcemu konceptuálnemu systému v danej tematike. Možnosťou preverovania schopností žiaka je tiež zadať mu problém, ktorý doteraz vo vedeckých kruhoch nemá štandardné riešenie.

Konštruktivistický prístup k vyučovaniu podľa von Glasersfelda by mal byť príčinou toho, že viac žiakov bude „lepšími“ vedcami (prípadne prírodovedcami). Z pozície radikálneho konštruktivizmu byť „lepším“ prírodovedcom znamená, že takýto prírodovedec nikdy nezabúda na tri základné veci: prírodné vedy 1. nemôžu odhaliť „objektívnu pravdu“, 2. sú vždy nepresné a 3. nie sú najdôležitejšou vecou v oblasti ľudskej skúsenosti. Konštruktivistický postoj je v očiach von Glasersfelda ochranou proti pseudonáboženskej viere, že hľadanie „pravdy“ ospravedlňuje všetky prostriedky a činnosti, ktorými to dosahujeme, a že „veriaci“ si môžu umyť ruky od možných následkov takéhoto hľadania. Konštruktivisti z tohto pohľadu zotrvávajú v plnom uvedomovaní si faktu, že sú zodpovední za spôsob, ktorým sa pozerajú na svet, a takisto za všetko, čo môže byť toho následkom. Svoj vedecký spôsob nazerania na svet nepovažujú za nič viac ako za jeden životaschopný (funkčný) spôsob nazerania na svet, ak životaschopný znamená zodpovedajúci ich skúsenosti. V tomto bode treba podotknúť, že toto stanovisko von Glasersfelda veľmi silne korešponduje vo svete so stále silnejúcimi hlasmi hlbinej ekológie, ekofeminizmu, hnutia za trvalo udržateľný rozvoj, postmodernistického odmietania antropocentrizmu a utilitarizmu a ďalších hnutí podobného zamerania, ktoré upozorňujú na nebezpečenstvo vnímania nášho prírodovedného poznania ako „náboženskej viery“ v to, že svet je pre človeka spoznatelný a človek má v rukách všetky možnosti, ba dokonca aj morálne právo, aby si ho prostredníctvom vedy a techniky podmanil (pozri Špirko 1999, s. 107 – 141).

## 5 KONŠTRUKTIVISTICKÝ MODEL VYUČOVANIA V PROJEKTE FAST

Didaktické koncepcie vystavané na princípoch konštruktivismu ani v súčasnosti nie sú v kontexte edukácie vo väčšine materských škôl a základných škôl na Slovensku bežným štandardom. V medzinárodnom kontexte však majú už dlhšie obdobie svoje významné miesto.

Jedným z prvých konštruktivistických projektov, ktorý sa po roku 1989 objavil na poli edukácie na Slovensku, je projekt FAST (Foundational Approaches in Science Teaching). Keďže to bola „prvá konštruktivistická lastovička“, považujeme za významné tento projekt predstaviť podrobnejšie, pretože je v ňom výborne identifikovateľná rozdielna rola žiaka a učiteľa oproti tradičnej, transmisívne poňatej edukácii (výučbe).

Projekt FAST bol vyvinutý na Havajskej univerzite na princípoch konštruktivistických prístupov k vyučovaniu. FAST netradične pristupuje k vyučovaniu prírodovedných predmetov, a to z hľadiska ich integrovania do spoločného predmetu (integruje najmä fyziku, chémiu a ekológiu, ktorá obsahuje prvky prírodopisu a geografie), ako aj z hľadiska cieľov, obsahu, používaných metód i postavenia učiteľa a žiakov v triede a vzájomných vzťahov. Je určený žiakom vo veku 11 – 14 rokov, čo predstavuje druhý stupeň ZŠ alebo sekundu až kvartu v osemročných gymnáziách.

Projekt FAST sa začal vyvíjať približne pred tridsiatimi rokmi v Curriculum Research Development Group (CR DG) na University of Hawai. Tímy odborníkov v ňom vychádzali z aktuálnych výskumov vyučovania a procesu učenia sa žiakov. Medzi základné pedagogicko-psychologické východiská tohto projektu patria z výskumov vyplývajúce zákonitosti vývinu detskej psychiky, inteligencie a procesu poznávania dieťaťa, teda aspekty psychogenetické a epistemologické (najmä podľa Piageta), ktoré vyúsťujú do pozícií konštruktivismu – prevažne personálneho, i keď sa v tomto didaktickom projekte silne akcentuje potreba diskurzívnych metód vyučovania a aktívnej sociálnej interakcie žiakov. Tieto metódy síce považuje za veľmi podstatné aj Piaget, no tvrdí, že kým dieťa nie je schopné vnímať, rozlišovať a akceptovať aj iný ako svoj vlastný pohľad na vec, nie je schopné ani úspešne sa zúčastniť na takýchto metódach vyučovania (asi do 7 – 8 rokov veku). Na druhej strane sociálno-interaktívne metódy silne akcentuje aj Vygotskij, ten však na ich obhajobu používa svoju hypotézu o „zóne najbližšieho vývinu“ (pozri kapitolu 1.1), pre ktorú platí: čo dnes dokáže dieťa s pomocou iných, dokáže zajtra samo.

Teoretické zázemie projektu FAST teda tvorí konštruktivistický prístup k vytváraniu vedomostí, ktorý je možné realizovať prostredníctvom metódy koncepcnej zmeny. Charakter projektu FAST naznačujú nasledujúce charakteristiky (Young, D. B. 1996, s. 209 – 210):

- FAST vedie učiteľov i žiakov k tomu, aby si kládli otázky o prírode a aby žiaci 80 % vyučovacieho času venovali bádaniu.

- Sústreďuje sa na žiaka, ktorý si sám konštruuje poznatky o svete na základe výskumov, ktoré urobil.
- Vedie žiakov k vzájomnej spolupráci a k otvorenému posudzovaniu rôznych názorov.
- Učiteľ je v pozícii facilitátora (uľahčovateľa) učenia sa žiakov, ale aj sám sa popri nich učí, keď si formujú nové poznatky.
- Žiaci sa učia prírodné vedy tak, že najprv študujú najbližšie, lokálne prostredie – nech je akékoľvek – a potom porovnávajú svoje zistenia s celosvetovým globálnym prostredím. Nakoniec sa vracajú naspäť k záverom, ktoré sa týkajú miestneho prostredia.
- FAST predstavuje integrovaný program, ktorý zdôrazňuje vzťahy medzi jednotlivými disciplínami prírodných vied. Žiaci sa učia vzájomne poprepájané prírodovedné predmety, zahrňujúce fyziku, chémiu a ekológiu, ktorá zahŕňa sčasti aj prírodopis a geografiu.

FAST sa v triede snaží napodobňovať činnosť skutočných vedcov, uplatňovať princípy vedeckej práce a ukazuje, že ich podstatou je (Young, D. B. 1996, s. 210):

- kladenie si otázok,
- hľadanie dôkazov namiesto udržiavania zaužívaných názorov,
- spolupráca pri hľadaní najlepšej možnej predstavy,
- opakovateľnosť, hľadanie zákonitostí namiesto sústredenia sa na jednotlivosti,
- predpovedanie a overovanie predstáv o realite,
- tvorenie záverov na základe čo najpresnejších údajov.

Projekt FAST je však koncipovaný viacvrstvovo. Má v sebe zabudované viaceré ciele a obsahuje viaceré špecifiká. Výraznými špecifikami FAST-u sú:

- *Využívanie historických prvkov učiva.* Opodstatnenie tohto kroku predstavuje existencia psychogenetických a epistemologických dôvodov – „Viaceré štúdie (Held, Ľ. – Prokša, M. – Osuská, Ľ. 1993; Nicholls, G. – Ogborn, J. 1993; Osborne, J. F. – Black, P. – Smith, M. 1993) ukazujú, že vývin vedeckých predstáv u detí sa často prediera podobnými etapami ako vývin vedeckých predstáv v histórii vedy.“ (Held, Ľ. 1997, s. 44) S historickými prvkami vo vyučovaní súvisí i jeden z cieľov projektu FAST, a to sprostredkovať žiakom poznanie vedeckého spôsobu práce, ktorý spočíva najmä v zmenách v myslení, nazeraní a vysvetľovaní podstaty javov vedcami. V procese vedeckého poznávania totiž nejde iba o „priamočiare prikladanie nových poznatkov (riešení hlavolamov v období normálnej vedy), ale aj o vedecké revolúcie, v ktorých vzniká kvalitatívne nové vedecké poznanie. Projekt FAST chce žiakovi ukázať práve túto kvalitu bádateľskej práce.“ (Held, Ľ. 1997, s. 43) Využíva teda cestu modelujúcu historický postup poznávania.
- *Uplatňovanie grafických metód poznávania.* Realizácia projektu FAST v sebe implicitne obsahuje i zvyšovanie grafickej gramotnosti žiakov, čo môžeme považovať

za ďalší z jej čiastkových cieľov (Peceň, I. 1997, Trebatická, E. 1997). V procese bádateľskej činnosti je nemysliteľné sledovať vývoj istých fyzikálnych veličín opakovanými meraniami a zaoberať sa bez grafického znázornenia meniacej sa veličiny. Žiak má možnosť na základe vlastného transformovania nameraných údajov z tabuľky do grafu grafickému znázorneniu porozumieť a dokázať z neho vyvodzovať závery.

- *Súbežné uplatňovanie bádateľskej metódy, individuálneho učenia, kooperatívneho učenia v malých skupinách i v interakcii s celou triedou.* K objavovaniu nových poznatkov (zákonitostí a súvislostí) samotnými žiakmi sa pridáva výrazný sociálny charakter učenia. V rámci modelovania činnosti vedcov žiaci uplatňujú bádateľskú (objaviteľskú) metódu zároveň s metódou kooperatívneho učenia pri skupinovom vyučovaní. V celotriednych diskusiách o vedeckých problémoch, smerujúc k ich zvyšujúcej sa efektívnosti, žiaci prirodzene nadobúdajú zručnosti a osvojujú si pravidlá skupinovej diskusie. Súčasťou vyučovania bývajú aj tzv. žiacke konferencie, kde zástupcovia jednotlivých „výskumných tímov“ pred celou triedou prezentujú výsledky výskumu vo svojom tíme spolu so závermi, ktoré z nich vyvodzujú. Žiaci sa pri takomto spôsobe aktivity okrem nadobúdania prírodovedných znalostí súčasne zdokonaľujú vo svojom ústnom prejave, v schopnosti vystupovať pred väčším auditóriom, prezentovať svoje názory, zmysluplne argumentovať.

Štruktúrou obsahu je vyučovanie FAST-u zamerané hlavne na základné pojmy. Smeruje od veľkého množstva faktov a pojmov, typického pre tradičné vzdelávacie koncepcie, k hlbšiemu štúdiu s menším množstvom základných pojmov (smeruje ku kľúčovým pojmom). Dôraz kladie na postupné vyučovanie, ktoré stavia na predošlých skúsenostiach, a spája nové pojmy s doterajšími vedomosťami. Učivo je osnované okolo kľúčových tém ako porozumenie okolitému prostrediu, obeh látok a energie v biosfére a zmeny v čase, sú v ňom teda obsiahnuté všeobecné pojmy ako je systém, cyklický proces, energia, zachovanie energie a zmena. (Young, D. B. 1996, s. 214) Takto koncipované vyučovanie smeruje teda k celostnejšiemu chápaniu javov v prírode ako separované vyučovanie jednotlivých prírodovedných predmetov v tradičných koncepciách.

Veľmi dôležitá je vo FAST-e zmenená pozícia učiteľa aj žiaka. Žiak sa mení z pozície „pasívneho prijímateľa informácií na aktívny subjekt využívajúci praktický výskum na rozvoj myslenia, manipulačnej a komunikačnej zručnosti, rovnako ako na osvojovanie si vedeckých pojmov“ (Young, D. B. 1996, s. 214). Kým v klasických modeloch vyučovania prírodovedných predmetov má samostatná práca žiaka iba doplnkový charakter, plní zväčša verifikačnú funkciu a v krajnom prípade ju môže učiteľ vynechať, v projekte FAST predstavuje samostatná práca nevyhnutnú podmienku na zovšeobecnenie faktov, sformulovanie pravidla alebo zákona, tvorí súčasť žiakovho poznávania a bez nej by celý projekt stratil zmysel (Lapitková, V. 1995, s. 51).

Poslaním učiteľa je byť uľahčovateľom vzdelávania. Prestáva byť zdrojom informácií a stáva sa pomocníkom pri učení sa žiaka. Na učiteľa to kladie nároky, pokiaľ ide o potrebu hlbšieho chápania základných vedeckých pojmov, vôľu vyučovať prírodovedné predmety experimentálnym spôsobom a v neposlednom rade i schopnosť či ochotu nevystupovať pred žiakmi v úlohe autority. Vo vyučovaní v duchu konštruktivistického prístupu k vzdelávaniu učiteľa ovplyvňujú zvedavosť a aktivitu žiakov tým, že ich priamo zapájajú do riešenia problémov, kladú im kontrolné otázky, organizujú diskusie vychádzajúce z praktického bádania. Pri kladení otázok žiakom sa sústreďujú na dôležité otázky o poznaní:

- Ako to viem?
- Prečo to viem?
- Čo tým myslíš?
- Ako to vieš?

A pravdepodobne najdôležitejšou otázkou je:

- Ako to môžeš zistiť?

(Young, D. B., 1996, s.214-215)

Projekt FAST pristupuje netradične i k hodnoteniu žiakov. Nie je možné v ňom hodnotiť každý výrok žiaka, pretože mnohé z nich žiak vysloví v procese svojej bádateľskej činnosti. Ak sú chybné, výsledky jeho pokusov ho musia priviesť k poznaniu, že sa mýlil a k prepracovaniu pôvodného názoru. Nebolo by ani účinné, keby učiteľ vo FAST-e okamžite po vyslovení správnej úvahy žiaka kladne ohodnotil, pretože tým by práve učiteľ začal plniť verifikačnú funkciu, a nie výsledky žiackych výskumov, ktoré si žiak má byť schopný vziať na pomoc pri dokazovaní správnosti svojho vysvetlenia skúmaného javu. Jedným z cieľov FAST-u teda tiež je, aby žiak nečakal odobrenie každého svojho názoru od učiteľa, ale naučil sa hľadať dôkazy pre správnosť vlastných tvrdení sám prostredníctvom výsledkov svojich výskumov, naučil sa správne klásť prírode otázky prostredníctvom premyslených experimentov a vedieť dešifrovať jej odpovede. Tým FAST podporuje i rozvíjanie kritického myslenia žiakov, schopnosť neprijíť každé tvrdenie za pravdivé priamo len preto, že ho napríklad vyslovil učiteľ, ale najprv ho otestovať a na základe výsledkov experimentu byť schopný konštatovať, či platí. Učiteľia FAST-u za účelom rozvíjania kritického prírodovedného myslenia niekedy cielene presvedčajú žiakov o platnosti istého tvrdenia, len aby žiakov primäli k názornému dokázaniu jeho neplatnosti. Býva to pre učiteľa najlepší dôkaz, že žiak učivu rozumie, že správne vníma (a interpretuje) vzájomné vzťahy medzi skúmanými javmi. Zo samotnej podstaty projektu FAST teda vyplýva nemožnosť takého klasifikovania žiackych odpovedí, ako je zaužívané v tradičnom vyučovaní – klasifikovanie správnej reprodukcie naučených poznatkov, prípadne riešenia zadaných príkladov. Učiteľ vo FAST-e má možnosť hodnotiť žiaka z viacerých hľadísk (Lapitková, V. 1995, s. 53 – 54): na základe jeho práce priamo na

hodinách (účasť v diskusiách, kooperatívnosť v skupine, účasť na experimentovaní a prezentovaní výsledkov skupiny) a na zadaných úlohách (ústna, písomná správa, práca na vlastných projektoch) – pri hodnotení týchto činností nie sú dané presné kritériá, na základe úrovne vypracovania si zošita (podľa vopred daných kritérií) a na základe výkonu žiaka v testoch určených pre projekt FAST, ktoré má učiteľ k dispozícii – kritériá hodnotenia a klasifikácie sú dané. V priebehu vyučovania učiteľ hodnotí žiakov najmä slovne, pri kvantifikovanom hodnotení využíva častejšie bodové hodnotenie, menej často klasifikáciu známami.

### 5.1 Niektoré výsledky overovania projektu FAST na Slovensku

Projekt FAST je trojročný a je určený žiakom 6. – 8. ročníka základnej školy, prípadne pre sekundu – kvartu osemročného gymnázia, teda na prácu so žiakmi vo veku 11 – 14 rokov. Obsahovo pokrýva naše tradičné vyučovanie chémie, fyziky a čiastočne prírodopisu a geografie na druhom stupni základnej školy.

Experimentálne bol projekt FAST overovaný na ôsmich slovenských školách (šesť osemročných gymnázií a dve základné školy) v rokoch 1993 – 98. Autorka tohto textu (R. Tóthová) sa na overovaní projektu FAST osobne zúčastnila ako učiteľka v sekunde a tercii osemročného gymnázia v Bratislave. V rámci overovania sa sledovali výsledky pôsobenia tohto projektu jednak na výkon žiakov v testoch prírodovedných predmetov v porovnaní so žiakmi absolvujúcimi tradičný kurz vzdelávania (Lapitková, V. 1997, 1998) a tiež psychologické účinky integrovaného vyučovania prírodovedy na princípe konštruktivismu na osobnosť žiaka. Z hľadiska psychologických účinkov sa sledoval vplyv projektu na rozvoj tvorivých schopností žiakov (Marušincová, E. 1997), na kognitívny vývin žiakov (Kollárik, K. 1997) a na postoje žiakov k tomuto učebnému predmetu (Marušincová, E. – Kollárik, K. 1997).

Výkon 13- a 14-ročných žiakov v projekte FAST porovnávala V. Lapitková (1997, 1998) s výkonom reprezentatívneho výberu populácie Slovenska toho istého veku v širokoplošnom testovaní v prírodovedných predmetoch, ktoré sa konalo v rámci medzinárodnej štúdie TIMSS v školskom roku 1994 – 95. Na testovanie žiakov FAST-u boli za týmto účelom použité vybrané úlohy medzinárodného testu TIMSS. Výsledky porovňovania ukázali vo všeobecnosti vyššiu percentuálnu úspešnosť žiakov projektu FAST, pričom najvýraznejšie úspechy títo žiaci dosiahli v úlohách zameraných na riešenie problémov. V. Lapitková ďalej uvádza všeobecný pohľad na dosiahnutú úspešnosť žiakov FAST-u v troch kategóriách vedomostí, ktoré považuje za kľúčové:

- základné návyky a vedomosti z experimentálnej činnosti,
- ovládanie grafickej metódy zobrazovania,
- základné predstavy o časticovej stavbe látok.

V kategórii návykov a vedomostí z experimentálnej činnosti boli úlohy obsahovo zamerané na výber teplomera pre danú oblasť meraných teplôt, na rozlíšenie pozorovania od hypotézy a zovšeobecnenia a na stanovenie konštantných a premenných podmienok experimentu. Žiaci projektu FAST mali percentuálnu úspešnosť vyššiu vo všetkých úlohách, najviac však v úlohe stanovovania podmienok experimentu, kde percentom správnych odpovedí predstihli žiakov reprezentatívneho výberu zo základných škôl na Slovensku testovaných štúdiou TIMSS o viac ako tridsať percent. V kategórii ovládania grafickej metódy zobrazovania žiaci FAST-u preukázali vyššiu schopnosť čítať údaje z grafu a tiež schopnosť extrapolovať graf. Percento ich úspešných odpovedí v týchto úlohách prevyšovalo vzorku reprezentatívneho výberu až o približne štyridsať percent. V kategórii základných predstáv o časticovej stavbe látok bola percentuálna úspešnosť žiakov FAST-u opäť vyššia. V úlohe zameranej na súvislosť medzi zánikom života a existenciou atómov mali viac úspešných odpovedí o približne tridsať percent. Najväčší rozdiel v úspešnosti odpovedí dosiahli však títo žiaci v úlohe, kde bolo treba určiť hierarchiu pojmov atóm, molekula a bunka. Úspešnosť žiakov FAST-u bola vyššia až o päťdesiatšesť percent.

O vývine tvorivých schopností žiakov projektu FAST referuje E. Marušincová (1997). Sledovanie tejto charakteristiky predstavovalo jednu časť longitudinálneho, širšie zameraného výskumu vplyvu projektu FAST na rozvoj niektorých osobnostných charakteristík žiakov. Zúčastnili sa na ňom tri FAST-ové triedy osemročných gymnázií, ktoré boli v experimente ako prvé, a tri triedy kontrolné. V rámci vývinu tvorivých schopností žiakov bola pozornosť venovaná úrovni a rozvoju figurálnej (formou kresby) a verbálnej (slovnej) tvorivosti žiakov. Boli uskutočnené dve merania: po prvom a po treťom roku experimentu.

Test sledovania figurálnej tvorivosti bol zameraný na zisťovanie faktorov divergentného myslenia – fluencie, flexibility a originality – doplnený kombinovaným ukazovateľom – indexom kvality tvorivého procesu. Po roku aj po troch rokoch vyučovania projektu FAST bola fluencia i flexibilita žiakov FAST-u vyššia ako u žiakov kontrolných tried, nedosahovala však úroveň štatistickej významnosti. Originalita a index kvality tvorivého procesu boli vo FAST-ových triedach v oboch meraniach však už štatisticky významne vyššie, čo znamená, že v zhodnom počte odpovedí sa u žiakov projektu FAST vyskytuje významne väčšie množstvo originálnych, nápaditých odpovedí. Po troch rokoch vyučovania podľa projektu FAST boli už ukazovatele originality a indexu kvality tvorivého procesu štatisticky vysoko významne vyššie v porovnaní s kontrolnými triedami a kým v experimentálnych triedach bol zaznamenaný nárast oboch ukazovateľov, v kontrolných triedach došlo dokonca k ich poklesu (za súbežného nárastu fluencie a flexibility). Žiaci kontrolných tried teda vyprodukovali tiež viac odpovedí ako pri prvom meraní (podobne ako žiaci FAST-u), ale podiel originálnych odpovedí v nich bol menší.

Skúška verbálnych tvorivých schopností žiakov merala faktory ideačnej fluencie a flexibility (množstvo a rýchlosť vytvárania nápadov na danú tému a divergentnú produkciu nápadov, ktoré patria do rôznych obsahových kategórií). Bola sledovaná i početnosť vyskytnutých troch typov odpovedí, ktoré problémová situácia u žiakov vyvolávala (úlohou žiakov bolo predstaviť si, že Slovensko by sa zrazu zmenilo na púštnu krajinu a napísať, aké rôzne dôsledky by to malo): negatívne konštatovanie stavu, pozitívne konštatovanie stavu a navrhnutie riešenia vzniknutého stavu. Po troch rokoch výučby projektu FAST vzrástla fluencia v oboch typoch tried, vo FAST-ových triedach však oveľa výraznejšie a jej hodnota bola štatisticky významne vyššia ako v triedach kontrolných. Flexibilita odpovedí sa u žiakov FAST-u v porovnaní s prvým meraním vysoko významne zvýšila, kým v kontrolných triedach stagnovala na rovnakej úrovni ako pri prvom meraní. Rozdiel v úrovni flexibility oboch typov tried je teda štatisticky vysoko významný v prospech tried FAST-u. Kým v prvom meraní bolo z hľadiska typov odpovedí žiakov percento negatívnych konštatovaní mierne vyššie vo FAST-ových triedach a percento pozitívnych konštatovaní a návrhov riešenia stavu bolo vyššie v kontrolných triedach, pričom u pozitívnych konštatovaní bol tento rozdiel štatisticky významný, v druhom meraní (po troch rokoch experimentu) sa situácia obrátila. U žiakov projektu FAST zostal percentuálny podiel negatívnych konštatovaní rovnaký ako pri prvom meraní, kým v kontrolných triedach sa značne zvýšil. V oboch typoch tried sa zvýšil počet pozitívnych konštatovaní, vo FAST-ových triedach však štatisticky vysoko významne. Ani v jednom z týchto faktorov rozdiel medzi porovnávanými skupinami žiakov nevykazuje štatistickú významnosť. Štatisticky vysoko významný v prospech žiakov FAST-u je však rozdiel v počte odpovedí navrhujúcich riešenie vzniknutého stavu. Vyplýva to zo situácie, keď u žiakov projektu FAST počet návrhov riešenia vzniknutého stavu síce vzrástol len mierne, ale v kontrolných triedach štatisticky vysoko významne poklesol.

Vykonané merania dokumentujú vyššiu kvantitatívnu (fluencia) i kvalitatívnu (flexibilita, originalita) úroveň tvorivosti žiakov po absolvovaní projektu FAST aj ich snahu hľadať aktívne riešenia.

K. Kollárik (1997) sa zameril na kognitívny vývin žiakov pod vplyvom projektu FAST, konkrétne na schopnosť riešiť nové nezvyklé úlohy. Meranie sa uskutočnilo po prvom, druhom i treťom roku experimentálneho vyučovania FAST-u. Kým po prvom roku sa neprejavovali žiadne výrazné rozdiely medzi žiakmi experimentálnych a kontrolných tried, po druhom roku sa už prejavila väčšia pružnosť myslenia v prospech FAST-ových tried, ktorá sa po treťom roku stala štatisticky významnou.

Počas troch rokov vyučovania projektu FAST boli v troch triedach, ktoré sa zapojili do experimentu ako prvé, a v troch triedach kontrolných zisťované i postoje žiakov k vybraným učebným predmetom (Marušincová, E. – Kollárik, K. 1997). V experimentálnych triedach sa okrem iných predmetov hodnotila prírodoveda (FAST), v kontrolných namiesto nej fyzika, chémia. Žiaci hodnotili motivačnú podnetnosť (pestrosť, zaujímavosť, príťažlivosť, aktivizáciu,



dôležitosť, obľúbenosť, obohatenie), a tiež záťaživosť z hľadiska poznávacej náročnosti aj emocionálnej nepríjemnosti (nezrozumiteľnosť, nespokojnosť – rozčulovanie, zložitnosť, namáhavosť, únavnosť, nepríjemnosť, obavy) jednotlivých predmetov. Hodnotenie projektu FAST žiakmi z hľadiska jeho podnetnosti po dvoch rokoch experimentu bolo o niečo vyššie ako hodnotenie fyziky a chémie v kontrolných triedach, štatisticky významný rozdiel sa v prospech FAST-u ukázal len z hľadiska hodnotenia pestrosti predmetu oproti jeho jednotvárnosti. Veľmi významné sú však hodnotenia záťaživosti týchto predmetov. Kým projekt FAST považujú žiaci za druhý najmenej zaťažujúci predmet (po prírodopise), chémia a najmä fyzika sú pre žiakov kontrolných tried najviac zaťažujúcimi predmetmi. Rozdiel sumárneho ukazovateľa záťaživosti projektu FAST voči fyzike aj chémii je štatisticky vysoko významný v prospech projektu FAST. Najvýznamnejšie sa hodnotenie FAST-u oproti hodnoteniu chémie a fyziky odlišuje v tom, že FAST žiaci ho považujú za pochopiteľnejší, jednoduchší, ľahší a menej obávaný predmet. Oproti tomu tradičná výučba fyziky je pre žiakov značne zaťažujúca. Žiaci ju hodnotia ako zložitý, ťažký, únavný a obávaný učebný predmet.

Dosiaľ získané výsledky skúmania pôsobenia projektu FAST na výkon i osobnostné charakteristiky žiakov potvrdzujú nádejnosť takéhoto projektu založeného na konštruktivistickom prístupe k vyučovaniu prírodovedných predmetov pri snahe prekonať pretrvávajúce problémy nášho tradičného scientistickeho a transmisívneho prístupu k vyučovaniu týchto predmetov v našich podmienkach.

## 6 TYPOLOGIA KOEXISTUJÚCICH INDIVIDUÁLNYCH KONCEPCIÍ VYUČOVANIA UČITEĽOV PRÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV NA SLOVENSKU

V tejto kapitole uvidíme typológiu koexistujúcich individuálnych koncepcií vyučovania učiteľov prírodovedných predmetov, ktoré sme výskumne identifikovali v rokoch 2000 – 2004 u učiteľov druhého stupňa základných škôl na Slovensku. Sledovali sme najmä učiteľov, ktorí neabsolvovali žiadne konštruktivisticky zamerané ďalšie vzdelávanie učiteľov a chceli sme zistiť, akými rôznorodými (alebo naopak jednou uniformnou) koncepciami vyučovania naši učitelia disponujú a zároveň to, či sa medzi nimi nájdu takí, ktorí budú preferovať konštruktivistické vyučovanie s jeho základnými charakteristikami (asi ho takto nebudú vedieť pomenovať).

Kvalitatívnou analýzou pološtrukturovaných fenomenologických rozhovorov s 20-timi učiteľmi tradičných (v zmysle „nie koncepcne alternatívnych“) základných škôl z rôznych kútov Slovenska (z veľkého mesta, malých miest aj z dedín) sme sa zamerali najmä na vytvorenie typológie individuálnych koncepcií vyučovania sledovaných učiteľov.

V rámci uvedeného výskumného cieľa sme sa snažili:

- zmapovať individuálne koncepcie vyučovania skúmaných učiteľov s dôrazom na ich poňatie vlastných vyučovacích metód,
- vytvoriť kategorizáciu zistených individuálnych koncepcií vyučovania z pohľadu dvoch rôznych prístupov k vyučovaniu – transmisívneho prístupu k vyučovaniu a konštruktivistického prístupu k vyučovaniu.

Zamerali sme sa teda na hľadanie odpovedí na dva výskumné problémy:

1. Na základe akých individuálnych koncepcií vyučovania (pedagogických princípov) realizujú svoju výučbu učitelia tradičných základných škôl vyučujúci prírodovedné predmety (chémiu, fyziku)?
2. Objavia sa medzi skúmanými učiteľmi tradičných základných škôl učitelia, ktorí budú vo svojej individuálnej koncepcii vyučovania inklinovať ku konštruktivistickému spôsobu výučby? V ktorých čiastkových zložkách učiteľovej IKV sa to prejaví a ako?

Chceli sme zistiť aj odpoveď na otázky: Skutočne sa na slovenských základných školách uplatňuje najmä tradičná koncepcia slovo-názorného vyučovania, čiže transmisia hotových poznatkov od učiteľa k žiakovi? Alebo učitelia preferujú aj iné spôsoby vyučovania ako transmisívny?

V súvislosti so spôsobom či stratégiou vyučovania učiteľov chémie a fyziky na našich tradičných základných školách sme si kládli nasledujúce čiastkové otázky: Ako vyučujú títo učitelia? Aké vyučovacie stratégie uplatňujú? Aké vyučovacie metódy a postupy používajú? Ako vnímajú (interpretujú) súčasných žiakov, obsah učiva, rôzne súčasné učebnice? Ako vnímajú (interpretujú) podmienky vyučovania, ktoré im bránia alebo naopak umožňujú učiť

podľa svojich vlastných predstáv? Ako prístupujú k sprístupňovaniu nového učiva žiakom? Akým spôsobom najradšej vyučujú? Ako reagujú, keď žiak urobí chybu?

Podľa pedagogickej literatúry je pre transmisívne vyučovanie typické, že v ňom dominuje učiteľ, ktorý odovzdáva poznatky žiakom v ich hotovej, produktovej podobe, teda priamočiaro. Učiteľ poznatky vyberá, on určuje, čo je správne a pravdivé aj ako sa má pri tom postupovať. Žiak má za úlohu poznatky dobre prevziať – t. j. zaznamenať ich, zapamätať si ich a na požiadanie ich reprodukovať. Je tento štýl vyučovania typický pre našich súčasných učiteľov? Alebo sa viac či menej približujú skôr ku konštruktivistickému poňatiu vyučovania?

Podľa konštruktivistického modelu vyučovania má byť vyučovanie koncipované tak, aby každý žiak mal možnosť skonštruovať si svoje poznanie, „vystavať si“ ho ako protagonista, ktorý využíva všetky svoje doterajšie vedomosti a skúsenosti. Konštruktivistický model poznávania (kognitívny konštruktivizmus) vychádza najmä z európskej genetickej epistemológie Jeana Piageta a z americkej kognitívnej psychológie (J. S. Bruner a iní). Na základnú epistemologickú otázku „Ako nadobúdame vedomosti?“ odpovedá tvrdením „Vedomosti sa konštruujú v mysli učiaceho sa.“ Zastáva názor, že pri vytváraní nových vedomostí sa uplatňuje tzv. konštrukčný princíp, čo znamená, že pri zmysluplnom učení žiak neprijíma hotové poznatky, ale konštruuje nové na základe tých, ktoré prijal. Vyučovanie by malo prispievať v mysli dieťaťa ku kvalitatívnej zmene v chápaní javov. Nemá teda poskytovať hotové poznatky, ale skôr aktivizovať u žiakov konštrukčné procesy.

Ako v súvislosti s uvedenými základnými charakteristikami transmisívneho a konštruktivistického prístupu k vyučovaniu uvažujú o vyučovaní (a o učení sa žiakov) naši učitelia tradičných základných škôl?

### **Výsledky analýzy interview s učiteľkami a ich interpretácia**

Pri analýze výpovedí jednotlivých učiteliek sme sa zamerali hlavne na výpovede o tom, pri ktorej činnosti sa učiteľka na vyučovaní cíti najlepšie a pri akej najhoršie, a snažili sme sa tento ich pocit dať do súvisu s ich odpoveďou na otázku, ako na ich hodinách prebieha sprístupňovanie nového učiva žiakom (dôraz sme položili na ich vnímanie a interpretovanie vlastného zadostučinenia vo vyučovacom procese).

Výpovede jednotlivých učiteliek sme analyzovali z hľadiska nášho cieľa, a to charakterizovať každú výpoveď učiteľky o spôsobe svojho vyučovania ako bližšiu buď ku konštruktivistickému poňatiu výučby alebo k transmisívnemu poňatiu výučby a označiť časti jej výpovede, ktoré tomu nasvedčujú. V oboch týchto kategóriách sme podrobnejšie rozdiferencovali výpovede učiteliek podľa ich preferencií, kedy sa na vyučovaní cítia skutočne najlepšie, teda akú činnosť na vyučovaní preferujú.

Výsledkom takto postavenej analýzy výpovedí 20-tich učiteliek chémie a fyziky je nasledujúca kategorizácia ich individuálnych koncepcií vyučovania:

**I.** Názory bližšie ku konštruktivistickému poňatiu výučby (učiteľka sa na hodine cíti najlepšie, keď):

**I.A** Žiaci si sami budujú vlastné poznatky **prostredníctvom realizovania pokusov.**

**(1 učiteľka: F – 37 r.)**

**I.B** Žiaci si navzájom (prípadne s učiteľkou) argumentujú – **na hodine prebieha žiakmi alebo učiteľkou vyprovokovaný rozhovor (argumentácia).**

**(2 učiteľky: F – 37 r.; F – CH – 54 r.)**

**I.C** Žiaci robia pokusy.

**(1 učiteľka: CH – 43 r.)**

**II.** Názory bližšie k transmisívnemu poňatiu výučby (**učiteľka sa na hodine cíti najlepšie**):

**II.A** Pri výklade učiva.

**(12 učiteliek: 5 CH; 7 F)**

**II.B** Keď je v triede *disciplína*.

**(1 učiteľka: CH – 43 r.)**

**III.** Názor spájajúci transmisívny výklad učiteľa s prvkami konštruktivistického pohľadu na vyučovací proces – **konkrétne s významnosťou pokusov robených samotnými žiakmi. Tento názor predstavuje kombináciu názorov II.A a I.C:**

**III. = II.A + I.C (výklad učiva + pokusy robené žiakmi)**

**(3 učiteľky: 1 F – 37 r.; 2 CH – F – 32 r., 48 r.)**

Z výsledkov analýzy interview s učiteľkami v otázke vyučovacích metód, ktoré považujú za najefektívnejšie pri sprístupňovaní nového učiva, vyplýva, že **20 % učiteliek** (konkrétne 4) sa výraznejšie prikláňa **ku konštruktivistickému pohľadu na vyučovací proces**, približne **18 % učiteliek** (konkrétne 3) pristupujú k sprístupňovaniu nového učiva **kombináciou transmisívneho výkladu s pokusmi robenými žiakmi a dominantnú názorovú skupinu** tvoria **učiteľky preferujúce tradičný transmisívny výklad nového učiva** – tvoria **65 % zo skúmanej skupiny** (konkrétne 13 učiteliek).

Samozrejme, keďže ide o kvalitatívny výskum skúmajúci do hĺbky spôsobu uvažovania o vyučovaní u malého počtu učiteliek, uvedené percentuálne vyčíslenie počtu učiteliek prikláňajúcich sa ku každému z troch prezentovaných spôsobov uvažovania o vyučovacom procese nepovažujeme za údaj, ktorý je možné zovšeobecniť. Aby to možné bolo (zovšeobecniť výsledky výskumu napríklad na učiteľov prírodovedných predmetov na základných školách na Slovensku), pri výskume metódou interview by bolo treba zamestnať dostatočne veľkú skupinu výskumníkov a výber vzorky učiteľov prírodovedných predmetov by musel byť urobený metódou náhodného výberu zo základného súboru týchto učiteľov na

Slovensku. Vzorka učiteľov by tiež musela byť dostatočne veľká, aby sa s ňou z hľadiska štatistiky dalo pracovať.

Percentuálne zastúpenie učiteliek uvedené v našom výskume môže iba názornejšie demonštrovať príslušnosť skúmaných učiteliek k jednotlivým názorom.

### Ukážky interview s učiteľkami so sprievodným komentárom

#### Názor I.A: Žiaci si sami budujú vlastné poznatky prostredníctvom realizovania pokusov.

Kedže konštruktivistické poňatie vyučovania sa u učiteľov na Slovensku sledovalo pred rokom 2000 iba ojedinelými empirickými sondami (napr. Tóthová, R., Held, L. 1997; Held, L., Žoldošová, K. 1998; Tóthová, R. 2001), v stručnosti uvedieme aspoň niekoľko výpovedí učiteľky, ktorú sme zaradili do kategórie I.A a ktorej výpovede o vlastnom vyučovaní najviac zodpovedajú charakteristikám konštruktivistického prístupu k vyučovaniu. Pri uvádzaní mien (priezvisk) učiteliek v nasledujúcich úryvkoch rešpektujeme požiadavku zachovania ich anonymity, preto v texte používame pseudonymy.

#### Pani učiteľka Jareková:

Uvedená pani učiteľka učí fyziku a matematiku. Na otázku, kedy sa na vyučovaní cíti najlepšie, odpovedala: „Vtedy, keď v podstate môžu deti robiť všetky a keď v podstate mám taký pocit, že spolupracujeme, že vlastne... ony si samy hľadajú nejaké riešenia a prichádzajú k niečomu novému a... to sú v podstate také najvdčačnejšie hodiny, a keď vidím, že deti nie sú strémované, keď proste robia bez akýchkoľvek problémov, keď sa opýtajú na hocičo, keď reagujú spontánne, vtedy... to sú také tie hodiny, ktoré sú najlepšie...“ Táto učiteľka sa vyjadrila, že sa snaží **väčšinou dávať pokusy robiť deťom** (iba niekedy robí pokusy sama) **„s bežnými pomôckami, s tým, čo nájdú poruke, doma“**. Ďalej hovorí: „Keď dieťa na niečo samo príde, tak to mu už ostane... **hlavne u detí treba vzbudiť záujem, aby sa chceli učiť samy, aby samy pracovali... a toto sa nedá direktívne ani krikom, možno prístupom k tým deťom...**“ Potom opisovala priebeh jednej z vyučovacích hodín: „... **a žiaci si sami robili závery z toho, čo robili pokusy... a mne už veľmi nezostalo čo vysvetľovať... vlastne sme iba zhrnuli ich závery.**“ Vyjadrila sa, že najradšej má hodiny **„nadobúdania nových vedomostí, bez skúšania, kde si vlastne tie nové poznatky deti budujú samy, ja fungujem len ako sprostredkovateľ, iba aby som to nejako uhladila...“** Hovorila o tom, že na hodinách nadväzovania nového učiva na už známe, keď žiaci sami robia pokusy, **„začínajú z toho, čo už poznajú a potom všeličo pridávajú – že: „čo sa stane, keď pridám toto... a tamto...“ a robia predpoklady a tie hneď overujeme – ktoré sa dajú overiť v triede“**. Táto učiteľka veľmi preferuje otázky od detí, hovorí, že sa snaží učiť formou, že deti kladú otázky. Pri jej vyučovaní matematiky sa toto podľa jej vyjadrení o rozhovoroch s rodičmi prejavuje tak, že **„deti odmietajú doma pomoc rodičov a prístupujú k vyučovaniu matematiky tak, že ony na to musia prísť samy“**. Aj keď na toto sa jej jedna matka jej žiaka sťažovala, pani učiteľka bola očividne tomuto prístupu svojho žiaka rada, lebo žiakov k tomu systematicky vedie.

## Názor I.B: Žiaci si navzájom (prípadne s učiteľkou) argumentujú – na hodine prebieha žiakmi alebo učiteľkou vyprovokovaný rozhovor (argumentácia).

### Pani učiteľka Gorelová:

#### E: Pri akej činnosti sa na vyučovaní cítiš najlepšie? (Čo rada robíš v triede?)

- Poviem blbosť, že NIČ.
- ... lebo keď ja robím NIČ, to znamená, že určite niekto iný to robí.
- U nás je taký model vyučovania, že ja dostanem 3 piate ročníky a tie si potom vediem aj na M aj na F, príp. aj na nepovinných predmetoch až do deviatky...
- ... a už som práve v deviatke, takže ja ti môžem povedať, kam som dospela za tých 5 rokov.
- Je to pre mňa niekedy aj ťažké, lebo som si ušila na seba bič, lebo som naučila žiakov, že nie ja som ten jediný neomylný zdroj vedomostí, že ja nie som nejaký boh fyzikálny, matematický, ja sa tiež pomýlim, aj sa ospravedlím za omyly, aj poviem, že toto práve dneska neviem, ale určite mám knihu doma, kde si to môžem doštudovať a odpovedať potom na otázky doma,
- ale hlavné, čo sme sa tak nacvičili, je, že keď nejakí dvaja povedia rozdielne výroky, tak sa nedívajú na mňa, že čo ja na to poviem, a ako ja ich rozsúdim, ale oni si hneď začnú argumentovať, že: „Ja si myslím, že je to 100 preto, lebo,“ a teraz vysvetľuje. A druhý: „Nie, to 100 určite nie je, je to menej, lebo,“ a ja vtedy robím tak... ja, ja ich počúvam a čakám, že koho argumenty prevážia, kto sa na čiu stranu prikloní a myslím si, že vtedy oni veľmi aktívne jednak myslia, jednak zháňajú v hlave nejaké tie opory, čiže vyvolávajú nejaké tie aj staršie vedomosti a tak sa im spája všeličo, čo môžu... a jeden druhému si pekne povedia, že „noo“, nepovedia si, že ty si blbý, že ty toto si myslíš, ale akože nesúhlasím s tebou, alebo proste nejako tak sa snažíme tak inteligentne si argumentovať a vyvracať názory alebo presadzovať svoje názory, takže... vtedy ja robím v podstate tak skoro NIČ. (Výskumník: Aha, tak to bol krásny popis, čo znamená skoro NIČ.)
- ...tak to sa môže vyskytnúť hocikedy, v ľubovoľnej časti hodiny sa stane, že niekto niekomu musí niečo vysvetliť alebo... potvrdiť alebo vyvrátiť...
- E: Zrazu vznikne tá situácia... a necháš to prebiehať tak, ako si opísala...
- Noo, v horšom prípade, akože keď to nikam nespeje, tak to buď stopnem, že teda sú to tliachaniny, alebo že proste že očividne sa nedohodnú, tak potom zasiahnem nejako..., ale nerobím to často... akože nemusím to robiť často...

#### E: A z čoho vznikol v tebe takýto štýl smerovania toho vyučovania?

- Vieš, čo, veľmi dobre mi pomohlo zo Schola ludus taká brožúrka, že... voľačo o bárónovi Prášilovi..., tam také maličké to je, a tam, že „veríte alebo nie“... a to sme si tak začali čítať, že prečítali sme a... čo je v tom pravda, čo je nepravda... a tak sa to tak nejako začalo, že... proste niekto niečo napíše a my proste sa k tomu stavíme tak, že... bárs čo neuveríme. A vtedy sme si to tak nejako nacvičili, že s tým súhlasíme, s tým nie a...
- ...celá tá brožúrka bola o mechanike kvapalín a plynov, tam sme si to tak nejako nacvičili - to bolo v sedmičke a... potom sa to tak nejako plynule presunulo do ľubovoľnej témy, matematickej alebo fyzikálnej...
- ...no a začalo sa to na nepovinnom predmete. My sme mali nepovinný predmet, čo sa volal že matematicko-fyzikálne praktiká a tam ma nič neťažilo, ani čas, ani osnovy, proste nič... a bolo to na mne proste, že koľko dovoľm diskutovať. A kým to bolo normálne, vieš také... vidíš, že diskusia je k veci, tak zatiaľ som nechala.

- (na tom nepovinnom predmete): ...to bolo 2-krát 40 minút, čiže 80 minút... ...tak sa aj počítalo, ale už proste nemôžeme 80 minút len tvrdo počítať, tak... potom sme si vytiahli túto brožúrku a odtiaľ sme si niečo prečítali a začali sme sa tam rozprávať, že áno alebo nie, a tak nejako to vzniklo...
- A sem to dospelo, až do tej deviatky, kde teda skutočne akože... oni aj do mňa sa pustia, že ja poviem, že ja si myslím to a oni, že: „ale veď tam a tam, a toto, toto a ja som čítal...“ proste, tiež mi povedia protiargumenty a potom... potom čakajú, či ja poviem, že uznám ich alebo... tak, že: „Máte dobré protiargumenty, ale s týmto tu a tu v tom bude to nesúvisí,“ takže... nejako...
- E: Takže táto vlastne argumentácia ako dosť podstatná časť vyučovania... tak to máš nejako zaradené..., že...
- U: Áno, je to dosť podstatné, áno...
- E: Že... hľadanie tých argumentov, uhm...
- U: A ja som sa snažila, aby oni hovorili dosť na tých hodinách, vieš... že napríklad z fyziky, čo mám pokusy, tak si robíme pokusy... ale urobiť pokus je jedna vec a prezentovať ho, sa mi zdalo – mne – že to je už ďalší stupienok... Hej? Lebo také tie tichučké dievčatká, oni tam niečo si poukazovali... a hovorím: „Ale tak aj povedz k tomu niečo, čo tam máš, čo si urobila, čo to je... povedz nám, čo si máme všímať, keď začneš robiť.“ Také a s tým hovorením boli problémy, aj to bolo napr. jedno z toho, že aj to hovoriť okolo toho bolo treba...
- Aj keď vyriešia príklad, nestačí napísať vzorec a výpočty... aj jednotky tam napíšu aj dvakrát podčiarknu výsledok... ale aj tak, keď skončí príklad aj odpoveď tam má, aj tak mu poviem: „Prečítaj nám text a povedz, ako si riešil...“ A zasa len musia, musia, musia.... (E: prezentovať)

#### **E: Prečo si tú diskusiu spúšťala vedome?**

- U: No jednak preto, lebo tá brožúra sama o sebe sa ťa pýta: veríš tomu, alebo neveríš, hej? Prečítaš si krátku príbeh a: veríš tomu alebo nie? A čomu konkrétne, ktorým tým kúskom toho textu veríš a ktoré si myslíš, že sú blbosť.
- E: Hej, hej.
- U: Teraz každé to dieťa verilo niečomu inému – kupodivu, hej? To by človek povedal, že jak ich dobre vynikajúco učím, tak všetci budú tým prvým dvom veriť a druhým dvom neveriť, pretože to je očividná pravda a nepravda... ale nie je to celkom tak...
- E: Aha!
- U: Ako oni... napr. to... ten text nebol taký fyzikálne exaktný, hej? Že... napr. mať – ponorka mať dĺžku 100 metrov, pre niekoho to je... Hm, noo šak v pohode, ale pre niekoho zase 100 metrov – to už je moc... to už manévrovateľnosť... a on už čítal knihu a také veľké nie sú výhodné a určite také ani nestavajú a proste takéto veci... že ani ja nie som vo všetkom taký odborník ako... ako mnoho detí dohromady, tým, že každý má nejaké iné záujmy a z toho vlastne pre nás vyplynulo, že skutočne takí žiaci, ktorí na hodinách sa nejako nejavili, že proste oni vždy vedia správny vzorec použiť, vždy vedia odrecitovať krásne definíciu, povedali, čo čítali alebo povedali, že majú doma encyklopédiu o tom, o tom a oni sa viac tomu venujú alebo takéto...
- ...A pri zvuku napríklad, ja som preberala zvuk, a ja som... akože ultrazvuk a infrazvuk a nadzvukové lietadlá a on (jeden žiak) teraz – začal mi rozprávať..., tak som v nemom úžase pozerala, čo on všetko o tom vie... súviselo to s tým, čo sme chceli akože... o čo sa obohatiť, o aké vedomosti... že nejaký boeing zakázali, ale zase povolia a že prečo a kedy... dobre no, hovorím, nechám sa rada aj ja poučiť, pretože keď sú skutočne jeho vedomosti niečím podložené, to nielenže tliacha dve na tri, tak...
- E: Uhm...

- U: Tak... vypočujem, naučím sa... aj som to potom vlastne akože – to je v jednej triede a mám tri, tak... aj som to tak potom posunula, hej? Do ďalších tried, čo som sa od neho dozvedela... Nie ako teda že „ja viem o tom“, ale hovorím: „Viem o tom od Andreja, že toto, toto...“ A oni: „Od Andreja? Od ktorého?“ „Noo, od tohto Andreja...“ A všetci tak že: „Hmm.“
- E: Super.
- U: Že Andrej je aký v tomto... a pritom on nie je nejaký výrazný, že by...
- E: Hej, hej a to je...uhm, vidíš, to je celkom, že vlastne... ešte aj podržíš ten štatút toho autorstva
- U: Áno, áno, áno.

**E: Pri akej činnosti na vyučovaní sa necítiš vôbec dobre? (Najradšej by si ju nerobila?)**

- U: ...akože necítim sa až tak veľmi dobre, keď ja stojím a vysvetľujem... alebo ja musím ten začiatok robiť, vtedy je to pre mňa aj ťažké, aj namáhavé... aj som si nie vždy istá, že či správne... hneď tak... tým tónom alebo spôsobom reči navodím tú správnu atmosféru, ale... ale potom už keď oni to naspäť, tak vtedy je to pre mňa tá, tá lepšia fáza, že ja už len vlastne vidím, že: no... že hej, že: no, tak... niekoho som niekam zdvihla a teraz ho tam už vidím... no a teraz hej, a teraz sa to tam deje, hej?...

**Pani učiteľka Králová:**

Pani učiteľka Králová uplatňuje silne aktivizujúcu (konštruktivisticky zameranú) metódu vzájomnej argumentácie žiakov, ako sa sama vyjadrila, najmä pri vyučovaní fyziky, v chémii sa to podľa jej slov nedá (pre nedostatku pomôcok, iný charakter učiva...) Sledujte jej výpoveď:

**E: Pri akej činnosti sa na vyučovaní cítite najlepšie? Čo vás najviac uspokojuje, keď sa v triede deje?**

- U: Rozhovor... dokážem vyprovokovať tých žiakov tak, že... sú schopní so mnou rozprávať... nie, že dať im: „Tak toto je tak,“ ale... trošičku tak navodím situáciu: „A prečo? Ja sa dosť často robím takáto, že „a prečo?“ a „ako to bude ďalej?“ a „ja to neviem“, aby som ich vyprovokovala, aby rozmýšľali... to je vlastne gro toho... Celej tej mojej roboty, hej?... Tam tie experimenty a to, to už je len tak na potvrdenie... že: „Áno, to ste mali pravdu,“ ale... : „Na toto ste prišli, a pozrite sa, skutočne je to tak...“
- E: Uhm, takže vlastne vyprovokovanie k rozhovoru, dávať im otázky „A prečo?“ a prinútiť ich, aby teda hľadali nejaké... argumenty alebo...
- U: Áno.
- E: Niečo v tomto zmysle...
- U: Áno, a keď sa mi to...to je skutočne...keď sa mi to podarí, tak je to dobré... že rozmýšľajú a že neberú všetko pasívne, čo im človek dá.
- E: Áno, uhm...á... keď..., takže vlastne s týmto súvisí aj taká ďalšia otázka, že teda akú vyučovaciu metódu, ak sa to tak dá povedať, považujete za tú, ktorá najviac... ktorou sa vám najviac darí tých žiakov čosi naučiť?
- U: Tak, v každom prípade ten rozhovor je jediný... jedine rozhovor... lebo tam naozaj človek núti tie deti rozmýšľať...



- E: A keby som... aby som o tom mala takú nejakú ucelenejšiu predstavu, že **ako teda vyzerá taká hodina... svojou štruktúrou, kedy vlastne ten rozhovor príde na rad?**
- U: No, častokrát začínam otázkou "Prečo?"... že čítala som alebo pozerala som na Spektre... a že „Prečo?“ „A čo to je?“ „A toto som počula, a čo vy na to poviete?“ a takto...
- E: Uhm, že dokonca aj nové celky začnete takto...
- U: Áno, čítala som, že... alebo... zvlášť na fyzike sa to dá, viete, že tam máme astronómiu a takéto veci tak... to som veľmi často tým začínala: „Toto som videla“ alebo „toto som si prečítala“ a takto, že, že „čo vy na to, aký máte na to názor?“
- Aj rozprávky používa ako motiváciu – veľmi veľa – aj na F aj na CH, napr. niekedy sa tá rozprávka prelína celou vyučovacou hodinou (na Ch pri téme Syntetické vlákna: Ako si chcel krtko ušiť nohavice ušiť s veľkými vreckami a s tým lánom a toto; na F – optike, keď sa preberali mesačné fázy – rozprávka Ako išiel krajčír hore po rebríku a chcel ušiť mesiacu šaty a nemohol, lebo mesiac sa stále zväčšoval alebo zmenšoval, potom sa mu schoval...
- E: ...ste hovorili, že oni (žiaci) potom dosť často tie veci, ktoré im (aj cez rozprávku) takto predostriete, že „a prečo sa toto deje?“... že už to vedia...
- U: No oni... buď to vedia alebo teda postupnými krokmi prideme na to..., že prečo...
- U: ...alebo častokrát **úmyselne urobím chybu, poviem hlúposť, napíšem hlúposť a... potom sa čudujem, že na to neprišli** alebo takto, viete, že... obyčajne je to pri tých výpočtoch, keď robím výpočty - pomiešam tam tie vzorce všelijako a...
- U: A keďže toto ja zvyknem robiť, tak aj keď sa pomýlim, potom nevyzerám hlúpa...
- U: Dosť často to používam... alebo **píšem niečo na tabuľu a teraz sa otočím: „A ja neviem ďalej...“ Oni už potom ďalej pokračujú...** alebo niečo napíšem a poviem, „dobre som to napísala, kontrolujte ma, viete, že táram...“ a oni ma skutočne kontrolujú... áno: doplnia ma, alebo ma opravia alebo povedia, že „dobre“, trebárs, vzorce keď robím z chémie... alebo takéto veci, že...
- E: A keď ale napr. ten vzorec chcete použiť prvýkrát... že ešte vás nemajú ako opraviť... alebo... proste ako to používate v tej fáze...
- U: No, keď to robím prvýkrát, tak to uvediem presne tak, jak to má byť... „to je preto“, „robíme to takto, lebo“, hej?, že oni musia vedieť, prečo, nie že, nie že, keď sa spýta niekto, že „prečo?“, ja poviem, „lebo je to tak!“...ale oni musia vedieť, prečo, oni tú postupnosť a tú logiku v tom musia vidieť, a potom už keď to sa opakuje, tak už potom sa to dá... ono tieto srandy sa nedajú používať samozrejme že vždy a hlavne pri týchto začiatkoch, keď... to decko začína s tým...
- U: ...iste, tá rozprávka sa dá všade použiť (aj keď sa s učivom začína).
- E.: Á... keď ste hovorili, že vlastne oni veľmi často už o tých javoch počuli alebo niečo vedia, takže v podstate keď uvediete to nejakou rozprávku, tak potom... ako pokračujete?... teda pýtate sa najprv ich, že...
- U: „Čo vy na to?“... v jednej siedmackej učebnici bola tiež použitá na úvod rozprávka – tam to tiež bolo – teda tieto rozprávky, nie som zrejme sama.
- U: ...teda, že je to pravda, je to možné v skutočnosti (to, čo bolo v úvode učiva opísané v rozprávke z učebnice) a oni na to prídu, oni na to postupne prídu... oni sú múdre, tieto deti... oni skutočne sú ďaleko múdrejšie trebárs ako sme boli my, lebo majú tých médií kopy a... a všeličo čítajú a všeličo vidia, takže... oni nemajú problémy s týmto, oni to potrebujú podľa mňa mnoho vecí, hlavne tí šikovní, potrebujú si utriediť... viac-menej, ani nie, že... v živote to nepočuli, to nie, ale potrebujú si utriediť, že: „aha, tak toto je preto“,

*mnoho vecí a hlavne vo fyzike je mnoho takých vecí, čo oni, že... „aha, tak toto je ono“ ... ja vlastne aj takto z toho všetkého, z toho vychádzam, že oni to už vedia... že a že: „A viete, prečo? Preto je to...“*

- *E: Takže vlastne ako keby ste robili takú nejakú sprievodkyňu pri tom utriedovaní...*
- *U: Nnno, možné je to... v tej chémii sa to nedá, v tej osmičke sa to nedá, lebo tam oni vlastne začínajú, ale vo fyzike sa toto dá všetko... ..no áno, lebo oni s tým prichádzajú už od malička do styku, že... tam sa dá hodne, hodne toto takto aplikovať...*

***E: A keby som sa spýtala na úlohu tých nejakých experimentov? Na nejakú štruktúru hodiny ohľadom tých nejakých experimentov... alebo ohľadom nejakých praktických... skúšaní... a môžete to oddeliť – na fyzike, na chémii...***

- *U: No, s tými praktickými je to problém, pretože my máme dosť málo pomôcok... viete, a že keď niečo...*
- *E: Akože, aj ohľadom fyziky?*
- *U: Aj ohľadom fyziky, aj ohľadom chémie, ja nemôžem si dovoliť rozložiť po triede pomôcky – a teraz robte, nemôžem.*
- *E: Áno, áno.*
- *U: Lebo nemám... čiže ja môžem doniesť jednu vec a teraz postaviť to napr. v šestke na elektrine, postaviť to na stôl a ukázať im prvý raz, alebo skúsiť, kto mi to skúsi zapojiť... trebárs – toto oni radi robia.*
- *E: Úplne na začiatku...?*
- *U: Áno a ukázať postup, krok po kroku – teda to prvé zapojenie... a potom už v tých ďalších hodinách sa môžem hrať na to, že... neviem to.*
- *E: Uhm, a už s tým pracovať zase*
- *U: a už ich vyvolám: „Tak pod' to teraz ty zapojiť, pod' to teraz ty zapojiť... takto. Ale že by som si mohla... frontálne a ich, im to frontálne... a na chémii už vôbec nie, to už...“*
- *E: Tam už teda nie sú tie podmienky.*
- *U: Tam už nie sú vôbec absolútne podmienky... je síce učebňa, ale... to, to...*
- *E: Nie je asi dostatok...*
- *U: ... ani pomôcok... ani chemikálií... ani tá učebňa...*

***E: A keby sme sa preniesli do takej nejakej možnosti, že by ste mali tie podmienky... že čo by ste, ako by ste...***

- *U: Noo, zažila som aj to, že sme mali tie podmienky... že sme mali pripravené, teda že som si pripravila a mala som možnosť... po dvoch a... riešiť problém: toto a toto*
- *E: Uhm.*
- *U: Takúto máme tému, tu máte pred sebou pomôcky a teraz mi dokážte... ja tvrdím, že je to tak.“*
- *E: Aha... takže ste postavili nejaké tvrdenie.*
- *U: Áno... máte k dispozícii učebnice, máte k dispozícii všetko, čo chcete, čo potrebujete.*
- *E: Áno, áno, takto som to myslela, hej.*

- U: ... teraz ma presvedčte, že mám pravdu alebo nemám pravdu...
- U: ... teraz sa zase zahrám na hlúpu, lebo toto som ja kdesi čítala a videla, že by sa to dalo.
- E: Uhm, uhm.
- U: A teraz skúste...
- U: Podľa mňa by to takto malo byť... by sme mali nejakých tých asistentov, čo by nám pripravovali pomôcky... to je môj celoživotný cieľ, ja idem do dôchodku, ešte sa mi to nepodarilo... o tom sa tu hovorí v školstve, odkedy som nastúpila...
- U: ... ale aby som ja ešte rozmýšľala celú hodinu na to, či mi to vyjde tých 10 minút pred koncom, aby som stihla ešte spratať, lebo predsa tiež si potrebujem oddýchnuť, ja tu nebudem celú prestávku skákať...
- E: A to vlastne vám už potom zasahuje do vyučovacieho času
- U: Samozrejme, nie je to ono... potom radšej sa na to vykašlem, lebo to nemá význam
- E: jasné
  
- E: **Pri ktorom druhu činnosti v tej triede sa teda necítite vôbec dobre... alebo by ste to vypustili úplne...**
- U: **Keď sú nemí.** Vtedy, keď sú nemí. A keď ja vyprovokujem tie deti tak, že sa hádajú...
- E: uhm
- U: oni sa hádajú, jeden niečo povie, druhý povie niečo úplne iné a ja ich nechám...
- E: uhm, nech si to...
- U: nechám ich, vôbec do toho nezasahujem... prípadne ešte mi aj, aj nepoviem, či dobre, či zle... to si vyvolávam... a potom oni sa pustia takto do seba a keď už vidím, že už je toho dosť, že už sa nevedia dohodnúť, tak, tak im poviem, kde je pravda.
- E: Tak vtedy...uhm...
- U: **Ale keď sú nemí, keď ich nedokážem vyprovokovať, tak to je zlé...**
- E: Tak to je... vtedy sa necítite dobre, že?...
- U: tak to je o ničom potom...
- E: A... je ešte niečo okrem tohto...?
- U: Keď musím dávať päťky... a keď sa mi to tak zosype jedno s druhým
- E: A kedy musíte dávať päťky?
- U: Nerada dávam päťky... ale... ono sa stane, viete, že taká situácia, že zrazu sa zbadáte, že musím skúšať, musím... to strašne nerada robím...
- E: Uhm, uhm
- U: to je... jak za trest... keď už si musím sadnúť a musím tie deti skúšať, keď si len predstavím, že ako som ja nerada odpovedala, ako som ja nerada robila písomky a neviem čo... je to, je to fakt jako za trest... a musím tie známky mať, musím to zbierať, že mi nestačí, že len teda natlačím do tých de... tie vedomosti do nich, ale musím to aj overovať, to... to je veľmi nepríjemné pre mňa... nemám to rada

### Názor I.C: Žiaci robia pokusy.

#### Pani učiteľka Benektová:

Pani učiteľka Benektová najradšej so žiakmi robí laboratórne práce, sama túto činnosť nazýva „keď robím s deťmi tvorivo – znamená to robím labák, pokus“. Dokumentuje to nasledujúci úryvok z interview:

- E: ...chcem sa spýtať že keď učíte, že **pri akej činnosti sa v triede cítite najlepšie**, čo máte najradšej z toho procesu
- U: Najradšej mám z vyučovacieho procesu **keď robím s deťmi tvorivo – to znamená robím labák, pokus**. A väčšinou aj pokusy čo sú v učebniciach nemáme pomôcky, takže tvoríme si väčšinou sami pokusy z toho, čo máme a snažíme sa to robiť tak, aby teda deti to zaujalo. Mnohé pokusy sú stavané tak trebárs, že keď napríklad beriem pH – tak poviem: „Deti toto je roztok kyslý a toto zásaditý.“ Nezaťažujem ich tým, že je tam taká kyselina alebo taká kyselina, že je tam taký hydroxid, alebo taký hydroxid.
- E: Áno, že keď beriete pH tak vlastne len.
- U: Iba na tie základné veci, aby sa deti zaujali, pretože som zistila, že keď to robím veľmi obširne, že potom strácajú vlastne – nie že prehľad, málo si vedia vybrať to dôležité.. ako na základných školách. Už stredoškolák rozmýšľa trochu inak. **Ale na základnej škole deti sú veľmi zvyknuté memorovať, hlavne z prvého stupňa opakovať učiteľa, takže im potom tá podstata uniká**. Takže lepšie sa cítim keď môžem robiť nejaké pokusy – teda nejaké modely stavíme z chémie...
- E: A tie pokusy, teda pokusy, ktoré robia decká alebo vy...

### Názor II.A: Výklad učiva

#### Pani učiteľka Ábelová:

Má predstavu typu II.A – nové učivo učí výkladom, veľký dôraz kladie na názorné pomôcky a kontakt s pomôckami pri tých učivách, kde sa to dá (na fyzike), kde sa to nedá, je dôležitá názornosť (napr. obrázky a pod.). Sledujte úryvok z interview:

- U: **Hneď akože, keď začínam preberať novú látku, tak nepreberám, takže ja začnem vysvetľovať alebo nenapišem na tabuľu osnovu nejakú alebo tak, ale hlavne len, otvoríme si knihy (.), a čítaj, to znamená, že (nezrozumiteľne)**
- E: Nahlas si čítate?
- U: **Nahlas si čítame, všetci sledujeme, nahlas čítame, čiže viem kto, ktorý žiak ako číta, ako vie, potom tú vetu, ktorú mi prečíta, hneď po prvom zopakovať, ako vie, keď si to dva-tri krát prečíta zopakovať? Takže takých akože zvyknem akože na takýchto hodinách práca s učebnicou, že ako sa majú doma akože učiť? Čiže prečítať (.) jeden odstavec z toho, akože hlavné časti, ktoré sú, a teraz prečítaním jedenkrát mu to nestačí, dvakrát mu to nestačí, tak tretíkrát povedzme, a teraz už vlastnými slovami a tak ďalej...**
- E: [Uhm] Takže, že to im vlastne potom ako poviete, že po takýchto skúsenostiach, že ako by sa mali teda učiť takto?
- U: Áno.
- E: Poviete: takto by ste to mali robiť.

- *U: Áno, potom zase druhý odstavec, potom to zhrnieme jeden a dva, a takto by ste sa mali doma, potom keď pridete, učiť alebo učí zase novú osnovečku napíšeme, tak zase to, to je hlavné, tak okolo toho čo je.*
- *E: Hej, hej.*
- *U: A tak ďalej, takže to závisí naozaj od učiva.*
- *U: Takže aj ten rozhovor mám rada, aj výklad priamo, keď treba, že mám dosť pomôcok, dosť týchto takže alebo zase potom práca s knihou sa robia a potom zase niekde zase robím, že najprv preberieme niektoré tieto pokusy sme boli vo fyzikálni, tak sme z troch učív prebrali.*
- *E: V tej fyzikálnej učebni? [Uhm]*
- *U: Áno, vo fyzikálnej učebni. [Uhm] Bola si tam? Nebola si tam potom?*
- *E: Bola som sa pozrieť ešte, nó.*
- *U: Potom akože z troch učív sme to prebrali akože ako to pracuje? Ako to funguje? Aby sa zase nemuselo sa tam ťahať zase rozklad, lebo hovorím, že polovička vecí...*
- *E: [Uhm] Jasné.*
- *U: S niekým skončím hodinu, polovička sa pokazí, takže aj tak, robím, že potom sa odvolávam na tie pokusy a tých, čo dávali pozor a robili s tým, tak veľmi pekne zase vedia, že to sme sami robili.*
- *E: Tí si pamätajú.*
- *U: To si všetko pamätajú, takže aj pamäť sa tak trošku, spomeňte si tam sme áno, áno a tak (.). Takže myslím, že podľa učiva...*
- *E: A kedy si myslíte alebo čo sa Vám osvedčilo, že [Hhm] kedy sa žiaci naučia najviac, pri akej téme alebo neviem, najviac pochopia (.) alebo či je tam nejaký rozdiel?*
- *U: Tak určite, že musia mať predstavu o tom, čo sa preberá, musia mu tie pomôcky vidieť alebo vedieť rozprávať sa s ním, takže je dobré aj ten kontakt s tými (.)*
- *E: [Uhm]*
- *U: S vecami...*
- *E: S tými pomôckami...*
- *U: Áno, s ktorými robíme (.) takže určite, že je to to najlepšie...*
- *E: ... že, keď robia, to znamená, že keď robia sami...*
- *U: ... sami sa do toho zapájajú...*
- *E: ... sami s tým...*
- *U: Tak určite, že je to najlepšie je to, ale keď sa to nedá, keď hovoríme, čo ja viem o vesmíre, tak tam sa to nedá(.)*
- *E: [Hhm]*
- *U: Tak potom zase obrázky...*
- *E: ... zase iné [Hhm].*
- *U: Tak zase názornosti... Názornosť je najlepšia, myslím, že názornosť je potrebná v týchto predmetoch.*

- *E: Jasné.*
- *U: Alebo, keď je témom, keď si nevie predstaviť, ja neviem, ako vyzerá [hmm] ja neviem športové ihrisko alebo keď máme počítať obsah (.) [uhm] alebo niečo tak (.) Tak nevie to vypočítať, keď vie, že to je obdĺžnik, tak už (.) akože vie.*

*Takže tak tá predstavivosť je veľmi potrebná aj v matematike, aj fyzike a tá názornosť...*

### **Pani učiteľka Daglesová:**

Na vyučovaní (chémie) používa striktné výklad učiva, pri ktorom im nadiktuje do zošitov, čo je pre nich najdôležitejšie, čo sa majú naučiť (je to dril) a to potom od nich vyžaduje. S učebnicou týmto pádom ani veľmi nepracujú. Vlastnými slovami tejto pani učiteľky:

- *U: Čo ja od detí vyžadujem, tak to my si počas hodiny vysvetlíme a hneď aj zapíšeme, takže deti sa aj málo s tou učebnicou učia...*
- *E: Uhm, uhm...*
- *U: Možno, že je to chyba, ale ja som si zvykla tak.*
- *E: Proste ty si to...*
- *U: Ja som si to tak zariadila, áno... a čo som od nich vyžadovala, tak to som im nadiktovala a vedeli, že to v učebnici nenájdu, a že to ja od nich vlastne vyžadujem.*
- *U: Venujem viacej práce s periodickou sústavou prvkov a vyslovene to je ako dril, periodická sústava prvkov je pre mňa ten základ, má ju pred sebou a vie podľa poznámok, podľa toho, čo sme si my vlastne vysvetľovali, že ako má s ňou robiť.*
- *E: Uhm...*
- *U: A nemusí sa potom učiť, čo je to perióda, čo je to skupina, čo mi hento určuje, čo mi tamto určuje, lebo už keď robí s tou tabuľkou pred sebou, tak to je automaticky, to už má len zautomatizované, ako čo má robiť, takže to bol pre mňa základ.*

### **Pani učiteľka Janovská:**

Nové učivo preberá formou vysvetľovania, výkladu, ale hneď na začiatku šk. roka žiakom povie, že hneď, keď niečomu nerozumejú, nech sa prihlásia a opýtajú sa – takto učiteľka necháva do výkladu vstupovať žiakov so svojimi otázkami, potom na otázku odpovedá a až keď si to so žiakom vysvetlia, pokračuje vo výklade ďalej – tak má od žiakov neustálu spätnú väzbu – pokračuje vždy až vtedy, keď žiaci nepochopené pochopia... Sama túto podobu výkladu nazýva „výklad prelínajúci sa s rozhovorom“. Z jej opisu tohto typu výkladu však vyplýva, že obsahom tohto rozhovoru sú otázky žiakov a odpovede učiteľky. Učiteľka sa snaží vo svojich odpovediach vysvetliť žiakom nejasnosti, na ktoré sa žiaci pýtajú, ktorým nerozumejú. Z rozhovoru s touto pani učiteľkou nevyplývalo, že by nechala žiakov, aby rozdiskutovali danú otázku, že zrejme nevyzýva žiakov, aby sa oni sami pokúsili nájsť

odpoveď na otázku spolužiaka – teda nemôžeme tento typ rozhovoru ako súčasť výkladu učiva zaradiť do typu I.B učiteľovej individuálnej koncepcie vyučovania.

Podľa vlastných slov pani učiteľky Janovskej:

- U: A viete čo, ja ani taký výklad, nedá sa u mňa povedať, že je to čistý výklad, nikdy to nie je čistý výklad, viacmenej je to prelínanie výkladu s rozhovorom (.)
- E: [uhm] [uhm]
- U: To mám rada, to vtedy ani trieda nestagnuje, lebo to (.) nemám rada len takých pasívnych poslucháčov, potrebujem mať to prostredie, ktoré so mnou robí (.) živé.
- E: [uhm] [uhm] a v podstate pri tom výklade, keď teda (.) na ten rozhovor (.) á (.) tak, Vy aktivujete tú triedu alebo oni sami sa pýtajú alebo (.) alebo...
- U: Viete čo, ja som si ich tak nacvičila (.) hovorím deti, nemusíte sa báť opýtať sa ma...

### Pani učiteľka Frižovská:

Najradšej vysvetľuje nové učivo a cíti sa dobre, keď má od detí pozitívnu spätnú väzbu, že učivo chápu (k výkladu pridá 1 – 2 pokusy; vyhľadáva zaujímavosti z kníh, časopisov, televízie...)

Slovami tejto pani učiteľky:

#### 1. Pri akej činnosti sa na vyučovaní cítite najlepšie?

- U: Teda **osobne rada vysvetľujem**...(úsmev), určite viac ako skúšam... Vysvetľovanie teda, ja si dosť na to dávam tak pozor, aby deti pochopili, lebo je to v podstate ťažký predmet...
- E: Áno, áno.
- U: Takže to vysvetľovanie.. a k tomu máme ešte také jeden – dva pokusy, že teda si to tak premyslím.. a že teda keď, vidím, že to deti chápu, že im to teda ide, tak... (nezrozumiteľné)
- E: ...uspokojuje, proste, že keď tá spätná väzba...
- U: Áno, áno, áno, že teda vidím, že ozaj tá pozornosť je a že teda – zistím si to, že.. počas toho... (nezrozumiteľné)... si tak najviac toho baví...
- E: Áno, to je veľmi také.. zadosťučinenie, presne tak... že vlastne tá práca má nejaký zmysel...
- (nezrozumiteľné)
- U: ...sa opieram o to, čo už vedia tie deti. Lebo oni vedia... (nezrozumiteľné)... e poznatky majú... teraz, keď chodím aj na tie hospitácie, tak vidím, čo... (nezrozumiteľné)... keď... dosť, ja dosť hodne čítam a ja si vyberám aj také zaujímavosti z časopisov, z kníh alebo aj z televízie...(nezrozumiteľné)... ich upozorním na niečo... alebo ak zoženiem vhodné filmy, lebo aj to sa dá, takže to tam sa snažím nejakou... (nezrozumiteľné)...

**Pani učiteľka Kozlová:**

Má rada, keď na vyučovaní vysvetľuje a žiaci reagujú pozitívne, „chytajú sa“, vidí, že jej rozumejú, o čom rozpráva (je to podľa jej slov hlavne vtedy, keď sa pri vysvetľovaní nového učiva môže oprieť o nejakú skúsenosť žiakov zo života).

Slovami pani učiteľky Kozlovej:

**1. Pri akej činnosti sa na vyučovaní cítite najlepšie?**

- U: ...žiaci vnímajú, a ja môžem proste im vysvetliť to nové učivo oboznámiť a... ešte najlepšie je daťme tomu, že... z praxe... keď im môžem povedať: „tak s týmto sa stretávate...“ konkrétne aj teraz som brala... kyselínotvorné, hydroxidotvorné oxidy na chémii...
- E: Uhm.
- U: ná... oxid vápenatý – hydroxidotvorný oxid a vzniká nám hasené vápno, jeho využitie... a fakt, že decká tuto fantasticky zaberajú...
- E: Áno?
- U: Uhm.
- E: A čím to je, že to je...
- U: No, že napríklad... lebo ja si myslím... je im to hodne blízke... ten... hydroxid vápenatý, vápno... no a aj sme sa trošku zasmiali, som im povedala, že Slnko, seno, jahody, jak tam mladý pláteník... bielil ten kravín, a že vlastne prečo. Proste dezinfekcia prostredia, a tak ďalej a tak ďalej... takže toto je také ozaj že, keď môžem vysvetliť a doslova že z praxe im dať veľmi veľa týchto poznatkov... a že decká zaberajú.
- E: Takže, aj to je tam podstatné, že, ako, vidíte, úplne, nejakú odozvu alebo...
- U: Áno, že zaberajú a reagujú a, a v podstate, že môžem hneď aj vidím tú spätnú väzbu.
- E: Uhm, takže to je dobrý pocit...
- U: Tooo... vtedy je to najlepšie, áno... no ale keď, najhoršie je keď...niečo rozprávam a pozerajú na mňa, že bože, o čom to tá...
- E: Ahá...
- U: Baba hovorí... keď ozaj že... niečo také... konkrétne tento... ôsmacký prírodopis, neživá príroda... tamm je to veľmi nezaujímavé pre tie deti...
- E: Áno?
- U: Áno, neživá príroda, tie prvohory, druhohory alebo... ja neviem, premena hornín, no to je dačo strašné... tooo je nezaujímavé pre tie deti. Aj keď sú pomôcky... šak máme hodne pomôcok, máme veľké množstvo aj hornín aj minerálov, ich to nezaujíma... fakt, fakt to deti nezaujíma.



Názor III.: Názor **spájajúci transmisívny výklad učiteľa s prvkami konštruktivistického pohľadu na vyučovací proces** – konkrétne **s významnosťou pokusov robených žiakmi samotnými**. Tento názor predstavuje kombináciu názorov II.A a I.C:

U učiteliek, ktorých IKV (individuálna koncepcia vyučovania) je v štádiu takejto zdanlivo nekonzistentnej (nezlúčiteľnej) kombinácie transmisívneho a konštruktivistického pohľadu na výučbu, ako budeme vidieť aj v nasledujúcich ukážkach, je najväčší predpoklad, že v prípade, že by sa zúčastnili workshopu alebo ďalšieho vzdelávania učiteľov zameraného na konštruktivisticky vedenú výučbu, boli by svojou myslou viac otvorené („náchylné“) vnímať pozitíva konštruktivistického prístupu k výučbe a postupne mu možno začať aj veriť – ako učiteľky so silne transmisívnou IKV (v našom výskume reprezentovaných názorom II.)

### Pani učiteľka Červená:

Pri objasňovaní nového učiva preferuje výklad s demonštračnými pokusmi (vždy keď je to možné, aj svojpomocne si vyrába pomôcky). Zároveň táto pani učiteľka zastáva názor, že na základnej škole žiaci nedokážu sami objavovať nové poznatky, a keď dostanú do rúk pomôcky, nevedia, čo s nimi majú robiť – dokumentuje to úryvok z interview:

- *U: My tu na základnej škole ani... nemôžeme, to skôr by sa týkalo tej strednej školy už, tam je tá vedecká činnosť sa dá viac rozvíjať, lebo **tieto deti vlastne len sa za... oboznamujú s tými základmi tej fyziky, takže tu ešte od tej vedeckej činnosti my máme veľmi ďaleko...** skôr by sa dala tá, dala tá vedecká, tá činnosť akože prispôbiť k tým **laboratórnym prácam, ale aj tam potrebujú oni strašne veľa pomáhať a pomáhať, lebo oni ešte nevedia, čo vlastne s tými laboratórnymi prácami chceme dokázať...** nevedia to ešte ani deviataci... a už idú preč zo základnej školy.*

Toto je veľmi silná výpoveď pani učiteľky. Môžeme konštatovať, že učiteľka veľmi silne vníma nedostatočnú koncepciu laboratórných prác na základnej škole vo vzťahu k možnosti viesť žiakov k porozumeniu podstaty javov, ktorých sa laboratórna práca týka, ale zjavne nedospela k žiadnemu inému východisku, ako prakticky pracovať so žiakmi na základnej škole. Práve takto a podobne zmýšľajúci učitelia by potenciálne mohli byť otvorení ďalšiemu vzdelávaniu v smere viesť vyučovanie aktivizujúcejšie, interaktívnejšie s deťmi – napr. so zameraním na konštruktivistické vedenie vyučovania, pretože už sami identifikovali nedostatky doterajšieho spôsobu výučby... Sledujme ďalej výpoveď tejto pani učiteľky:

- *U: Nedá sa, jednoducho sa nedá, nemáme ani podmienky, ani materiálne podmienky... ale to nielen my, to tak je na každej škole, takže to je úplne všeobecne...á v podstate aj keby som mala materiál a rozdala ho deťom, oni by nevedeli, čo s tým majú robiť... nevedeli... a už vonkoncom nie, keby to bol sám jeden človek, že by mal všetko pre seba a teraz rob si niečo...*
- *E: Uhm.*
- *U: Tá, veľmi sa musí uplatniť tá práca v skupinách a hlavne u tých slabších - musia byť zaradení do takej skupiny, kde je jeden silnejší...*
- *E: Hej.*

- *U: ... lepší žiak, ktorý pomôže, poradí a samozrejme, že učiteľ pendluje od jednej skupiny k druhej*
- *E: Uhm.*
- *U: ... a radí...*

V predchádzajúcom úryvku je badateľné, ako je učiteľka presvedčená o neefektivite individuálnej praktickej práce žiakov a jednoznačne tu uvádza nutnosť pracovať v žiackych skupinách...V ďalšom úryvku rozhovoru však je zrejmé, že je u nej prítomný predsudok, že skupinovú prácu môže uplatňovať iba pri opakovaní a nové učivo musí preberať výlučne prostredníctvom výkladu s ňou predvádzanými demonštračnými pokusmi – a práve toto je bod zlomu v jej individuálnej koncepcii vyučovania, v ktorom by sme u nej (napr. na workshope zameranom na konštruktivisticky vedenú výučbu) mohli vyvolať (socio)kognitívny konflikt, keby sme ju v skupine viacerých učiteľov vystavili skúsenosti konštruktivisticky vedenej výučby nového učiva – celý priebeh hodiny by si učitelia na workshope sami vyskúšali (je možný vznik (socio)kognitívneho konfliktu s ich doterajšou predstavou o efektívnej výučbe) a potom by o tejto novej skúsenosti diskutovali s ostatnými učiteľmi. Predpokladáme, že by po viacerých diskusiách a ďalšom overovaní možností konštruktivisticky viesť výučbu nového učiva postupne u týchto učiteľov prichádzalo ku (socio)kognitívnej rovnováhe. Celý workshop by bol pritom vedený tiež konštruktivisticky (ako je zrejmé z textu v tomto odseku) s aplikovaním tzv. metódy koncepcnej zmeny, ktorú bližšie predstavíme aj s uvedením konkrétnych príkladov výučby v ďalšej kapitole. Sledujme výpoveď učiteľky o nemožnosti realizovať skupinové vyučovanie v rámci preberania nového učiva:

- *U: To väčšinou sa skupinová robota sa väčšinou uplatňuje už pri opakovaníach.*
- *E: Takto, jak som ja videla.*
- *U: Áno, **skupinovú robotu nemôžem uplatniť vtedy, keď im vysvetľujem niečo úplne nové**, o čom ešte oni nevedeli, nepočuli ešte... nevedia, o čom bude reč, takže vtedy nemôžem skupinovú, vtedy **sa zamieriam skôr na taký výklad a vysvetľujem, mám pokusy**, snažím sa ku všetkému, aj keď svojpomocne si vyrobím, tak **sa snažím ako...***
- *E: Uhm.*
- *U: Pokus, aby, **aby pochopili, predsa, keď niečo vidia – reálne urobený ten pokus, tak si z toho viac zapamätá, ako keď len niečo počuje, prípadne to má napísané...** ten zákon na tabuli alebo niečo... lepšie si ho zapamätá, keď vidí ten pokus... aj ten horší žiak, keď ide odpovedať, tak nepovie mi síce znenie Archimedovho zákona, ale povie mi, že robili sme taký a taký pokus a z toho nám vyplynulo, že to a to, takže...*
- *E: ... takže to chytí...*
- *U: Chytí to, no...*
- *E: ... teda tú nejakú základnú...*
- *U: ... v podstate akože...*
- *E: ... základnú myšlienku... že si tým pokusom ako... zapamätá.*

- *U: Takže tie pokusy sú veľmi dôležité.*
- *I: A tie pokusy robíte pri tom výklade, robíte to ako demonštračne alebo aj žiacke pokusy, alebo ako?*

Ak má táto pani učiteľka pomôcky pre všetkých žiakov (napr. hustomerov má toľko, že žiaci s nimi sami môžu robiť v skupinách) – nechá žiakov v skupinách pracovať. Na žiakoch vidí, že na základe vlastnej činnosti veľmi rýchlo pochopia, ako hustomer funguje, a vníma aj to, že z toho boli žiaci „nadšení“ – slovami tejto pani učiteľky:

- *U: To robia všetci, potom máme napríklad hustotu, keď meriame, tak tam, tam áno, tam sme už prebrali Archimedov zákon, išli sme merať hustotu, povedali sme si, čo je to hustomer, a tam sme mohli uplatniť práve to skupinové skúšanie... hm, teda... tú skupinovú výučbu, lebo máme dostatok hustomerov, tak mohli v skupinách merať hustotu, mali sme kadičky, vlastne tieto odmerné valce, v každom iná kvapalina, merali si hustotu a boli úplne nadšení, lebo veľmi rýchlo pochopili, že na akom princípe to je... skôr ako keby som im ukázala, že tak toto je hustomer a pracujeme s ním takto a takto, prípadne niečo napísala.*

Teda jednoznačne IKV tejto pani učiteľky je práve v štádiu, kedy by bolo didakticky veľmi efektívne prijať ju na ďalšie vzdelávanie učiteľov zamerané konštruktivisticky, aby zistila, či a kam sa môže z jej terajšej pozície IKV posunúť.

### **Pani učiteľka Ištófiová:**

Je si plne vedomá, že žiaci sa naučia najviac (a pamätajú si to dlho), keď robia sami prakticky (napr. robí so žiakmi filtráciu, destiláciu) – podľa jej vlastných slov:

- *U: Ja som napríklad preberala zákon zachovania hmotnosti (nezrozumiteľné) proste ako objavil (nezrozumiteľné).*
- *E: Preberali ste to ako teda...*
- *U: ... no a tam som doslova použila tak, že sme si začali čítať (.) Lomonosov, čo robil, aké experimenty, čo proste robil a (nezrozumiteľné) mal, že z toho niečo vypočul, že on počul akési bzučanie, že tam si odvážil čo tam dával, železo alebo niečo, nejaký kov a že proste počul, že niečo, keď mu keď odlomil ten vrchnáčik, zasa ju odvážil a podobné veci (nezrozumiteľné) a to tam je na tom taste, akože v texte je to len tak spomenuté, že odlomil (.) tu (nezrozumiteľné) tak vtedy mu niečo zasyčalo (.)teraz akože zastavila som sa tam (.) že (..) teraz zbadal akože riešenie a čo kde a ako musel.*
- *E: Áno.*
- *U: ... nájde sa vždy jeden, dvaja žiaci, ktorí vám presne vedieť povedať, že tam on nevážil vzduch (..) akože vážil vzduch, akože kyslík sa absorboval (.) vznikol ten oxid a on tým, že otvoril (.) tak ten vzduch tam znovu a ten má tiež svoju hmotnosť.*
- *E: [uhm]*
- *U: A sú decká, ktoré už na toto prídu, takže oni si to vlastne akože sami odvodili ten (nezrozumiteľné)...*
- *E: Áno, áno, takže potom ste si to takto (.) takto zastavili ste sa (.) a nechali ste...*
- *U: ... áno...*
- *E: ... na deckách no, aby...*

- U: ... „Prečo, prečo čo sa asi mohlo stať? Čo by ste vy robili?“ A doslova takto som na to išla a hovorím, ak každý rok to a vždy sa nájde v triede, ja som sa bála zo začiatku, že aj si to odôvodním sama. **Vždy sa v triede niekto nájde, kto na to príde.**
- E: Takže ste chceli, aby na to prišli a báli ste sa, že oni na to trebárs neprídu...
- U: ... ja to robím, praktizujem, a podľa mňa je to jednoducho aj dobrá... lebo ono takisto bádateľská, výskumnícka činnosť, to by sa v chémii dalo robiť, demonštračné pokusy sú vždy len demonštračné (.) ono, ono už keby dieťa mohlo samé robiť, ja som napríklad už aj destiláciu a filtráciu, to sú tie prvé laboratórne práce, proste, viem, že máme, ale proste takým spôsobom som robila destiláciu <ha-ha>.
- E: Akým? <ha-ha>
- U: Že som si zobrala banku (.) mali sme, koľko máme šesť, päť? Päť máme kahanov takých, že normálne schopných päť máme liehových kahanov, teraz sme si zobrali (.) banku s vývodom, zaškrtovali sme si ju, dali sme tak akože (nezrozumiteľné) zastavili sme prívod cez túto sme omotali vrch gázou, namočenou gázou.
- E: Áno.
- U: A tu im kvapkal destilát, proste, takže keď im to dáte na takýchto laviciach.
- E: A dali ste im to takto do triedy, či?
- U: Áno.
- E: **Do tejto normálnej triedy, nie špeciálna učebňa, proste ste zvolili, že áno?**
- U: **Áno, dali sme dve lavice dokopy, okolo nich sedelo štyri, päť detí.**
- E: Hej.
- U: **A robili sme takýto pokus, len som čakala kedy sa mi niečo zapáli, kedy sa niekto obleje, kedy sa niečo (.), ale ich to zaujímalo a viacej z toho mali a stopercentne vedeli destiláciu, že čo je destilácia, ako keď som to ja spravila jeden demonštračný na veľkej aparátúre destilačný vlastne...**
- E: ... takže ste si vy, to je z vašej skúsenosti, vyskúšali ste si aj tak učiť, aj demonštračným, aj týmto...
- U: Áno.
- E: A toto bolo tak, vlastne bolo tých päť, päť skupín a okolo každého bolo tých päť ľudí a vy ste len...
- U: Áno.
- E: Tak ako sledovali, ktorá skupina čo, ale aby si to mohli samostatne...
- U: ... áno, oni sami, hodina predtým je príprava na (nezrozumiteľné) aparáte povedali sme si, čo budeme robiť.
- U: Nakreslila som im... **ja som im ukázala...** čo asi, aké pomôcky budú potrebovať...
- U: Takže ešte veľa skúseností nemajú, oni len urobia filtráciu, tá filtrácia, ešte tam nič sa nestane.
- E: Áno, áno.
- U: **Ale s tým ohňom už keď sa človek už začne hrať...** to je akože dosť také.
- E: Áno, áno tak treba, no...
- U: Takže ešte zatiaľ (klopkanie na drevo) <ha-ha> sa nestalo nikomu nič, ale (..) **no je to, je to riziko, na jednej strane takéto veci by som vôbec nemala robiť.**

- *E: Je to, je to teraz zakázané v takýchto triedach? Alebo ťažko povedať, že...*
- *U: Z hľadiska bezpečnosti práce bohužiaľ by som tieto veci vôbec nemala robiť(.), čo sa týka (nezrozumiteľné)...*
- *E: Lenže, lenže napriek tomu cítite, že proste tie decká to potrebujú.*
- *U: Áno, lebo zase oni inak, lebo toto je pre nich, akože odrazu to, že sa to dá, lebo oni aj doma robia destiláciu určitým spôsobom, niečo podobné.*
- *E: V podstate áno.*
- *U: Keď varia a majú to zakryté alebo im uniká niekde para, a keď sa skvapalňuje hore na stenách alebo na...*
- *E: [uhm]*
- *E: ... oknách alebo niečo podobné, lebo oni niečo vytvorila.*
- *E: Áno.*
- *U: Aj tak toto mali veľmi pekné a ešte raz sme robili tak, že raz som im tam dala víno (.)*
- *U: Víno červené, ja som do toho prikvapkala, ešte lieh, aby im to išlo rýchlo.*
- *E: Áno.*
- *U: Aby to nebolo dlhé a oni aj zapálili ten lieh a im horel (.)*
- *E: Ako?*
- *U: Na sklíčku chytili, akože čo im vykvapká, zapálili a horelo (.) ale robili sme to naozaj, aby mali len tie, tých štyri, päť kvapiek.*
- *E: ...že oni vlastne zistili, že tam z toho ten lieh naozaj sa vydestiloval (nezrozumiteľné).*
- *U: Áno, áno, voda, destilácia, že už je to destilácia, už je to podpora alkoholizmu pomalinky.*
- *E: A tak v podstate...ale je to, to čo, s čím sa stretajú.*
- *U: Je to stopercentne a im to viac, ja si dovoľujem tvrdiť, viem, že keď ich zavediem len pojem destilácia, tak je vždy horší (..), že nepamätajú si tú destiláciu, pokiaľ neurobili... tento pokus, keď tento pokus spravili, tak o destilácii vedeli viac.*
- *E: [uhm]*
- *U: A vedia ju aj na konci školského roka, vedia, že to sme robili, vedia, čo je filtrácia, vedia, čo je destilácia, kryštalizáciu, tú robí kolegyňa (.) a tú som tiež už robila, že proste veľký kryštál keď sa im podarí, tak aj to vedeli.*

Z vyjadrení p. uč. Ištófiovej je vidieť, že má silný pocit zadostučinenia, keď umožní žiakom na vyučovaní aktívne robiť pokusy, že má silnú vieru v schopnosť žiakov zapamätať si a porozumieť tomu, s čím aktívne vlastnoručne pracovali, nesiahá však vo svojej stratégii výučby až tak ďaleko, že by sa systematicky (celoročne, vo väčšine tém) snažila, aby žiaci prostredníctvom vlastných pokusov sami „objavovali“ nové poznatky, ako sme to videli v konštruktivistickom názore I.A reprezentovanom p. uč. Jarekovou. Jej IKV je však už na túto zmenu pripravené. Treba iba zabezpečiť posledný impulz...

## 7 FÁZY KONŠTRUKTIVISTICKY VEDENEJ VÝUČBY

Podstatou konštruktivistického (induktívneho) prístupu k vyučovaniu je fakt, že žiaci sa k podstatným pojmom, vzťahom medzi nimi a zovšeobecneným tvrdeniam (zákonom, zákonitostiam), ktoré pre ne platia, dopracovávajú vlastným skúmaním a objavovaním. Učiteľ pre takto vedenú výučbu pripravuje podmienky a výučbu v tomto duchu riadi. Pre žiakov predstavuje organizátora činností a zároveň poradcu pri ich otázkach či problémoch.

Aby bol konštruktivistický prístup k vyučovaniu efektívny, je potrebné dodržiavať časovú postupnosť istých krokov – fáz konštruktivistickej výučby. Na tomto mieste uvedieme **fázy konštruktivistického (induktívneho) prístupu k vyučovaniu** podľa M. Pascha (1998, s. 240):

### 1. *Prieskumné činnosti*

Skúmanie údajov alebo pozorovanie záhadnej udalosti (žiakmi).

### 2. *Hľadanie zákonitostí a vytváranie hypotéz*

Snaha zmysluplne získané údaje vysvetliť prostredníctvom hľadania pravidelností a vytvárania hypotéz (predpokladaných riešení predloženého problému).

### 3. *Overenie hypotézy*

Skúmanie ďalších údajov za účelom overenia hypotézy a zistenia, či sú nájdené zákonitosti a kategórie aj po preskúmaní ďalších údajov platné.

### 4. *Formulácia pojmov alebo zovšeobecnení (generalizácií)*

Žiaci na základe získaných informácií (výsledkov svojho skúmania) formulujú závery. Učiteľ vedie diskusiu a udeľuje žiakom slovo.

### 5. *Metakognícia*

Skúmanie myšlienkového postupu, ktorý bol použitý pri hľadaní zákonitostí a formulácii záverov (premýšľanie o spôsobe myslenia). Učiteľ sa pýta žiakov, ako na svoje riešenia prišli (je dôležité, že takto učiteľ žiakom umožňuje uvedomiť si typy logického myslenia, ktoré sú skryté v ich postupe prítomné).

### 6. *Aplikácia získaných znalostí v novej situácii*

Riadené alebo samostatné cvičenia, v ktorých sú „objavené“ pojmy alebo generalizácie použité.

**Druhú a tretiu fázu** je možné **opakovať** toľkokrát, koľkokrát je to nutné. V týchto dvoch fázach je väčšinou efektívne, ak žiaci pracujú v skupinách (alebo vo dvojiciach).

V prírodovedných predmetoch je možné jednotlivé fázy skonkretizovať nasledujúco: Sformulovanie otázky ⇒ navrhnutie hypotézy ⇒ navrhnutie pokusu ⇒ zostrojenie/uskutočnenie pokusu ⇒ overenie/vyvrátenie hypotézy a interpretovanie výsledkov ⇒ posúdenie platnosti výsledkov (Pottenger, F. M. 1997, s. 14).

**Účinné použitie konštruktivistického (induktívneho) prístupu k výučbe (resp. metódy objavovania – MO**, ako je tento prístup pomenovaný v publikácii Pettyho, G., 1996) predpokladá (citované podľa Pettyho, G. 1996, s. 227-235) poznať a dodržiavať 7 hlavných zásad:

1. Žiaci musia mať všetky základné vedomosti a zručnosti potrebné na úspešné zvládnutie úlohy.
2. Žiaci musia presne chápať, čo sa od nich vyžaduje.
  - *Napr. úloha je jasne a stručne napísaná na tabuli alebo v pracovnom hárku, ktorý má k dispozícii každý žiak, resp. skupina žiakov.*
3. Väčšina žiakov (najlepšie všetci) musí byť schopná úlohu splniť.
  - *Žiakom je teda nutné podľa potreby pomáhať, **nie však vyriešiť úlohu za nich**, ale napr. snažiť sa ich otázkami priviesť k možnému riešeniu.*
4. Prácu žiakov je nutné pozorne sledovať, prechádzať sa pomedzi skupiny žiakov, chvíľami sa pri nich pristavovať a iba počúvať, aká diskusia medzi nimi prebieha, o čom nahlas uvažujú. Slovné zasahovať do práce žiakov v skupinách zo strany učiteľa je vhodné iba v nasledujúcich prípadoch:
  - *Ak necháte žiakov bez pomoci (a oni si dlhšie nevedia rady), môžu vinou neporozumenia stráviť hodiny bezvýslednou prácou.*  
*Ak skupina premárni všetok čas úplne nezmyselnými pokusmi, hádajte, komu to bude mať na konci hodiny za zlé? Samozrejme učiteľovi...*
  - *Spýtajte sa žiakov postupne v každej skupine, ako sa rozhodli postupovať. Keď si nevedia rady, pomôžte im naštartovať ich zmysluplné uvažovanie tak, že im budete klásť otázky.*
5. Zvoľte si takú tému, aby nebolo pravdepodobné, že žiaci budú poznať odpoveď vopred.
  - *Ak sa domnievate, že niektorí žiaci už správne riešenie poznajú, požiadajte ich, aby si ho nechali pre seba – kvôli ostatným.*
  - *Skúste zadať tým, ktorí skoro skončia, nejakú náročnú úlohu (najlepšie súvisiacu s danou problematikou).*
6. Poskytnite žiakom dostatok času.
  - *Obvykle postačí zhruba 2-násobok času, ktorý ste pôvodne pokladali za dostatočný.*
7. Na konci zhrňte všetko, čo sa mali žiaci naučiť.
  - *Predtým by však zástupcovia skupín mali dostať priestor na prezentovanie riešenia každej skupiny pred celou triedou.*

- *Ak majú žiaci písať vlastné zhrnutie, požiadajte ich, aby o svojich záveroch informovali vás i triedu predtým, než si ich zapíšu. Ak nie sú celkom správne, v diskusii s triedou ich skorigujte a uveďte do súvislosti s výsledkami skúmania žiakov.*
- *Nakoniec stručne zhrňte hlavné poznatky, ktoré sa mali žiaci naučiť (prípadne ich uveďte do kontextu súčasnej vedy či histórie daného objavu).*

Treba brať ohľad na to, že žiaci zvyknutí na tradičné transmisívne vyučovanie si musia konštruktivistický (induktívny) prístup k vyučovaniu nejaký čas precvičovať a zvyknúť si naň, aby ho dokázali plne využiť. Z osobnej skúsenosti autorky s konštruktivisticky vedenou výučbou v sekunde a tercií osemročného gymnázia si na pravidelné konštruktivistické vedenie výučby v rámci projektu FAST (projekt integrovanej výučby fyziky, chémie a biológie s prvkami geografie a ekológie, experimentálne overovaný na Slovensku v rokoch 1993 – 1997; pozri 5. kapitolu) žiaci zvykali približne prvé 3 – 4 mesiace, kým vedeli naplno využívať jeho pozitíva.

#### **Výhody konštruktivistického (induktívneho) prístupu k výučbe (resp. metódy objavovania – MO) – ak je vo vyučovaní používaná správne:**

1. Je aktivizujúca a často aj zábavná – tým je motivujúca.
2. Vedie k jasnému pochopeniu učiva prostredníctvom doterajších znalostí a skúseností.  
Pre osvojenie intelektuálnej alebo praktickej vedomosti či zručnosti žiaci potrebujú, aby k novým poznatkom boli vedení na základe ich doterajších znalostí a skúseností – a práve to MO poskytuje.
3. Vyžaduje od žiakov myšlienkové pochody vyššieho rádu: riešenie problémov, tvorivé myslenie, analýzu, syntézu, hodnotenie atď.
4. Žiaci sú podnecovaní, aby vnímali učenie ako činnosť, ktorú konajú oni sami, než ako niečo, čo na nich robia odborníci.
5. Umožňuje žiakom, aby prežívali radosť z toho, že sami veci objavili alebo riešia, čím zvyšuje ich vnútornú motiváciu.
6. Je veľmi prínosná pre žiakov s úrovňou vývinu inteligencie na stupni konkrétneho operačného myslenia (podľa Piagetovej teórie kognitívneho vývinu dieťaťa; Piaget postuluje štyri fázy kognitívneho vývinu dieťaťa: senzomotorické štádium, predoperačné štádium, štádium konkrétnych operácií a štádium formálnych operácií). Títo žiaci potrebujú manipulovať s konkrétnymi predmetmi a prakticky skúmať, aby mohli potom induktívnou cestou odvodiť zovšeobecnené tvrdenia z poznania konkrétnych jednotlivých prípadov. Určite je to veľmi dôležité na 2. stupni základnej školy (vo veku od 10 – 14 rokov), keď je väčšina detí ešte v štádiu konkrétnych operácií.



Z niektorých výskumov (pozri napr. Pottenger, F. M. 1997, s. 10) však vyplýva, že ani v 17-tich rokoch ešte mnohí študenti nedosiahnu úroveň formálnych operácií (abstraktného myslenia). Tento poznatok robí induktívny (konštruktivistický) prístup k vyučovaniu významným aj na gymnáziách a iných stredných školách.

**Nevýhody induktívneho (konštruktivistického) prístupu k výučbe (resp. metódy objavovania – MO):**

1. MO býva kritizovaná za to, že „učí žiakov objavovať nesprávne riešenia a uvádza ich do zmätku“.

*Ak sa toto naozaj stane, potom MO nebola správne použitá (učiteľ nebol v jej používaní ešte dostatočne zručný) alebo nebola vhodná na dosiahnutie konkrétnych cieľov, ktoré si učiteľ stanovil.*

2. Pre začínajúceho učiteľa je MO pomerne ťažká.

*Je vhodné konzultovať ju so skúsenejším kolegom, najmä ak skupinu, ktorú budete učiť, ešte dobre nepoznáte.*

3. MO je pomalá metóda.

*Určite (značne) pomalšia ako priamy výklad učiteľa.*

4. MO nikdy nestačí sama o sebe.

*Po tom, ako žiaci urobia objav, treba, aby zistili, k čomu im má nový poznatok slúžiť (účel tohto poznatku), aby si jeho použitie precvičili (aplikácia) a boli pritom učiteľom kontrolovaní a opravovaní atď.*

5. MO sa nedá aplikovať na všetky typy učív.

*Nedá sa napr. použiť pri učive, ktoré je založené na faktoch alebo pri ktorom je vysoko nepravdepodobné, že by žiak mohol k požadovanému poznatku sám dospieť.*

6. Existuje nebezpečenstvo (ako pri každej skupinovej práci), že niektorí žiaci budú len pasívne sledovať ostatných, než s nimi spolupracovať. Ak však budú prácu sledovať pozorne, môže byť pre nich činnosť takmer taká prínosná ako pre tých, ktorí sa aktívne zapájajú.

## 8 AKO MÔŽE UČITEĽ REALIZOVAŤ KONŠTRUKTIVISTICKY VEDENÚ VÝUČBU?

Na úvod uvádzam niekoľko citátov zo záverečných hodnotení mojich konštruktivisticky vedených seminárov všeobecnej didaktiky na Pedagogickej fakulte UK v Bratislave:

- *„Veľa veciam, ktoré si človek prečíta, nerozumie, lebo si ich nevie predstaviť, nechápe súvislosti... Keď ich sám zažije, je to úplne iné.“*
- *„...preto mi to ako „forma zážitku“ môže zostať v pamäti dlhšie a živšie uchované.“*
- *„V rámci skupiny sme si dané učivo sformulovali vlastne sami, čo je pre mňa omnoho prirodzenejšia forma získavania nových poznatkov, ako keby mi to bolo len priamo prednesené.“*

V uvedených výpovediach študentov vidieť, ako interpretujú pozitíva konštruktivisticky vedenej výučby aj to, že pre mnohých študentov predstavuje práve takto vedené vyučovanie zmysluplné získavanie poznatkov.

Zo zažitých skúseností s učením jednej učiteľky v praxi vyplynul tento princíp: *„Všimla som si, že keď učenie vyžadovalo od žiaka bud’:*

- *tvorivosť,*
- *osobné rozhodnutie pri vymýšľaní projektu alebo*
- *kontroverziu k nejakej otázke týkajúcej sa jeho osobného sveta,*

*žiak bol vnútorne motivovaný, emocionálne do učenia zainteresovaný, aktívne sa do vyučovania zapájal a výsledky jeho vedomostí boli lepšie ako inokedy.“*

Teoretici konštruktivizmu sa zhodujú pri uvažovaní o vyučovaní konkrétneho predmetu v nasledujúcom: **Učiteľ musí žiakovi ukázať, ako daný predmet** (prípadne **veda**, z ktorej je odvodený) **„myslí“** a aké sú v tom myslení obmedzenia, **a** takisto ukázať, **ako myslí žiak** a aké sú obmedzenia v jeho myslení – **dať tieto dva svety do konfrontácie**. Ináč sa deti naučia len komunikovať všeobecné poznatky a nenaučia sa vnímať „vnútorný život“ témy, o ktorej sa učia. Konštruktivistický pohľad na vyučovanie je silne komunikatívny (podporuje interpersonálnu komunikatívnosť) a zároveň podporuje hodnotu vlastnej skúsenosti a skúsenosti iného (spolužiaka) a ich vzájomnú konfrontáciu. V momente, keď žiak úspešne zdôvodní svoj koncept (napr. fyzikálny), zvyšuje sa jeho sebavedomie a tiež sociálne postavenie v skupine. Aby dieťa svoju skúsenosť a vedomosť vedelo komunikovať s ostatnými, musíme ako učiteľ **uznávať dieťa za rovnocenného partnera** – tak mu umožníme **osobnostne sa rozvíjať (komunikačne aj intelektuálne)**.

Citát z rozhovoru s prof. Milanom Hejným z UK Praha, zaoberajúcim sa prípravou budúcich učiteľov v oblasti didaktiky matematiky (Lidové noviny, 9. 10. 2010) výstižne vystihuje problém transmisívneho školstva: *„Dieťa v predškolskom veku používa sedliacky rozum a má z toho radosť. My ale vstupujeme do jeho sveta a vnucujeme mu naše formy myslenia. To ho*

*nebaví. Ale prispôsobí sa tomu. Dokonca tak, že časom akoby ten sedliacky rozum u neho zakrpatel. Už nechce myslieť, miesto toho hovorí: Ukážte mi vzorec, ukážte mi pravidlo. Ale to nie je problém iba náš, to je problém celosvetový.*“ Citátom pána prof. Milana Hejného by sme mohli odpovedať na otázku: „Prečo uplatňovať konštruktivistickú paradigmu nazerania na edukáciu?“ Napríklad preto, že je to pre deti prirodzenejšia forma poznávania, ako učiť deti nové poznatky prostredníctvom učiteľovho výkladu.

Tento postoj k vyučovaniu môžeme ukázať aj na krátkych „príbehoch“ dvoch učiteliek z praxe. Prvou učiteľkou, ktorej výučbu stručne a výstižne opisuje prof. M. Hejný (2010), je učiteľka na prvom stupni základnej školy. Prof. Hejný o nej vypovedá takto: „V Neratoviciach (ČR) učí ... pozoruhodná žena. Pobyt v jej triede budí dojem, že výučbová rola učiteľa je skoro nulová, ale výsledky má vynikajúce. Ona **predkladá úlohy, ale nehovorí, ako na ne. Deti ich riešia samy tak**, že sa o nich baví medzi sebou. A vždy **sa dopracujú k hlbokým myšlienkam**. Ona **iba sem-tam ťukne, podporí** – či už špičkových alebo slabších žiakov. **Ináč iba sumarizuje.**“

Druhá pani učiteľka s konštruktivistickým prístupom v edukácii učí na druhom stupni základnej školy v Bratislave matematiku a fyziku. Na otázku, kedy sa na vyučovaní cíti najlepšie, odpovedala, že vtedy, keď **si žiaci sami budujú vlastné vedomosti prostredníctvom vlastného skúmania**. Pani učiteľka (Tóthová, R., 2004, s. 178 – 179, úryvok uvádzame aj v 6. kapitole) sa vo svojej výpovedi ďalej vyjadruje, že sa snaží väčšinou dávať robiť pokusy deťom (iba niekedy robí pokusy sama) „*s bežnými pomôckami, s tým, čo nájdú poruke, doma*“. Ďalej hovorí: „*Keď dieťa na niečo samo príde, tak to mu už ostane... hlavne u detí treba vzbudiť záujem, aby sa chceli učiť samy, aby samy pracovali... a toto sa nedá direktívne ani krikom, možno prístupom k tým deťom...*“ Potom opisovala priebeh jednej z vyučovacích hodín: „*... a žiaci si sami robili závery, z toho, čo robili pokusy... a mne už veľmi nezostalo čo vysvetľovať... vlastne sme iba zhrnuli ich závery.*“ Vyjadrila sa, že najradšej má hodiny „*nadobúdania nových vedomostí, bez skúšania, kde si vlastne nové poznatky žiaci budujú sami, ja fungujem len ako sprostredkovateľ, iba, aby som to nejako uhladila...*“. Hovorila o tom, že pri hodinách nadväzovania nového učiva na už známe, keď žiaci sami robia pokusy, „*začínajú z toho, čo už poznajú a potom všeličo pridávajú – že: „čo sa stane, keď pridám toto... a tamto...“ a robia predpoklady a tie hneď overujeme – ktoré sa dajú overiť v triede*“. Táto učiteľka veľmi preferuje otázky žiakov, hovorí, že sa snaží učiť formou, že žiaci kladú otázky. Pri jej vyučovaní matematiky sa toto podľa jej vyjadrení o rozhovoroch s rodičmi prejavuje tak, že „*žiaci odmietajú doma pomoc rodičov a pristupujú k vyučovaniu matematiky tak, že oni na to musia prísť sami*“.

Konštruktivistický prístup v edukácii u spomínaných učiteliek je im vlastný a učia týmto spôsobom rady, čo je vidieť aj z ich výpovedí v interview, ktoré som realizovala (bližšie pozri 6. kapitolu). Preto sa v nasledujúcom texte zameriame najmä na konkrétne ukážky konštruktivistického prístupu v edukácii.

Prof. M. Hejný (2012, dostupné on-line na <http://life.ihned.cz/c1-56000850-misto-rovnic-pet-lahve-mimoradne-uspesnou-ceskou-metodu-vyuky-matematiky-testuji-ve-svete>, citované 1.4.2014) uvádza jeden z vlastných „scenárov“ výučby matematiky v prvej triede na základnej škole: „Napríklad autobus. Začína sa s ním v prvom ročníku. V triede urobíme niekoľko zastávok, pri každej je jeden žiak – výpravca. Ten má niekoľko PET fliaš – to sú cestujúci. Autobusom je škatuľa, s ktorou iný žiak – vodič autobusu – ide od zastávky k zastávke. Na každej stanici nechá výpravca vystúpiť a nastúpiť niekoľko cestujúcich. Trieda ale do škatule nevidí. Keď príde autobus na konečnú, pýta sa učiteľ alebo učiteľka, koľko je v autobuse cestujúcich. Po treťom kole žiadne dieťa neurobí chybu.“

Na ilustráciu uvedieme naše dve ukážky scenárov vyučovacích hodín. Po ich prečítaní si odpovedzte na otázky: Páči sa vám koncepcia týchto vyučovacích hodín? Už ste takýmto spôsobom vyučovali? Ak nie, máte chuť to vyskúšať? Ak áno, ako sa vám darilo? Takisto si môžete pozrieť video z vyučovacej hodiny už spomenutého a veľmi uznávaného (konštruktivistického) didaktika matematiky prof. Milana Hejného (dostupné on-line na <http://www.ucimeprezivot.sk/video/hejneho-matematika-ukazka-hodiny/>, cit. 05-04-2014; ak si počkáte na 24. minútu videa, budete svedkom, ako žiaci sami spontánne pánu učiteľovi vysvetľujú, čo znamená mínus – na základe toho, čo dovtedy robili) alebo si pozrite videozáznam výučby učiteliek, ktoré v Čechách učia podľa jeho metódy (dostupné on-line na <http://life.ihned.cz/c1-56000850-misto-rovnic-pet-lahve-mimoradne-uspesnou-ceskou-metodu-vyuky-matematiky-testuji-ve-svete>, cit. 05-04-2014). Tiež si môžete kliknúť na inšpiratívnu prednášku M. Hejného (dostupné on-line na <http://www.ucimeprezivot.sk/video/hejneho-matematika-prednaska/>, cit. 05-04-2014)

## Scenár výučby 1

Autor: Renáta Tóthová

Typ školy: ZŠ

Predmet: **matematika**

Ročník: 6. – 8. na druhom stupni ZŠ

Téma: Obvod kružnice

Počet vyučovacích hodín: 1

CIELE:

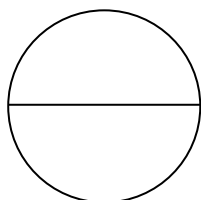
Žiaci na základe vlastnej skúsenosti „objavia“ – sformulujú vzorec na výpočet obvodu kružnice.

Žiaci „objavia“ existenciu čísla  $\pi$  (Ludolfovo číslo) a jeho približnú hodnotu. Jeho presnú hodnotu si budú vedieť vyhľadať v tabuľkách, v kalkulačke aj na internete.

Žiaci budú vedieť použiť vzorec na obvod kružnice v konkrétnych výpočtoch.

### Rámcový scenár výučby:

1. Učiteľ uvedie výučbu, napr. slovami: „Žiaci, dnes budeme spolu skúmať vlastnosti kružnice. Budeme skúmať rôzne kružnice a zisťovať, či majú niečo spoločné a čo to je.“ Učiteľ rozdelí žiakov do trojíc. Žiakov inštruuje, aby si narysovali do zošita 3 kružnice (môže zadať presné polomery každej skupine alebo iba povedať, že kružnice majú mať rôzne polomery). Do kružníc majú žiaci vyznačiť ich priemer úsečkou. Druhou možnosťou je, aby si žiaci dali pred seba na papier 3 predmety obsahujúce kruh, kružnicu, ktoré majú práve k dispozícii (napr. kruhovú náušnicu, prsteň, náramok, rôzne široké fľaše, vrchnák z fľaše, lepiace pásky a pod.), obkreslili si ich obvod na papier a vyznačili do nich priemer.



Ukážka narysovanej kružnice s vyznačeným priemerom.

2. Učiteľ vedie dialóg so žiakmi: „Žiaci, pred sebou máte 3 rôzne kružnice. Vedeli by ste zmerať ich obvod? Ak chcete naozaj obvod zmerať, aký postup navrhujete?“ Učiteľ so ŽŽ spoločne vyberú 1 návrh (alebo každá skupina môže merať podľa svojho návrhu: napr. špagátom a pravítkom, šnúrkou od topánok, retiazkou, vlasom atď.). Učiteľ dá žiakom nejaký čas, aby zmerali obvody kružníc a zapísali si ich do tabuľky (v tabuľke musí mať každá kružnica zapísaný zmeraný obvod aj priemer).

Ukážka tabuľky:

Kružnice	Obvod – o	Priemer – d
K1:		
K2:		
K3:		

3. Učiteľ požiada žiakov, aby namerané výsledky napísali na tabuľu do rovnakej tabuľky, akú majú v zošitoch. (Na tabuľu učiteľ nakreslí tú istú tabuľku (alebo ju premieta dataprojektorom z PC), ale nebude mať len 3 riadky, ale napr. aj 20 – toľko, koľko rôznych kružníc bolo v triede meraných).
4. U dáva žiakom ďalšiu úlohu: „Pozrite sa na tabuľku na tabuli. **Skúmajte obvod a priemer každej kružnice.** Vidíte medzi týmito dvomi číslami nejakú **závislosť**? Niečo, čo sa pravidelne opakuje pre každú kružnicu? **Koľkokrát** (*toto je nápoved' učiteľa*) je jedno číslo väčšie od druhého (obvod kružnice od jej priemeru)? Viete to zistiť?“ Žiaci pracujú – skúmajú, hľadajú v trojiciach. Učiteľ im na to nechá znovu nejaký čas.
5. Učiteľ požiada žiakov (hovorcov skupín), aby nahlas prezentovali, čo objavili, akú závislosť medzi obvodom a priemerom kružníc. (Správna odpoveď nájdená žiakmi: Obvod kružnice je asi 3-krát väčší ako jej priemer.) U: „Ako ste na to prišli? Čo je toho dôkazom?“ (Dôkazom je tretí stĺpec v tabuľke, kde žiaci pre každú kružnicu dopísali výsledok  $o/d$  (obvod kružnice delené jej priemer)).

Ukážka tabuľky:

Kružnice:	Obvod – o	Priemer – d	$o/d$
K1:			
K2:			
K3:			

6. Učiteľ sa spýta žiakov: „To, že obvod kružnice je asi 3-krát väčší ako jej priemer, platí iba pre tie kružnice, čo sú na tabuli? Alebo aj pre iné? Čo si myslíte? (Správny odhad žiakov je, že dané pravidlo platí asi pre každú kružnicu, keďže na tabuli ich je vyše 20.)
7. U sa spýta žiakov: „Vedeli by ste pomôcť iným ľuďom, aby mohli rýchlejšie ako vy zistiť obvod hocijakej kružnice? Aby ich nemuseli merať špagátom? **Vedeli by ste pre nich napísať vzorec, podľa ktorého by obvod kružnice vypočítali?** Ten vzorec by sa mohol začínať  $o = \dots\dots\dots$ “ (Správny vzorec, na ktorý žiaci prídu:  $o = (\text{sa približne rovná}) 3 \cdot d$ )
8. a) Dokončenie vysvetľovania učiteľa k vzorcu pre výpočet obvodu kružnice, ktorý žiaci sami „objavili“ a sformulovali. Učiteľ vysvetlí podrobnejšie objav Ludolfovho čísla  $\pi = 3,14$  (približne) v histórii matematiky. Potom požiada žiakov, aby sa v skupinách dohodli na správne napísanom vzorci pre výpočet obvodu kružnice s tým, že bude obsahovať konštantu  $\pi$ . Žiaci v skupinách sú schopní sami napísať tento vzorec v jeho najpresnejšej

podobe:  $o = \pi d$  alebo  $o = 2\pi r$ . Potom niektorý zo žiakov príde tieto dva vzorce napísať na tabuľu.

**b) Alternatívne riešenie – podporujúce porozumenie žiakov textu:** V tomto bode môže byť veľmi osožné dať žiakom kópie kratších populárnovedeckých textov, v ktorých bude objasnený objav čísla  $\pi$ . Žiaci by tieto texty mali dostať do dvojíc alebo do skupín (max. 4 členovia). Dostanú čas (napr. 3 – 5 minút), aby si ich polohlasom prečítali a porozprávali sa, čo sa dozvedeli. Potom nasleduje krátka (cca 5 min.) spoločná diskusia – učiteľ sa žiakov pýta, ako by napísali vzorec presnejšie a či sa dozvedeli, čo je to písmeno  $\pi$ . Žiaci správne napíšu na tabuľu vzorec:  $o = \pi d$  alebo  $o = 2\pi r$ .

## Scenár výučby 2

Autori: Monika Brandová, Renáta Tóthová

Typ školy: ZŠ

Predmet: **Hudobná výchova**

Ročník: 6. ročník

Téma: Inštrumentárium veľkého orchestra – farby hudobných nástrojov, dynamika skladby, sila a možnosti zvukomaľby

Integrovaná výučba HV + VV

Počet vyučovacích hodín VV: 1 – 2

Počet vyučovacích hodín HV: 2

**CIELE:** Žiaci dokážu aktívne počúvať hudbu a oboznamujú sa s inštrumentárom veľkého orchestra. Dokážu diskutovať o vypočutej časti orchestrálnej skladby z hľadiska jej zvukomaľby a aké pocity či predstavy táto hudba v nich vyvoláva. Následne dokážu diskutovať o rôznych hudobných nástrojoch a ich zvukomalebých možnostiach.

### Rámcový scenár výučby:

1. Potrebné je prepojenie s výtvarnou výchovou. Učiteľ VV zadá deťom za úlohu nakresliť malé obrázky, ktoré by mali názvy a tematiku jednotlivých častí skladby ruského skladateľa Musorgského Obrázky z výstavy, ktoré boli zinštrumentované M. Ravelom.
2. Na hodine HV učiteľ rozdelí žiakov do skupín (4 žiaci v skupine), pustí im nahrávku spomínanej skladby a za úlohu im zadá, aby podľa výrazových a farebných prvkov, ktoré sa v skladbe vyskytujú, sa pokúsili priradiť obrázky, ktoré nakreslili k jednotlivým častiam skladby.

3. Po skončení učiteľ kladie žiakom otázky, prečo práve ten a ten obrázok prideliť tam a tam, čo ich k tomu viedlo a začne sa kolektívny rozhovor o zvukoch, farbách nástrojov, dynamike, farbe, sile a možnostiach zvukomaľby.
4. Nasleduje priradovanie zvukov konkrétnym nástrojom.

Na tomto mieste môže učiteľ vyučovanie ukončiť. Takisto je možné pokračovať vo vyučovacom procese nasledovne:

5. Učiteľ dá žiakom do skupín čítať **krátke texty** vysvetľujúce hudobné kompozície každého obrazu (texty sú dostupné aj na wikipédii na internete pod heslom Musorgskij: Obrázky z výstavy [http://sk.wikipedia.org/wiki/Obr%C3%A1zky\\_z\\_v%C3%BDstavy](http://sk.wikipedia.org/wiki/Obr%C3%A1zky_z_v%C3%BDstavy)). Skupina žiakov, ktorí maľovali jednu tému (napr. Škriatok, Hrajúce sa deti atď.), si najprv text polohlasne prečíta, potom o ňom diskutuje, žiaci si navzájom vysvetľujú, čo ako chápu, či ako to autor textu myslí.
6. Postupná prezentácia jednotlivých skupín: každá skupina pustí spolužiakom danú časť skladby a vedie s nimi diskusiu, čo „počujú“, čo podľa nich chcel Musorgskij hudobne znázorniť (akú činnosť, aké postavy, aký dej). Po odpovediach spolužiakov im povedia názor hudobných vedcov z textu, ktorý si prečítali. Učiteľ vystupuje iba ako pomocník či facilitátor záverečnej diskusie v triede.

Konstruktivisti vychádzajú z predpokladu, že žiaci disponujú spontánne vytvorenými predstavami o javoch zo svojho každodenného života (naivné teórie dieťaťa). Navrhujú pracovať so žiackymi predstavami prostredníctvom tzv. **modelu konceptuálnej zmeny**, v ktorom kladú hlavný dôraz na vytvorenie kognitívneho konfliktu. Model konceptuálnej zmeny čiastočne rozšírený v duchu sociokognitívneho konstruktivizmu (doplnenie modelu spracovala R. Tóthová) predstavíme podrobnejšie v troch fázach, ktoré sa dajú plne uplatniť pri vyučovaní prírodovedných predmetov. Pri vyučovaní spoločenskovedných, umeleckých predmetov či jazykov je taktiež možné princíp modelu použiť, iba namiesto pozorovaného javu či pokusu žiaci budú skúmať napr. rôzne odborné, historické, literárne, či cudzojazyčné texty, obrázky, vyhľadávať a spracovávať informácie a vzájomnou diskusiou o nich môžu dospieť k odpovedi na zadanú otázku alebo k riešeniu zadaného problému.

**Model konceptuálnej zmeny** vytvorený autormi Larochellem a Desautelsom (1992 in Bertrand, Y. 1998, s. 78 – 79), čiastočne prepracovaný a doplnený konkrétnymi príkladmi R. Tóthovou (je dôležité uvedomiť si, že aj keď sú fázy konstruktivisticky vedenej výučby rôzne pomenované a napr. podľa autorov Larochelleho a Desautelsa sú 3, kým u Pascha je ich 6 – ako sme uviedli v predchádzajúcom texte, v ich podstate ide o rovnakú postupnosť činností):



## 1. Predstavenie nového javu, procesu, informácie a vyjadrenie žiackych prekonceptov – predstáv o jave

**Prírodovedné predmety:** Učiteľ žiakom čo najinšpiratívnejšie predstaví alebo názorne predvedie nový jav a vyzve ich, aby sformulovali (vyslovili) a prediskutovali svoje chápanie javu, o ktorom s učiteľom hovoria.

**Ostatné predmety:** Učiteľ žiakov čo najinšpiratívnejšie oboznámi s novou informáciou týkajúcou sa nového učiva a vyzve ich, aby sformulovali (vyslovili) a prediskutovali svoje chápanie tejto informácie a svoj názor na ňu.

### **Možné činnosti učiteľa, ako začať prvú fázu:**

- *Krátky opis javu, udalosti publikovanej v médiách, vlastnej skúsenosti učiteľa (napr. „počula som, čítala som, videla som v televízii, že...myslíte si, že je to pravda?“ a pod.)*
- *Konkrétne predvedenie (demonštrácia) nového javu učiteľom.*
- *Premietnutie krátkeho videozáznamu o danom jave.*
- *Premietnutie fotiek o danom jave (obrázkov).*
- *Uvedenie zaujímavej správy z novín, zo správ, z odbornej literatúry, z diania v umeleckej sfére.*
- *Prečítanie krátkej správy z autentického historického zdroja (denná tlač pred 100 rokov, kronika mesta a pod.).*
- *Prečítanie krátkej ukážky z literárneho diela, ktoré žiaci zatiaľ nepreberali.*

### **Možné otázky učiteľa:**

- *Už ste o tom počuli? Už ste to zažili? Myslíte si, že sa to dá? Myslíte si, že je to pravda? Aká je tvoja skúsenosť? A tvoja? Vedeli by ste dokázať, že sa to dá (že to platí; že to je pravda)?*

Pre učiteľa je veľmi dôležité uvedomiť si, že každé dieťa môže ináč vnímať a vysvetľovať si predstavený jav (informáciu), má o ňom svoje vlastné „naivné teórie“. Učiteľ teda môže očakávať, že vyjadrenia jednotlivých žiakov sa budú od seba líšiť, a preto v prvej fáze konceptuálnej zmeny poskytuje žiakom čas na prejavenie jednotlivých názorov a diskusiu o nich. Pre žiakov (pre rozvoj ich myslenia a socializácie) je veľmi dôležité vzájomné zdieľanie svojich názorov.

## 2. Vnesenie rušivej udalosti

**Prírodovedné predmety:** Učiteľ žiakov potom konfrontuje s prekvapivým priebehom pôvodne demonštrovaného javu, ktorý žiaci nevedia vysvetliť v duchu svojich pôvodných predstáv alebo ktorého priebeh protirečí ich predpokladom. Cieľom je vyvolať vo vedomí žiakov **kognitívny konflikt**, plynúci najmä z rozdielu medzi ich očakávaním a pozorovanými údajmi. Medzi žiakmi sa môže vytvoriť aj **sociokognitívny konflikt** v prípade, že rôzni žiaci majú na vysvetlenie javu rôzne názory a „hádajú sa“.

**Ostatné predmety:** Učiteľ žiakov oboznámi s ďalšou, tentoraz šokujúcou (neočakávanou) informáciou o danej téme, ktorej príčinu žiaci nevedia vysvetliť na základe svojich doterajších predpokladov a poznatkov o danej téme. Cieľom je vyvolať vo vedomí žiakov **kognitívny konflikt**, plynúci najmä z rozdielu medzi ich očakávaním a pozorovanými údajmi. Medzi žiakmi sa môže vytvoriť aj **sociokognitívny konflikt** v prípade, že rôzni žiaci majú na vysvetlenie šokujúcej informácie rôzne názory a „hádajú sa“.

Po úvodnej žiackej diskusii učiteľ predvedie, prečíta, povie alebo premietne žiakom niečo šokujúce či prekvapujúce o danej téme. Môže takisto nechať žiakov prečítať tri rôzne príbehy či zahrať tri krátke scény ohľadom javu, o ktorom sa majú učiť. Prípadne im dá otázku, na ktorú nevedia jasne odpovedať, resp. sa medzi sebou v odpovediach nezhodujú. V tejto fáze môže dôjsť k „hádaniu sa“ žiakov o svoje stanoviská.

### ***Možné otázky učiteľa:***

- *Aký máte na to názor? Čo si o tom myslíte?*
- *Ako si to vysvetľujete? Prečo? Z čoho tak usudzuješ?*
- *Ako by ste to urobili? Čo k tomu musíte zistiť?*
- *Veríte tomu alebo nie? Čomu konkrétne veríš a o čom si myslíš, že to tak nie je? Prečo? Vysvetli nám svoj názor. Vedel by si nám dokázať, že to platí?*
- *Kedy, v akej spoločnosti sa to asi stalo? Na základe čoho si to myslíš?*

Učiteľ žiakom potom môže zadať úlohu: „*Dokážte vaše tvrdenia.*“ Alebo im zadať 2 – 3 základné otázky, na ktoré budú musieť hľadať odpovede. Alebo v spoločnej diskusii žiakom samým vyplynú nejaké otázky, na ktoré budú chcieť/aj môcť hľadať odpovede. Úlohou žiakov je v skupinách skúmať, čítať, diskutovať – teda hľadať správne riešenie.

### 3. Reštruktúrovanie pôvodných predstáv – prijatie novej predstavy o pozorovanom jave

**Prírodovedné predmety:** Žiaci vykonávajú rozličné činnosti (praktické činnosti – skúmanie, vzájomné diskusie), pri ktorých hľadajú nové vysvetlenie pre nevysvetlený jav. Ak ho nájdu, dochádza k návratu do stavu **kognitívnej rovnováhy**. Toto nájdené riešenie má žiakov priviesť k zmene ich doterajších predstáv (naivných teórií) v prospech vedeckých predstáv, o ktorých platnosti sa práve sami presvedčili, a ktoré sú v odborných kruhoch celospoločensky uznávané.

**Ostatné predmety:** Žiaci vykonávajú rozličné činnosti (skúmajú súvislosti, historické texty, novinové správy, odborné texty z internetu, v skupinách vzájomne diskutujú), pri ktorých hľadajú skutočné príčiny šokujúcej informácie, súvislosti, ktoré k nej viedli. Ak ich nájdu, dochádza k návratu do stavu **kognitívnej rovnováhy**. Toto nájdené riešenie má žiakov priviesť k zmene ich doterajších predstáv (naivných teórií) v prospech komplexnejšej novej predstavy o skúmanej problematike, o ktorej platnosti sa práve sami presvedčili.

Po preskúmaní dostupných materiálov, prípadne po zrealizovaní potrebných pozorovaní a po skupinových diskusiách žiaci môžu dospieť k správne vysvetleniu záhadného javu či šokujúcej správy. Učiteľ v tejto fáze najprv vyzve hovorcov jednotlivých skupín, aby prezentovali pred triedou výsledky svojho úsilia a potom triede nechá čas na spoločné argumentovanie o správnosti žiakmi predkladaných tvrdení. Po prediskutovaní dôkazov potvrdzujúcich správnosť nájdených vysvetlení sú žiaci obohatení o novú, komplexnejšiu a zmysluplnejšiu (prípadne vedecky uznávanú) predstavu o jave, ktorým sa zaoberali. Spolu s učiteľom zhrnú podstatu toho, čo sa naučili.

V nasledujúcom texte uvedieme ďalšie 2 ukážky scenárov konštruktivistického vedenia výučby etickej výchovy a dejepisu.

### Scenár výučby 3

**Príklad konštruktivistickej vyučovacej hodiny – etická výchova** (námet na scenár je prebratý z publikácie Pasch a kol. (1998), do nasledujúcej podoby ho navrhla R. Tóthová; **na zlepšenie porozumenia textu** môže učiteľ v 2. fáze hodiny vymeniť hranie rolí za čítanie krátkych príbehov v skupinách):

V tejto vyučovacej hodine bude na úvod použitá metóda hrania rolí – žiaci zahrajú 1 scénu. V 2. fáze hodiny odohrajú scény pred celou triedou ďalšie 3 skupiny. Nasleduje diskusia vedená učiteľom o tom, čo žiaci v scénkach videli, ako o tom premýšľajú, aký majú

názor na konanie jednotlivých postáv. Sami vyslovia pojmy čestné a nečestné konanie. V ďalšej časti hodiny budú žiaci v dvoch proti sebe stojacich skupinách účastníkmi argumentačného duelu postupne na 2 témy: „Čestne konať sa oplatí“ a „Čestne konať je jednoduché“. Jedna skupina bude argumentovať za a druhá proti, pri druhej téme sa môžu vymeniť. Na záver žiaci spolu s učiteľom zhrnú, čo sa o čestnosti ako vlastnosti človeka naučili.

- 1. Predstavenie nového javu:** Učiteľ si z triedy vyberie štyri trojice a dá každej krátky scenár scény. Každá trojica má inú scénu a majú cca 3 minúty na dohodu, ako scénu zahrajú. Potom prvá trojica zahrá úvodnú scénu. Učiteľ sa triedy pýta, čo sa v scénke stalo. Ako sa zachoval človek v scénke?

**Scenár úvodnej scény je nasledujúci:** Človek uponáhľane kráča po ulici. Vypadne mu pri tom peňaženka. Vidí to iný človek, pomaly podíde k peňaženke, pozrie sa, čo je v nej. Nájde tam tisíc korún, tak si peňaženku schová a odíde.

- 2. Vnesenie rušivej udalosti + možný sociokognitívny konflikt: Ďalšie tri scény zahrajú žiaci s malými pauzami za sebou.**

**Scenáre nasledujúcich troch scénok sú napr.:**

- a) Človek sa na ulici ponáhľal, vypadne mu peňaženka, niekto to vidí a zdvihne peňaženku. Volá na dotyčného, ale ten je už ďaleko a nepočuje. Pozrie sa do peňaženky a nájde tam tisíčku a občiansky preukaz. Zistí si telefónne číslo a zavolá dotyčnému, že jeho peňaženku našiel a kde mu ju môže odovzdať.
- b) Veľká spoločnosť chce zaplatiť veľa peňazí synovi muža, o ktorom si myslia, že kedysi napísal pieseň, ktorú chcú použiť vo svojej reklame. Syn im však povie, že to je ľudová pieseň a nemá autora. Takto spoločnosť môže pieseň použiť a nemusí za ňu nikomu platiť.
- c) Deti v detskom tábore majú zakázané pozeráť večer televíziu. Vedúce dievčenského oddelenia však odhalia, že niektoré deti televíziu spoza závesu z postelí pozerali. Dajú si v izbe nastúpiť všetky dievčatá a výhražne sa pýtajú, kto z radu pri závese televíziu pozeral. Okrem 2 dievčat sa prihlási aj tretia, ktorá má posteľ na opačnom konci izby. Na prekvapenú otázku vedúcej, ako mohla aj ona pozeráť televíziu, odpovedá, že sa schovala do postele jedného z dievčat pri závese, odkiaľ na televíziu videla.

### 3. Reštruktúrovanie pôvodných predstáv:

- a. **Po odohratí troch scének sa učiteľ žiakov pýta:** „Ako sa zachovali ľudia v týchto príbehoch? Ako by ste toto správanie pomenovali oproti správaniu človeka v úvodnej scénke? Už sa vám napr. príbeh s peňaženkou stal? Aké sú vaše osobné skúsenosti s takýmto správaním? Keby ste videli, že niekomu vypadla peňaženka, čo by ste urobili? Prečo?“ **Žiaci sa dopracujú sami k pojmu „čestnosť“**, ktorá je témou danej hodiny etiky. Hneď, keď niekto v diskusii vysloví pojem čestný – nečestný, učiteľ sa pýta na žiacke definície týchto pojmov. „Kto je čestný človek a kto nie?“ Žiaci si sami z vlastnej skúsenosti zdefinujú, aké formy prejavu vykazuje čestný a nečestný človek.
- b. **Argumentačný duel:** Učiteľ žiakov rozdelí do 2 skupín sediacich proti sebe. Ich úlohou po krátkej príprave argumentov bude argumentačný duel postupne na 2 témy: „Čestne konať sa oplatí“ a „Čestne konať je jednoduché“. Jedna skupina bude argumentovať za a druhá proti, pri druhej téme sa môžu vymeniť. O slovo sa budú argumentujúci hlásiť, udeľuje ho učiteľ.
- c. K reštruktúracii pôvodných predstáv žiakov o čestnosti a jej výhodách či nevýhodách nakoniec prispeje spoločné **zhrnutie žiakov** a učiteľa.

## Scenár výučby 4

**Príklad konštruktivistického vyučovacej hodiny – dejepis (zameraná aj na zlepšenie porozumenia textu; autorka scenára je R. Tóthová):**

1. **Predstavenie nového javu:** Učiteľ príde do triedy dobovo oblečený a povie úvodnú reč: „*Píše sa rok ten a ten. Nachádzame sa v tej a v tej krajine.*“ Potom ostro vystúpi pred žiakov a rázne prečíta znenie vyhlásenia príslušného panovníka.

**Možné historické udalosti pre vyššie uvedené konštruktivistické vedenie hodiny:**

#### **Historická udalosť č. 1:**

Píše sa rok 1741, 11. september. Panovníčka Mária Terézia predstúpila so slzami v očiach na Bratislavskom hrade pred delegáciu uhorského snemu a požiadala o pomoc vo vojne o rakúske dedičstvo. Uhorskí šľachtici s vytasenými šablami prisahali obetovať pre ňu svoje životy a krv. Doslovne kričali: „Vitam et sanguinem pro regina nostra!“ – **Otázky pre žiakov:** „Prečo Mária Terézia plakala a prosila? Čo všetko bolo v hre? Proti komu potrebovala Mária Terézia bojovať? Mali uhorskí šľachtici dôvod jej bezvýhradne prisľúbiť takú veľkú pomoc? Splnili šľachtici, čo sľúbili? Ako to celé dopadlo?“

**Historická udalosť č. 2:**

Uhorský snem zvolaný v roku 1764 do Bratislavy mal prerokovať návrhy reforiem. Ukázalo sa však, že uhorská šľachta bola zarytým odporcom všetkých novôt. Keďže tvrdohlavosť a neústupčivosť šľachty bola neprekonateľná, Mária Terézia uhorský snem rozpustila a do konca svojej vlády ho už ani raz nezvolala. – **Otázky pre žiakov:** „Prečo sa tak stalo? Mohla Mária Terézia vládnuť aj bez snemu? Ktoré konkrétne reformy vyvolali taký neprekonateľný odpor uhorskej šľachty a prečo?“

**Historická udalosť č. 3:**

Pád Bachovho absolutizmu (vydaním októbrového diplomu v roku 1860) – **Otázky pre žiakov:** „Čo bolo bezprostrednou príčinou pádu Bachovho absolutizmu – naozaj októbrový diplom? Kto ho vydal? Prečo? Čo všetko počas Bachovho absolutizmu naznačovalo problémy? Kto bol v období Bachovho absolutizmu nespokojný?“

**2. Vnesenie rušivej udalosti + možný sociokognitívny konflikt:**

- a. Učiteľ dáva žiakom otázky: „Prečo tento panovník vydal toto nariadenie? Na aké skutočnosti reagoval? Čo mu hrozilo?“ Žiaci nevedia uspokojivo odpovedať.
- b. Učiteľ žiakom rozdeleným do štvorčlenných skupín zadá úlohu: „Nájdite vo vašich textoch príčiny, prečo tento panovník vydal toto nariadenie. Na aké skutočnosti reagoval? Čo mu hrozilo?“ a nechať ich pracovať v skupinách (každá skupina má iný historický text – buď autentické texty z daného obdobia alebo učebné texty či hodnotenia historikov písané zaujímavo), aby našli riešenie.

3. **Reštruktúrovanie pôvodných predstáv:** Prebieha kooperatívna práca v skupinách. Keď sa skupiny dohodnú na vlastných riešeniach, učiteľ začne spoločnú diskusiu skupín za okrúhlym stolom, kde každá predloží svoje zistenia. Úlohou všetkých žiakov je za určitý čas sa dohodnúť a spísať všetky základné príčiny, ktoré panovníka viedli k vydaniu daného nariadenia.

**Pre povzbudenie učiteľov do pripravovania si konštruktivistických scenárov výučby** uvedieme citát z eseje študenta Pedagogickej fakulty UK v Bratislave o jeho pozitívnom hodnotení vyučovania dejepisu na základnej škole (Tóthová, R., 2007): „Preberali sme druhú svetovú vojnu. Hodina sa začala ráznym otvorením dverí, z ktorých vyskočil pán učiteľ oblečený v nemeckej uniforme. Po zvolaní „Achtung!“ hodil gumovú maketu granátu kdesi do zadnej časti triedy, spravil kotúl a začal do nás strieľať zo samopalů, ktorý bol vernou napodobeninou tých, ktoré nemecká armáda používala počas druhej svetovej vojny. Takto

*nezvyčajne prebiehali aj iné hodiny a práve tu niekde **sa začínala formovať moja láska k dejepisu**. Okrem svojského humoru a nevšedným prístupom k vyučovaniu si nás získal aj svojou spravodlivosťou pri hodnotení, a tak sa na hodiny dejepisu tešili aj tí, ktorí mali s učením problémy.“*

## 9 MALÝ EXKURZ DO SÚČASNEJ KONŠTRUKTIVISTICKEJ LITERATÚRY DOMA A V ZAHRANIČÍ

Konštruktivistickou a sociálne konštruktivistickou paradigmou nazerania na edukáciu sa v súčasnosti na Slovensku zaoberá viacero didaktikov. V rámci Pedagogickej fakulty UK v Bratislave sa sociokonštruktivistickou paradigmou v predprimárnej, primárnej, sekundárnej aj vysokoškolskej edukácii zaoberajú vo viacerých publikáciách napr. Kostrub, Kikušová, Severini, Valášková, Tóthová a ďalší autori (Kostrub, D., 1997/98, 2008, 2010, 2011a, 2011b.; Kostrub, D. – Severini, E., 2011, 2012; Kostrub, D. – Kikušová, S. 2012; Kikušová, S., 2012; Kostrub, D. – Severini, E. – Rehúš, M. 2012; Kostrub, D. – Rehúš, M. – Severini, E. 2012; Tóthová, R. – Kostrub, D. – Severini, E. 2012, Tóthová, R., 2006, 2013; Lacková, D., Valášková, M. 2011; Kostrub, D., Lacková, D., Valášková, M. 2011; Kostrub, D., Lacková, D., Valášková, M. 2011 a i.). Na Slovensku publikujú o konštruktivistickej paradigme aj ďalší autori, ako napr. Held (2010), Pupala a Kaščák (Pupala, B. 2010a, 2010b; Kaščák, O. – Pupala, B., 2009)

V Čechách publikuje konštruktivistickú didaktiku napr. Hejný (Hejný, M.; Kuřina, F., 2001 a i.), konštruktivizmom vo výučbe sa zaoberajú aj Doulík a Škoda (napr. 2011 a i.), ale aj ďalší autori.

V zahraničí už dlhodobejšie vychádzajú rôzne didaktické publikácie zamerané na konštruktivisticky koncipovanú výučbu. Považujeme za užitočné niektoré z nich predstaviť.

Kreovaním „konštruktivistickej triedy“ sa zaberajú viaceré publikácie, napr. publikácia „Creating and sustaining the constructivist classroom“ (Marlow, B. A., Page, M. L., 2005), ktorá je označovaná za bestseller a predstavuje čitateľom konštruktivistickú teóriu s podrobným sprievodcom krok za krokom, ako konštruktivistickú triedu vytvárať. Ďalšou podobnou publikáciou je kniha „Designing for learning: six elements in constructivist classrooms“ (Gagnon, G. W., Collay M., 2001), ktorá stavia na predpoklade, že vyučovanie a učenie sa sú dve strany tej istej mince a vychádza zo psychologických teórií J. Piageta a L. S. Vygotského (ako my v tejto publikácii). Publikácia „In search of understanding: the case for constructivist classrooms“ (Brooks, J. G., Brooks, M. G., 1999) sa zaoberá procesom písania, vyučovaním matematiky prostredníctvom riešenia problémov, investigatívnou (výskumne orientovanou) výučbou prírodovedných predmetov a v neposlednom rade aj skúsenostnou (empiricky orientovanou) výučbou sociálnych vied. Sériu publikácií venovaných konštruktivisticky koncipovanej výučbe v rámci edukácie detí od elementárneho stupňa školstva až po stredoškolskú výučbu vydala štvorica autorov Pat Flynn, Don Mesibov, Paul Vermette a R. Michael Smith. Ich diela sú nasledujúce: „Applying Standards-Based Constructivism: Elementary“ (2004), „Applying Standards-Based Constructivism: A Two-Step Guide for Motivating Elementary Students“ (2004), „Applying Standards-Based Constructivism: Secondary“ (2004), „Applying Standards-Based Constructivism: A Two-Step Guide For Motivating Middle & High School Students“ (2004).



Na tomto mieste chceme upozorniť aj na publikáciu, určite veľmi atypickú pre slovenských učiteľov a didaktikov dejepisu, s názvom „Doing History: Investigating With Children in Elementary and Middle Schools“, ktorá vyšla v roku 2005 (v treťom vydaní) aj v roku 2010 (vo štvrtom vydaní), autorov Barton, K. C. a Levstik L a ktorá predstavuje „unikátnu“ perspektívu koncepcie výučby dejepisu v elementárnom a nižšom sekundárnom vzdelávaní. Prostredníctvom prípadových štúdií učiteľov a žiakov v rôznych triedach s rozličným sociálno-kultúrnym zázemím kniha ukazuje deti zaangažované do autentických historických skúmaní, často v kontexte integrovaných spoločenskovedných predmetov. Autori publikácie vychádzajú z predpokladu, že deti dokážu skúmať možnosti ľudí v minulosti, zvažovať rôznorodé interpretácie a vytvárať teórie o historických udalostiach založené na dôkazných materiáloch. Učitelia aj žiaci sú ukázaní, ako pracujú na formulovaní (vytváraní) teoretických rámcov a na skúmaní zmysluplných historických otázok. Napríklad žiaci píšú osobnú a rodinnú históriu, analyzujú primárne a sekundárne zdroje, preverujú a skúmajú artefakty, robia rozhovory a vytvárajú vlastné interpretácie prostredníctvom dramatického stvárnenia, rozprávania a umenia. Zasadenie publikácie do súčasnej sociokultúrnej teórie ju robí využiteľnou v role metodologickej príručky na výučbu spoločenskovedných predmetov.

Môžeme ešte spomenúť napr. knihu „Constructivist Instruction: Success or Failure?“ (Tobias, S., Duffy, T. M., 2009), ktorá v názve provokuje pochybnosťou o konštruktivistickú výučbu. Inšpiratívnu môže byť aj kniha „Teaching high school science through inquiry: a case study approach“ (Llewellyn, D. J., 2005) alebo jej druhé aktualizované vydanie „Teaching high school science through inquiry and argumentation“ (Llewellyn, D. J., 2013), ktorá uvádza čitateľa do výučby stredoškolských študentov prostredníctvom skúmania, výskumu, pýtania sa a hľadania odpovedí na vyslovené otázky.

Všetky uvedené zahraničné publikácie vychádzajú z konštruktivistickej paradigmy v edukácii, ktorej podstatu spolu s konkrétnymi scenármi konštruktivisticky vedených vyučovacích hodín sme sa pokúsili fundovane vysvetliť a ukázať v tejto publikácii.

## ZÁVER

Na záver si znovu dovoľím citovať konštruktivistického didaktika matematiky Milana Hejného (Místo rovnic PET lahve, 2012, dostupné on-line), ktorý na otázku redaktora, či kladie jeho výučbová metóda vyššie nároky na učiteľa, odpovedá: „V určitom ohľade áno. Keď som ešte učil matematiku na základne škole v Bratislave, rovnako ako ja ju učili aj traja až štyria kolegovia. Rovnaké výsledky mal pritom iba jeden z nich. **Je totiž ťažké naučiť učiteľa, že on nemá vysvetľovať, ale že má dávať úlohy a pozorovať deti, ako ich riešia, a nechať ich, aby sa o riešení dohadovali.** Učiteľ do toho takmer nezasahuje, pretože v priebehu diskusie detí dochádza k čisteniu schém. Deti si navzájom rozumejú ináč než s dospelými, to som si vyskúšal na vlastnej koži.“ Redaktor sa ďalej pýtal: „Musí byť učiteľ sám dobrý v matematike, aby ju mohol deti dobre učiť?“ Odpoveď M. Hejného je didakticky veľmi zaujímavá aj poučná: „Vôbec nie. Dokonca učiteľ, ktorý nie je v matematike práve silný, má tú výhodu, že si vie predstaviť myseľ slabého žiaka. To som ja netušil, preto som spočiatku nevedel, ako mám tým slabším pomôcť. Keď pôjdete do Brna na cyrilometodskú školu, nájdete tam učiteľku, rádovú sestru Hedviku, ženu s úžasnou charizmou. Sama o sebe tvrdí, že matematiku veľmi nevie, ale jej žiaci dosahujú také výsledky, že porazia väčšinu detí, ktorých učiteľky sú „matematicky zdatné“. Pretože ona vie podporiť silných aj slabých žiakov.“

Ako autorka publikácie verím, že po jej prečítaní čitateľa nadobudnú dostatočnú inšpiráciu realizovať výučbu okrem deduktívneho (transmisívneho) prístupu aj induktívne (konštruktivisticky) a zdokonaľovať sa v dizajnovaní a praktickej realizácii výučby vychádzajúcej z konštruktivistickej paradigmy.

Renáta Tóthová

**ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV**

- BETTENCOURT, A. 1993. The Construction of Knowledge: A Radical Constructivist View. s. 39-50. In TOBIN, K. (Ed.) *The Practice of Constructivism in Science Education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1993.
- BIANCHI, G., POPPER, M., LUKŠÍK, I., et al. *Q-metodológia – alternatívny spôsob skúmania sexuálneho zdravia* [on line]. Kabinet výskumu sociálnej a biologickej komunikácie Slovenskej akadémie vied. [cit. 2002-10-20]. Dostupné na internete: <[http://kvsbk.sav.sk/QMETOD/html/3\\_1.htm](http://kvsbk.sav.sk/QMETOD/html/3_1.htm)>. ISBN 80-900981-6-9.
- BODNER, G. M. 1986. Constructivism: A Theory of Knowledge. In *Journal of Chemical Education*, 1986, roč. 63, č.10, s. 873-878.
- BROOKS, J. G., BROOKS, M. G., 1999. *In search of understanding: the case for constructivist classrooms*. USA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1999. ISBN 0-87120-358-8.
- Citát z rozhovoru s prof. Milanom Hejným z UK Praha, zaoberajúcim sa prípravou budúcich učiteľov v oblasti didaktiky matematiky (Lidové noviny, 9. 10. 2010)
- COBERN, W. W. 1993. Contextual Constructivism: The Impact of Culture on the Learning and Teaching of Science. s. 51-70. In TOBIN, K. (Ed.) *The Practice of Constructivism in Science Education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1993.
- DOULÍK, P. – ŠKODA, J. 2003. Tvorba a ověření nástrojů kvantitativní diagnostiky prekonceptů a možnosti jejího vyhodnocení. *Pedagogika*, roč. 53, 2003, č. 2, s. 177-190, ISSN 3330-3815.
- FLYNN, P., MESIBOV, D., VERMETTE, P., SMITH, R. M. 2004. *Applying Standards-Based Constructivism: Elementary*. USA, NY: Eye On Education, 2004. ISBN-10: 1930556667.
- FLYNN, P., MESIBOV, D., VERMETTE, P., SMITH, R. M. 2004. *Applying Standards-Based Constructivism: Secondary*. USA, NY: Eye On Education, 2004. ISBN-10: 1930556683
- FLYNN, P., MESIBOV, D., VERMETTE, P., SMITH, R. M. 2004. *Applying Standards-Based Constructivism: A Two-Step Guide For Motivating Middle & High School Students*. USA, NY: Eye On Education, 2004. ISBN 9781315853734.
- GAGNON, G. W., COLLAY M., 2001. *Designing for learning: six elements in constructivist classrooms*. 2001. USA: Corwin Press, 2001. ISBN 0-7619-2159-1
- GAVORA, P. 1990. Učiteľova individuálna koncepcia vyučovania. In *Pedagogická revue*, 1990, roč. 42, č.3, s. 209-221.

GAVORA, P. 1990-91. Kvalitatívny výskum v pedagogike. In *Výchova a vzdelání*, 1990-91, roč. 1, č.8, s. 170-172.

GAVORA, P. 1992a. Naivné teórie dieťaťa a ich pedagogické využitie. In *Pedagogika*, 1992, roč. XLII, č.1, s. 95-103. ISSN 0031-3815.

GAVORA, P. 1992b. Žiak kreslí Európu (Interpretácia sveta dieťaťom a výchova). In *Pedagogická revue*, 1992, roč. XLIV, č. 3, s. 196-208.

GAVORA, P. 1999. *Úvod do pedagogického výskumu*. Bratislava: Univerzita Komenského, 1999. ISBN 80-223-1342-4.

GLASERSFELD, E., von, 1993. Questions and Answers about Radical Constructivism. s. 23-38. In TOBIN, K. (Ed.) *The Practice of Constructivism in Science Education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1993.

GOOD, R. G., WANDERSEE, J. H., JULIEN, J. St. 1993. Cautionary Notes on the Appeal of the New "Ism" (Constructivism) in Science Education. s. 71-87. In TOBIN, K. (Ed.) *The Practice of Constructivism in Science Education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1993.

GUSTAFSON, B. J., ROWELL, P. M. 1995. Elementary preservice teachers: constructing conceptions about learning science, teaching science and the nature of science. In *International Journal of Science Education*, 1995, roč. 17, č. 5, s. 589-605. ISSN 0950-0693.

HEJNÝ, M., KUŘINA, F. *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-581-4.

HELD, Ľ. 1997. O zmysle historického učiva v projekte FAST. s. 42-49. In *Zborník z konferencie FAST – DISCO*. Bratislava: R&D print, 1997.

HELD, Ľ. 2010. Príroda – deti – vedecké vzdelávanie. In KOLLÁRIKOVÁ, Z. – PUPALA, B. (eds.): *Predškolská a elementárna pedagogika*. Praha: Portál 2010. 456 s. ISBN 978-80-73678-28-9. s. 347 – 362.

HELD, Ľ., PUPALA, B. 1992/93. O procese ďalšieho vzdelávania učiteľov cez model konceptuálnej zmeny. In *Pedagogické rozhľady*, 1992/93, č. 4-5, s. 10-12.

HELD, Ľ., PUPALA, B. 1993. Kritický pohľad na teoretické zdroje pedagogickej koncepcie súčasnej školy. In *Pedagogická revue*, 1993, roč. XLV, č. 1-2, s. 27-36.

HELD, Ľ., PUPALA, B. 1995a. Epistemologické aspekty súčasných pohybov v pedagogickej kultúre. In *Pedagogika*, 1995, roč. XLV, č. 4, s. 339-349. ISSN 3330-3815.

HELD, Ľ., PUPALA, B. 1995b. *Psychogenéza žiakovho poznania na vyučovaní*. Bratislava: vydané vlastným nákladom (tlač: Edičné stredisko AMOS PedF UK), 1995. ISBN 80-967362-7-2.

- HELD, Ľ., PUPALA, B., OSUSKÁ, Ľ. 1994. Konštruktivistický prístup k učeniu a vyučovaniu (empirický pohľad). In *Pedagogická revue*, 1994, roč. XLVI, č. 7-8, s. 319-327.
- HELD, Ľ., ŽOLDOŠOVÁ, K. 1998. K problému skúmania individuálnej koncepcie učiteľa chémie. In *Acta Facultatis Paedagogicae Universitatis Tyrnaviensis*, 1998, Ser. A, no.1, pp.
- HEWSON, P. W. 1981. Conceptual Change Approach to Learning Science. In *European Journal of Science Education*, 1981, roč. 3, č. 4, s. 383-396. ISSN 0140-5284.
- CHRÁSKA, M. 1994. Individuální koncepce vyučovací hodiny a její zkoumání pomocí Q-metodologie. In MAŇÁK, J. et al. *Kapitoly z metodologie pedagogiky*. Brno: Masarykova univerzita, 1994.
- KAŠČÁK, O. 2002. Poznávanie a učenie sa v teórii radikálneho konštruktivismu. In *Pedagogická revue*, 2002, roč. 54, č. 5, s. 418-430. ISSN 1335-1982.
- KERLINGER, F. N. 1972. *Základy výzkumu chování*. 1. vyd. Praha: Academia, 1972. 21-033-72.
- KEYS, C. W., GOLLEY, P. S. 1996. The power of a Partner: Using Collaborative Reflection to Support Constructivist Practice in Middle Grades Science and Mathematics. In *Journal of Science Education*, 1996, 7 (4), s. 229-246. ISSN 1087-3430.
- KIKUŠOVÁ, S. 2012. Didaktické ovplyvňovanie rozvíjania kompetencií detí vo výučbe v materskej škole. In *Predprimárne vzdelávanie v súčasnosti*. Prešov: Pedagogická fakulta Prešovskej univerzity v Prešove, 2012. s 100-109. – ISBN 978-80-555-0703-3.
- KIKUŠOVÁ, S., 2011. Profesionálne kompetencie učiteľa/budúceho učiteľa ako jeden z aktuálnych problémov pedagogickej teórie a praxe [elektronický dokument] In: *Aktuálne otázky pedagogiky: vedecký zborník z príležitosti 65. výročia založenia PdF UK v Bratislave* (CD-ROM). - Bratislava: Univerzita Komenského, 2011. s. 267-279. ISBN 978-80-223-3121-0.
- KIKUŠOVÁ, S., KOSTRUB, D. 2011. Hra a jej edukačné využitie na rozvíjanie kompetencií z perspektívy sociálneho konštruktivismu In: *Hra v predprimárnej edukácii*. - Prešov: Prešovská univerzita, Pedagogická fakulta, 2011. s. 248-257. - ISBN 978-80-555-0467-4
- KOLLÁRIK, K. 1997. Projekt FAST a kognitívny vývin žiakov 8-ročných gymnázií. s. 95-100. In *Zborník z konferencie FAST - DISCO*. Bratislava: R&D print, 1997.
- KOPÁČOVÁ, J. 2001. Detské chápanie pojmu tieň. In: *Fyzika v kontexte kultúry*. Prešov: FHPV PU, 2001. S. 135-138. ISBN 80-8068-082-5 [Fyzika v kontexte kultúry. Prešov, 24. – 25. 5. 2001]
- KOSTRUB, D. 2008. *Dieťa/žiak/štvudent – učivo – učiteľ, didaktický alebo bermudský trojuholník*. Prešov: Rokus, 2008. 170 s. ISBN 978-80-89055-87-6.

KOSTRUB, D., LACKOVÁ, D., VALÁŠKOVÁ, M. 2011. Rozvíjanie gramotnosti hrou s využitím digitálnych technológií v predprimárnom vzdelávaní. In *Hra v predprimárnej edukácii*. Prešov: PdF PU, s. 286-303. ISBN 978-80-555-0467-4

KUHN, T. S. 1982. *Štruktúra vedeckých revolúcií*. Bratislava: Pravda, 1982.

LACKOVÁ, D., VALÁŠKOVÁ, M. 2011. Diagnostikovanie fonematického uvedomovania ako východisko pre jeho stimuláciu v MŠ In *Aktuálne otázky pedagogiky, psychológie a poradenstva 7*. [CD-ROM]. Banská Bystrica: UMB, s. 298-308. ISBN 978-80-557-0312-1

LAPITKOVÁ, V. 1995. Projekt FAST v komparácii s výučbou fyziky na ZŠ. In *Pedagogické spektrum*, 1995, roč. IV, č.5-6, s. 46-56.

LAPITKOVÁ, V. 1997. Projekt FAST na Slovensku. s. 30-39. In *Zborník z konferencie FAST - DISCO*. Bratislava: R&D print, 1997.

LAPITKOVÁ, V. 1998. Experimentálne overovanie modelu integrovaného vyučovania prírodovedných predmetov - projektu FAST. *Záverečná správa z Grantovej úlohy č. 1/609/94*. Bratislava, 1998.

LAZAROVÁ, B. (Ed.) 2001. *Vzdělávat učitele. Příspěvky o inovativní praxi*. Brno: Paido, 2001. ISBN 80-7315-013-1.

LEVSTIK, L. S., BARTON, K. C. 2010. *Doing History: Investigating With Children in Elementary and Middle Schools*. 4th edition. USA, NY: Routhledge, 2010. ISBN 13: 978-0-415-87301-7

LLEWELLYN, D., J., 2013. *Teaching high school science through inquiry and argumentation*. Second Edition. USA, California: Corwin a SAGE Publications, 2013. ISBN 978-1-4522-4445-7.

MAREŠ, J. 1990-91. Učitelovo pojetí výuky. In *Výchova a vzdělání*, 1990-91, roč. 1, č. 1, s. 31-33.

MAREŠ, J., OUHRABKA, M. 1992. Žákovo pojetí učiva. In *Pedagogika*, 1992, roč. XLII, č. 1, s. 83-95. ISSN 0031-3815.

MAREŠ, J., SLAVÍK, J., SVATOŠ, T., ŠVEC, V. 1996. *Učitelovo pojetí výuky*. Brno: Masarykova univerzita, 1996. ISBN 80-210-1444-X.

MARLOWE, B. A., PAGE, M. L., 2005. *Creating and sustaining the constructivist classroom* (Second Edition). California: Corwin Press, 2005. ISBN-13: 987-1-4129-1451-2

MARUŠINCOVÁ, E. 1997. Projekt FAST a vývin tvorivých schopností žiakov. s. 87-94. In *Zborník z konferencie FAST – DISCO*. Bratislava: R&D print, 1997.

MARUŠINCOVÁ, E., KOLLÁRIK, K. 1997. Integrované vyučovanie prírodovedných predmetov (FAST) a postoje žiakov k vybraným učebným predmetom. In *Pedagogická revue*, 1997, roč. XLIX, č.3-4, s. 157-165. ISSN 1335-1982.

Místo rovnic PET lahve. Mimořádně úspěšnou českou metodu výuky matematiky testují ve světě. 2012. Rozhovor s Milanom Hejným. In *IHNED.cz*, 3.6.2012. Dostupné on-line na: <http://life.ihned.cz/c1-56000850-misto-rovnic-pet-lahve-mimoradne-uspesnou-ceskou-metodu-vyuky-matematiky-testuji-ve-svete> (citované 1.4.2014)

MOJŽIŠ, M. 2013. Učiteľ nesmie vysvetľovať. Rozhovor s Milanom Hejným. In *Týždeň*, č. 14/2013, 1. apríla 2013. ISSN 1336-653X.

MUNBY, H. 1983. A Qualitative Study of Teachers' Beliefs and Principles. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Montreal, Canada, April 11-14, 1983.

OSUSKÁ, L., PUPALA, B. 1996. "To je ako zázrak prírody": Fotosyntéza v žiakovom poňatí. In *Pedagogika*, 1996, roč. XLVI, č. 3, s. 214-223. ISSN 3330-3815

PASCH, M. a i. 1998. *Od vzdelávacieho programu k vyučovacím hodinám*. Praha: Portál 1998. ISBN 80-7178-127-4.

PECEŇ, I. 1997. Grafické metódy poznávania ako integrujúci prvok výučby prírodovedných predmetov v projekte FAST. s. 55-60. In *Zborník z konferencie FAST - DISCO*. Bratislava: R&D print, 1997.

PELIKÁN, J. 1998. *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-569-8.

PETTY, G. 1996. *Moderní vyučování*. Praha: Portál 1996. ISBN 80-7178-070-7.

PIAGET, J. 1970. *Psychologie inteligence*. Praha: SPN, 1970.

PIAGET, J., INHELDEROVÁ, B. 1993. *Psychológia dieťaťa*. Bratislava: SOFA, 1993.

POTTENGER, F. M. 1997. Vývoj projektu FAST. In: *Zborník z konferencie FAST – DISCO*. Bratislava: R&D print 1997.

PUPALA, B. 2010a. Epistemologické východiská vyučovania. In: KOLLÁRIKOVÁ, Z. – PUPALA, B. (eds.): *Predškolská a elementárna pedagogika*. Praha: Portál, 2010. ISBN: 978-80-73678-28-9.

PUPALA, B. 2010b. Teórie učenia a koncepcie vyučovania. In: KOLLÁRIKOVÁ, Z. – PUPALA, B. (eds.): *Predškolská a elementárna pedagogika*. Praha: Portál, 2010. ISBN: 978-80-73678-28-9.

PUPALA, B., BUBELÍNIOVÁ, M. 1997. Deti - my - a hranice ekologickej výchovy. In *Technológia vzdelávania*, 1997, roč. IV, č.2, s. 9-10. ISSN 1335-003X.

PUPALA, B., MAŠKOVÁ, M. 1997. Slovensko na mapách detí: detská naivná kartografia. In *Pedagogika*, 1997, roč. XLVII, č. 4, s. 317-328. ISSN 3330-3815.

- PUPALA, B., OSUSKÁ, Ľ. 2000. Vývoj, podoby a odkazy teórie konštruktivizmu. In *Pedagogická revue*, 2000, roč. 52, č. 2, s. 101-114. ISSN 1335-1982.
- PUPALA, B., OSUSKÁ, Ľ., 1997. Vývin detských koncepcií o tráviacej sústave a trávení. In *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*, 1997, roč. 32, č. 1, s. 35-46. ISSN 0555-5574.
- RENSTRÖM, L., ANDERSON, B., MARTON, F., 1990. Students Conceptions of Matter. In *Journal of Educational Psychology*, 1990, roč. 82, č. 3, s. 555-569. ISSN 0022-0663.
- Rozhovor s Milanom Hejným. In *Lidové noviny*, 9.10.2010, ISSN 1213-1385.
- RUSSELL, T. 1993. Learning to Teach Science: Constructivism, Reflection, and Learning from Experience. s. 247-258. In TOBIN, K. (Ed.) *The practice of Constructivism in Science Education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1993.
- RYBÁR, J. 1997. *Úvod do epistemológie Jeana Piageta*. Bratislava: Iris, 1997. ISBN 80-88778-43-3.
- ŠKODA, J. – DOULÍK, P. 2011. *Psychodidaktika*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3341-8.
- ŠPIRKO, D. 1999. *Základy environmentálnej filozofie*. Bratislava: Slovenská technická univerzita, 1999. ISBN 80-227-1232-9.
- ŠTECH, S. 1992. *Škola stále nová*. Praha: Univerzita Karlova - Karolinum, 1992. ISBN 80-7066-673-0.
- ŠVEC, Š. et al. 1998. *Metodológia vied o výchove*. Bratislava: IRIS, 1998. ISBN 80-88778-73-5.
- ŠVEC, V. 1999. *Pedagogická príprava budoucích učiteľů: problémy a inspirace*. Brno: Paido, 1999. ISBN 80-85931-70-2.
- TARÁBEK, P. 1990/91. Vývojové úrovne fyzikálneho poznávania. In *Matematika a fyzika ve škole*, 1990/91, roč. 21, č.3, s. 184-189.
- TOBIAS, S., DUFFY, T. M., 2009. *Constructivist Instruction: Success Or Failure?* USA, NY: Routledge, 2009. ISBN-13: 978-1-135-84792-0.
- TOBIN, K. (Ed.) 1993. *The Practice of Constructivism in Science Education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1993.
- TOBIN, K., TIPPINS, D. 1993. Constructivism as a Referent for Teaching and Learning. s. 3-22. In TOBIN, K. (Ed.) *The Practice of Constructivism in Science Education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1993.
- TÓTHOVÁ, R. 1994. *Kvalitatívny výskum predstáv žiakov o stavbe látok*. Diplomová práca. Bratislava: Prírodovedecká fakulta UK, 1994.



- TÓTHOVÁ, R. 2001a. Individuálna koncepcia vyučovania učiteľov prírodovedných predmetov a konštruktivistické prístupy k vyučovaniu. s. 194-200. In *Pedagogická profesia v kontexte aktuálnych spoločenských zmien (riziká, problémy, perspektívy)*. Zborník z konferencie. Prešov: CVT FHPV Prešovskej univerzity, 2001. ISBN 80-8068-037-X.
- TÓTHOVÁ, R. 2001b. Vlastný vyučovací proces z pohľadu učiteľov chémie a fyziky na druhom stupni základných škôl – súčasť ich individuálnej koncepcie vyučovania. s. 186-191. In KRIČFALUŠI, D. (Ed.) *Přegraduální příprava a postgraduální vzdělávání učitelů chemie. Sborník přednášek z mezinárodní konference konané 29. – 31. května 2001 v Rožňově pod Radhoštěm*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2001. ISBN 80-7042-817-1.
- TÓTHOVÁ, R. 2002a. Individuálna koncepcia vyučovania učiteľov prírodovedných predmetov a projektu FAST vo vzťahu k vybraným osobnostným charakteristikám. s. 139-145. In *Acta Facultatis Paedagogicae Universitatis Tyrnaviensis, Série D: Vedy o výchove a vzdelávaní, Supplementum 1, no. 6*. Trnava: Trnavská Univerzita, Pedagogická fakulta, 2002. ISBN 80-89074-47-2.
- TÓTHOVÁ, R. 2002b. Prípadová štúdia učiteľky chémie. s. 81-84. In *Profil učitele chemiell. Sborník příspěvků z jednání v sekcích. XI. Mezinárodní konference o výuce chemie*. BÍLEK, M. (Ed.). Hradec Králové: Gaudeamus, 2002. ISBN 80-7041-868-0.
- TÓTHOVÁ, R. 2004. Konštruktivistický versus transmisívny prístup v individuálnej koncepcii vyučovania učiteľov prírodovedných predmetov. Dizertačná práca. Bratislava: Pedagogická fakulta UK, 2004.
- TÓTHOVÁ, R. 2007. Konštruktivisticky vedený vysokoškolský kurz všeobecnej didaktiky na tému didaktické zásady a humanistické prístupy k vyučovaniu. In *Výchova, škola, spoločnosť – minulosť a súčasnosť*. Bratislava: Univerzita Komenského, Pedagogická fakulta, 2007, s. 95-101. ISBN 978-80-223-2295-9. [Výchova, škola, spoločnosť – minulosť a súčasnosť. Medzinárodná vedecká konferencia, Bratislava, 30.11.2006]
- TÓTHOVÁ, R. 2013. *Implementácia kurikula do vyučovacieho procesu*. Bratislava: Z-F Lingua, 2013. ISBN 978-80-89328-93-2.
- TÓTHOVÁ, R., HELD, Ľ. 1997. Vnímanie netradičných pedagogických situácií projektu FAST učiteľmi tradičných slovenských škôl. s. 79-86. In *Zborník z konferencie FAST - DISCO*. Bratislava: R&D print, 1997.
- TREBATICÁ, E. 1997. FAST a grafy. s. 61-64. In *Zborník z konferencie FAST - DISCO*. Bratislava: R&D print, 1997.
- VALÁŠKOVÁ, M. 2012. Význam prediktabilnej knihy vo vyučovaní čítania v 1. ročníku ZŠ. In *Metody a formy práce ve výuce mateřského jazyka*. Olomouc: Hanex, 2012, s. 277-281. ISBN 978-80-7409-050-9.

VYBÍRAL, M. 1995. Cesta k domovu (Pokus o konstruktivistický prístup k jednému tématu vlastivědy). In *Pedagogika*, 1995, roč. XLV, č. 4, s. 350-362. ISSN 3330-3815.

VYGOTSKIJ, L. S. 1970. *Myšlení a řeč*. Praha: SPN, 1970.

WALKER, T. *Sabbath of the Land or Utopia of Work?* [on line], [cit. 2002-08-16]. Dostupné na internete: <<http://www.vcn.bc.ca/timework/sabbath.htm>>.

YOUNG, D. B. 1996. Nové prístupy vo vyučovaní prírodných vied. Didaktika bádania voči didaktike prijímania. In *Pedagogická revue*, 1996, roč. 48, č. 5-6, s. 209-218. ISSN 1335-1982.

YOUNG, D. B. 1997. Súčasný trendy v reformných procesoch vyučovania prírodných vied. s. 18-29. In *Zborník z konferencie FAST - DISCO*. Bratislava: R&D print, 1997.

*Zborník z konferencie FAST – DISCO*. Bratislava: R&D print, 1997.

ŽOLDOŠOVÁ, K. – PROKOP, P. 2007. Primary Pupil's Preconceptions About Child Prenatal Development. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2007, 3(3), p. 239-246.