

NÁZOV: PROJEKT VYHRŇME SI RUKÁVY AKO PRIESTOR NA PRESKUPENIE VZDELÁVACÍCH KOMPETENCIÍ V PRIMÁRNOM PRÍRODOVEDNOM VZDELÁVANÍ

AUTORI: KRISTÍNA ŽOLDOŠOVÁ, ĽUBOMÍR HELD, PATRICK MARDELLE

ABSTRAKT: Cieľom príspevku je okrem predstavenia francúzskeho projektu Vyhrňme si rukávy (La main a la pate) aj analýza možností, ktoré vzdelávacie prístupy tohto typu poskytujú. Keďže v prístupe ide o analógiu vedeckého poznávania sveta, učiteľ aj deti získavajú vo vzdelávaní prírodných vied nové kompetencie. Vzhľadom na to, že pre nás je zaujímavý aj pedagogický výskum bežiaci v pozadí realizácie projektu na Slovensku pýtame sa: Sú deti a učitelia schopní akceptovať a zvnútorniť si poskytované kompetencie? Je vôbec možné efektívne tento prístup aplikovať na súčasné slovenské školské podmienky?

KEÚČOVÉ SLOVÁ: projekt Vyhrňme si rukávy, primárne prírodovedné vzdelávanie, konštruktivizmus

ABSTRACT: The main target of this contribution is not only a presentation of project “Let’s turn up our sleeves” (French original: La main a la pate) but also analysis of possibilities this educational approach provides. The approach is based on scientific exploring the world that surrounds us; the teacher and the pupils get new competencies (the competencies are redistributed). Pedagogical research running on background of the implementation is very interesting for us as well; that is why we are asking: Are pupils and teachers in Slovakia able to accept offered competencies? Are they able to interiorize the competencies? Is it possible to effectively apply the attitude into present Slovak educational system at all?

KEY WORDS: project *La main a la pate*, primary science education, constructivism

Spontánne učenie sa uplatňuje neustále. Jeho základom je modifikácia predstáv prostredníctvom získavania skúseností s prostredím, v ktorom žijeme. Podľa toho, ako sme vnímaví voči prostrediu prebieha modifikácia predstáv vplyvom skúseností častejšie alebo menej často. Čím viac skúseností s určitou realitou máme, tým je zmena predstavy, ktorá nám danú realitu vysvetľuje menej pravdepodobná. Keďže deti majú skúseností málo, modifikácia predstáv vplyvom skúseností s realitou nastáva veľmi často. Ak chceme zrýchliť proces modifikácie predstáv, mali by sme deťom umožniť, aby proces získavania vlastnej skúsenosti prebiehal dostatočne často. Zjednodušene by sme mohli tvrdiť, že základným predpokladom modifikácie predstáv sú iníciačné – zážitkové situácie, ktoré vyprovokujú zmenu používaného prekonceptu.

Proces ovplyvnenia používaného prekonceptu prostredníctvom novej skúsenosti je možné opísať v niekoľkých základných fázach, ktoré sa vzájomne prelínajú, ale vždy je možné ich v kognitívnom procese (nadväzujúci na prežitú situáciu) identifikovať:

- 1 Iníciačná – zážitková situácia obsahuje moment, ktorý deti prekvapí alebo spôsobí pocit, že si ju nevedia vysvetliť.
- 2 Nová skúsenosť zo situácie spôsobuje vznik otázok; pýtame sa: čo to je?, prečo sa to deje?, čo sa bude diať?...
- 3 Spojenia nových informácií s predchádzajúcimi sa vytvárajú prostredníctvom porovnávania rôznych podobností vo formách, správani, reakciách alebo v názoroch; vytvorí sa nová predstava a ďalej sa pýtame: Vysvetľuje naša nová predstava novú skúsenosť? Odpovedá nám na otázky, ktoré z nej vyplývajú?,...
- 4 Predstavu, ktorá vysvetľuje novú skúsenosť použijeme na tvorbu predpokladov niečoho, čo doteraz nebolo pozorované, zistené.
- 5 Od zistených faktov závisí, či nová predstava pretrvá alebo nie:

5a ak neexistuje žiaden fakt (pozorovaná skutočnosť), ktorý by potvrdil predpoklad, je potrebné pokúsiť sa vytvoriť novú predstavu, ktorá by bola v tvorbe predpokladov úspešnejšia; vraciam sa do bodu 3.

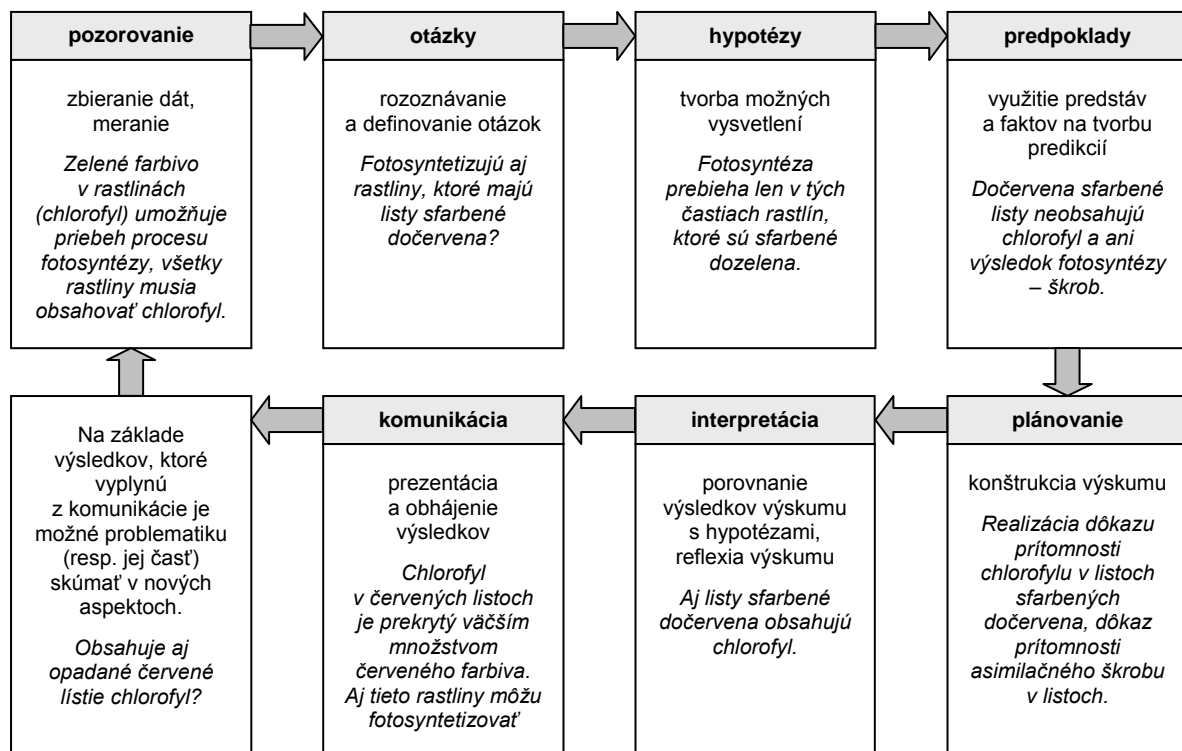
5b ak fakt potvrdí predpoklad ako správny, vysvetľujúci, predstava je posilnená, stáva sa aplikovateľnejšou v tom zmysle, že dokáže vysvetľovať nové skúsenosti.

Čím viac rôznorodých skúseností máme, ktoré apelujú na jednu a tú istú predstavu, tým sa stáva prepracovanejšia, aplikovateľnejšie (širšia) a tým aj stabilnejšia (ťažšie zabudnuteľná). Čím viac krát je využiteľnosť predstavy potvrdená v rôznorodých situáciách, tým sa stáva pre človeka pragmatickejšou a ľahšie využiteľnou.

Podobnosť priebehu ovplyvnenia prekonceptu prostredníctvom novej skúsenosti s vedeckým postupom overovania hypotéz nie je náhodný. Vedecký spôsob získavania poznatkov (postavený na verifikácii hypotéz) je prirodzený a využívame ho v nedokonalnej podobe veľmi často. Nedokonalosť sa prejavuje hlavne v nedostatočne rozvinutých schopnostiach, ktoré sú pre vedecké myslenie nevyhnutné.

V Schéme 1 môžeme identifikovať jednotlivé kognitívne schopnosti, ktoré nám pomáhajú pri spracovávaní skúseností, resp. pri modifikácii vlastných predstáv o svete.

Schéma 1: Nadväznosť procesov prebiehajúcich pri algoritme vedeckého spôsobu nadobúdania poznatkov (identifikácia vedeckých schopností)



V rámci každej kognitívnej schopnosti uvedenej v schéme je možné zaznamenať v období mladšieho školského veku intenzívny rozvoj. Napríklad dobre pozorovateľný je posun od jednoduchého pozorovania k cieľnému zameraniu sa na špecifické detaily a k pozorovaniu s porozumením. Je zrejmé, že cieľným pozorovaním dieťa dokáže získať podstatnejšie a užitočnejšie informácie vzhľadom na potrebu ich využitia pre tvorbu vysvetlení.

Schopnosť tvoriť otázky sa tiež v niekoľkých rovinách posúva dopredu. Napríklad je badateľné, že deti s rozvojom tejto schopnosti kladú menej otázok, ale na každú otázku aj

vyžadujú odpoveď, pričom otázky sa viac približujú konkrétnej skúmanej realite a sú postavené v skúmateľnej forme a vo forme adekvátnej ich chápaniu (otázku „prečo je obloha modrá?“ nahrádza napríklad otázka „je obloha modrá preto, lebo je v nej vyparená voda?“).

V tvorbe hypotéz a predpokladov sa deti posúvajú ku konštrukcii všeobecnejších hypotéz, pričom v počiatočných sú zamerané striktne na svoje skúsenosti.

Pri plánovaní výskumu – spôsobu testovania svojich predpokladov a hypotéz je možné vidieť ako deti postupne navrhujú viacero možných overení. Okrem toho získavajú flexibilitu pri priebežnom plánovaní experimentovania už počas priebehu experimentálneho overovania.

Pri interpretácii výsledkov vlastného výskumu vidíme pozitívny posun hlavne v tom, že deti sa čím ďalej tým menej snažia výskum ovplyvniť tak, aby nemuseli svoju predstavu meniť – čo znamená, že mladšie deti sa viac snažia o to, aby sa im predpoklady a hypotézy potvrdili – v tom prípade nie je potrebné, aby sa predstava dieťaťa radikálne menila, resp. dopracovanie sa k výsledku (vysvetleniu) je jednoduchšie. Deje sa to hlavne tak, že deti berú do úvahy všetky pozorované skutočnosti a výsledky, ktoré nepotvrdzujú ich predstavy neponímajú ako výnimku. Rozvinutá schopnosť interpretovať výsledky znamená aj primerané zovšeobecňovanie získaných výsledkov a uvedomenie si faktu, že aj potvrdený výsledok môže byť ďalším výskumom spochybnený až vyvrátený.

Schopnosť komunikovať o výsledkoch je rovnako podstatná ako všetky ostatné spomenuté schopnosti. Okrem toho, že u detí sa vyvíja schopnosť vybrať vhodné spôsoby prezentácie získaných údajov (grafy, tabuľky, kresby a pod.), intenzívne sa rozvíja aj schopnosť diskutovať o silných a slabých stránkach vytvorenej predstavy, schopnosť vedieť si svoje myšlienky obhájiť do tej miery, do akej im podporu poskytujú výsledky získané z experimentovania a pod. Zmena detského prekonceptu vyžaduje veľa času, veľká časť prebieha v hlave dieťaťa po experimentovaní v dlhšom časovom období. Dieťa sa s novou predstavou stotožňuje. Vsunúť nové fakty do spletitého systému poznatkov nie je jednoduché, hlavne ak si uvedomíme, že s každým poznatkom by mal byť naviazaný špecifický vzťah. Je to individuálny proces, ktorý prebieha aj mimo školských zariadení. Preto je komunikácia o výsledkoch veľmi dôležitá. Prostredníctvom komunikácie výsledky systematizujeme a usmerňujeme myslenie detí určitým smerom.

Spomenuli sme len niektoré významné aspekty rozvoja detskej kognície pri aplikácii vedeckého spôsobu poznávania (prirodzene implementovaný do získavania vlastnej skúsenosti). Opísaný posun v rozvoji je možné podporiť iba v tom prípade, ak dieťa v jeho prirodzených spôsoboch poznávania sveta, ktorý ho obklopuje budeme podporovať. Do primárneho prírodovedného vzdelávania by sa mali dostať postupy, ktoré podporujú vedecký spôsob poznávania reality. Získať v dnešnej dobe informácie nie je až také ťažké, cení sa viac schopnosť vedieť informácie spracovať a vyprodukovať tak inovácie prospešné pre ďalší rozvoj spoločnosti.

Aj napriek tomu, že sa na Slovensko dostalo už niekoľko koncepcií, ktorých základom je konštruktivistivizmus podporujúci vedecké poznávanie sveta, len málo z nich je stále uplatňovaných, pričom využitie je viazané na niekoľko škôl. Okrem toho je potrebné pripomenúť, že absentuje konštruktivistická koncepcia pre primárne vzdelávanie (1. stupeň ZŠ). Aj preto je aplikácia konštruktivistických prístupov na druhom stupni ZŠ náročnejšia.

Zatiaľ v experimentálnom overovaní beží francúzsky projekt Vyhrňte si rukávy (La main a la pate), ktorý by mohol reflektovať na spomenuté nedostatky v prírodovednom vzdelávaní na 1. stupni ZŠ. Algoritmus tejto koncepcie vychádza z konštruktivistických princípov. Najlepšie ho vystihuje originálny manuál pre učiteľa, ktorý opisuje nielen fázy práce dieťaťa, ale aj úlohu učiteľa vo vyučovaní (Schéma 2).

Je zrejmé, že kompetencie učiteľa a žiaka v takto konštruovanej vyučovacej jednotke sú radikálne iné ako v tradičnej triede prírodovedného vzdelávania na 1. stupni ZŠ. Učiteľ principiálne ani nemusí vedieť odpovede na otázky detí, mal by byť len didakticky a metodicky natoľko zručný, aby viedol deti tak, aby si samé vedeli odpovedať na vlastné otázky experimentálnou činnosťou. Je zrejmé, že mnohé otázky zostanú nezodpovedané, ale poskytnutie odpovede, ktorá je pre deti čistým údajom bez hodnoty nemá význam.

Preskupenie kompetencií vnáša do vyučovania hodnotné motívy k poznávaniu sveta, v ktorom deti žijú. Motivácia je povzbudená hlavne úspešnosťou pri riešení situácií, do ktorých sú deti učiteľom vedené. Dieťa cíti spoluzodpovednosť za priebeh a výsledok vzdelávania, získava poznatky pragmatické a osobné. Výhod je množstvo a snáď ani nie je potrebné o nich polemizovať. Predstavili sme ideálny stav, v ktorom je algoritmus koncepcie plne aplikovaný. Vtedy je možné predpokladať aj pozitívne dôsledky. Polemizovať je potrebné o tom, či slovenské podmienky primárneho školstva povoľujú aplikáciu koncepcie, respektíve len samotného algoritmu na súčasný obsah definovaný kurikulumnými dokumentmi.

Z analýzy súčasného stavu riešenia projektu experimentálneho overovania vyplýva, že s aplikáciou algoritmu na súčasne postavený edukačný obsah primárneho prírodovedného vzdelávania majú učitelia problémy. Problém pravdepodobne nie je v prístupe učiteľa, ale v spôsobe definovania kritérií a pravidiel dodržiavania záväzných dokumentov – učebných plánov a najmä učebných osnov.

Aplikácia by v rozšírení koncepcie predpokladala predovšetkým zmenu vzdelávacích cieľov, respektíve ich preskupenie tak, aby boli zohľadnené aspoň niektoré požiadavky potrebné pre aplikovanie konštruktivistických prístupov:

- Primárne prírodovedné vzdelávanie by malo byť zamerané predovšetkým na **detskú empiriu**.
- Výsledkom vzdelávania by nemali byť namemorované hotové poznatky, ale **modifikované prekoncepty**.
- Vzhľadom na potrebu iniciovať konflikt detských predstáv sa javí **skupinová práca** detí ako efektívnejšia v porovnaní s individuálnou prácou detí. Veda je kooperatívna aktivita.
- Popredné miesto v cieľoch primárneho prírodovedného vzdelávania by mala zastupovať snaha rozvíjať u detí **schopnosť spracovávať informácie** a nie informácie nadobúdať.
- Deti by si mali rozvíjať svoje chápania cez **verifikáciu vlastných predstáv**. Škola by mala poskytnúť dieťaťu na to nielen priestor, ale aj dostatok času.
- Jedným z cieľov primárneho prírodovedného vzdelávania by malo byť ozrejmienie objektívnosti, čiže deti by sme mali **naučiť pracovať s faktami objektívne** bez subjektívnych preferencií.
- Ďalším cieľom by malo byť **naučiť deti spochybňovať informácie** a všetky overovať (experimentom, pozorovaním, vyhľadávaním v hodnoverných informačných zdrojoch).
- Deti by si po absolvovaní primárneho prírodovedného vzdelávania mali vedieť uvedomiť, že všetky výsledky, ktoré získavame experimentálnou aktivitou sú **dočasné**. Bolo by dobré, ak by túto charakteristiku dočasnosti preniesli na všetky poznatky a chápali ju vedecky.

LITERATÚRA:

- BERTRAND, Y.: *Soudobé teorie vzdělávání*. Praha : Portál, 1998.
- DRIVER, R.: *Children's ideas in science*. Buckingham : Open University Press, 2002.
- HARLEN, W.: *The Teaching of Science in Primary Schools*. London : David Fulton Publishers Ltd., 2000.
- HARRÉ, R., GILLET, G. R.: *Diskurz a myseľ*. Bratislava : Iris, 2001.
- HELD, L., PUPALA, B.: *Psychogenéza žiakovho poznávania*, Bratislava : Amos – PedF UK, 1994.
- KEMPA, R. F., AMINAH AYOB: Learning from group work in science. In: *International Journal of Science Education*, 17, 1995, č. 6, s. 743 – 754.
- MAYOH, K., KNUTTON, S.: Using Out – of – school Experience in Science Lessons: Reality or Rhetoric? In: *International Journal of Science Education*, 19, 1997, č. 7, s. 849 – 867.
- SPAULDING, CH. L.: *Motivation in the Classroom*. USA : Lane Akers, Inc., 1992.
- WENHAM, M.: *Understanding Primary Science (Ideas, Concepts and Explanations)*. London : Paul Chapman Publishing Ltd., 1995.
- YOUNG, D.B.: Nové prístupy vo vyučovaní prírodných vied: didaktika bádania proti didaktike prijímania. *Pedagogická revue*, roč.48, 1996, č. 5 – 6, s. 209 – 218.

Schéma 2: Algoritmus uplatňovaný v metóde Vyhrňme si rukávy (Mardelle, P., 2006: Nepublikované metodické materiály)

Úloha žiaka		Úloha učiteľa
Pozorujem, manipulujem.		Plánuje podnecujúcu situáciu súvisiacu s prírodovedným problémom.
Som zvedavý, kladiem si otázky.		Udeľuje slovo, štrukturuje kladenie otázok, žiada o spresnenie významu slov.
Formulujem svoje myšlienky, konfrontujem ich s myšlienkami ostatných.		Žiada o presnejšie vyjadrenie myšlienok, organizuje konfrontáciu prekonceptov.
Vypracúvam hypotézy s kamarátmi.		Pomáha pri formulovaní prírodovedného problému a hypotéz.
Predstavujem si, ako môžem overiť svoje hypotézy:	experimentom.	Po dostatočnom čase na samostatnú prácu organizuje konfrontáciu myšlienok.
	pozorovaním.	
	prieskumom.	Potvrďuje zvolený (-é) spôsob (-y) zisťovania.
	hľadaním v dokumentácii.	
Overujem si svoje hypotézy pomocou zvoleného spôsobu alebo spôsobov (experiment, pozorovanie, prieskum, hľadanie v dokumentácii).		Zabezpečí materiálne podmienky, aby sa mohol uplatniť zvolený spôsob zisťovania.
Získam výsledky, spíšem ich, aby som ich mohol prezentovať.		Pomáha pri formálnom spracovaní výsledkov.
Potvrďujem platnosť každej zo svojich hypotéz:	Hypotéza sa nepotvrdila: vrátim sa k bodu 3.	Povzbudzuje a iniciuje investigatívny (vedecký) postup.
	Hypotéza sa potvrdila: urobím závery a poznamenám si ich.	Pomáha pri voľbe podkladov a pri vypracovaní syntézy. Navrhuje situáciu s transferom.