

DIAGNOSTIKA TVORIVÉHO TECHNICKÉHO MYSLENIA ŽIAKOV

TOMKOVÁ Viera, SR

Resumé

Úlohou učiteľa vo výchovno-vzdelávacom procese je vzdelávať žiakov a hľadať stále nové možnosti na podporu ich tvorivého technického myslenia. Na základe analýzy žiackych produktov (výkresov, výrobkov a návrhov riešenia) môže učiteľ podchytiť technicky mysliacich žiakov a zámerne rozvíjať ich technické myslenie.

Kľúčová slova: diagnostiky, technické myslenie, žiacke produkty

THE DIAGNOSTICS OF THE CREATIVE TECHNICAL THINKING OF LEARNERS

Abstract

The role of the teacher in the educational process is to educate learners and search for new possibilities of supporting their technical thinking. On the basis of the learners' products analysis (drawings, products and solution designs), the teacher can encourage and intentionally develop the technical thinking of the students.

Key words: diagnostics, technical thinking, learners' products

Úvod

Učiteľ, ktorému záleží na kvalite jeho práce, sa neuspokojí len s tým, aby si jeho žiaci osvojili predpísané vedomosti a zručnosti. Jeho snahou je počas vyučovacieho procesu vnímať žiakov ako osobnosti a na základe pedagogickej diagnostiky, rozvíjať tie schopnosti žiakov, ktoré sú nevyhnutné pre správne porozumenie učiva. Na základe diagnostiky žiakov je schopný určiť diagnózu, vysloviť prognózy a zaradiť do vyučovacieho procesu metódy a formy vzdelávania, ktoré napomáhajú rozvíjať tie oblasti rozvoja úrovne žiaka, ktoré majú vplyv na jeho úspešnosť v danom vyučovacom predmete. Ak máme na mysli technické vzdelávanie, je vhodné venovať pozornosť diagnostikovaniu kognitívnych vlastností žiakov.

1. Základné pojmy k problematike diagnostiky žiakov

V technické vzdelávanie nie je zamerané len na teoretické zvládnutie učiva, ale hlavne na aplikáciu teoretických vedomostí v praktických činnostiach. Žiacke produkty vznikajúce vo vyučovaní sú vhodným prostriedkom na diagnostikovanie žiakov vo výchovno-vzdelávacom procese. Diagnostika je vedná disciplína zaoberajúca sa teóriou diagnostikovania. Diagnostikovanie je súbor činností, ktoré prebiehajú pri určovaní diagnózy, počnúc zámerom niečo diagnostikovať a končiac vyslovením diagnostického záveru. Výsledkom diagnostikovania sú objektívne poznatky o diagnostikovanom jave. Gavora (2, s. 8) uvádza, že pedagogická diagnostika je vedná disciplína zaoberajúca sa otázkami diagnostikovania vo výchovno-vzdelávacom prostredí. Ako teória diagnostikovania vymedzuje predmet, stratégie, postupy a metódy diagnostikovania. Pedagogické diagnostikovanie je procesom zisťovania a súčasne hodnotenia stavu rozvoja osobnosti žiaka, ale vždy vzhľadom na normy definované školskými cieľovými programami (3, s. 275). Je to

súbor odborných poznávacích a rozpoznávacích činností odborníka – pedagóga, ktorej výsledkom má byť diagnóza žiaka. Diagnózou žiaka rozumieme rozpoznanie výsledkov jeho vzdelávania, výchovy a súvzťažných prejavov, vlastností, úrovne rozvoja morálneho, pracovného, estetického, telesného rozvoja osobnosti a pod. Na základe týchto poznatkov je možné stanoviť prognózu. Prognóza je odborná predpoveď ďalšieho vývinu prejavov a výsledkov výchovy a vzdelávania žiaka, rozvoja jeho osobnosti. Prognóza môže vypovedať o očakávanom vývine zisteného postihnutia žiaka ovplyvneného pôsobením vonkajších a vnútorných činiteľov.

V minulosti bolo pedagogické diagnostikovanie orientované výlučne na žiaka, s cieľom vyhodnotiť skúmaný jav. V súčasnom období má širší záber a sústreďuje sa na žiaka, skupinu žiakov, učiteľa, rodičov a vonkajších podmienok výchovy a vzdelávania.

2. Diagnostikovanie žiackych grafických zobrazení a technické tvorivé myslenie

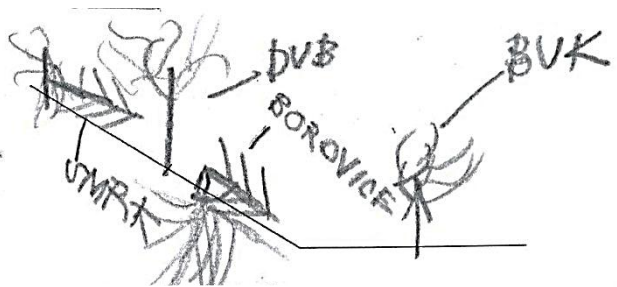
V roku 2011 sme realizovali výskum na vzorke žiakov nižšieho sekundárneho vzdelávania v Slovenskej a Českej republike. Prieskumnú vzorku tvorilo spolu 496 žiakov piateho až deviateho ročníka vo veku od 10 do 15 rokov. Testovania sa zúčastnilo 250 chlapcov a 246 dievčat (tabuľka č. 3). Výskumná vzorka bola tvorená 270 respondentmi zo Slovenskej republiky a 226 z Českej republiky.

Testovanie bolo zamerané na schopnosť žiakov graficky znázorniť známe javy, ktoré poznajú z vlastnej skúsenosti alebo zo vzdelávania na základnej škole. Hlavným cieľom nami realizovaného výskumu, nebolo diagnostikovanie žiackych produktov z hľadiska schopnosti žiakov tvorivo riešiť jednotlivé testové úlohy. Prvotným cieľom testovania bolo zistiť, na akej úrovni majú žiaci nižšieho sekundárneho vzdelávania rozvinuté grafických zručností potrebné pre vypracovanie testových úloh.

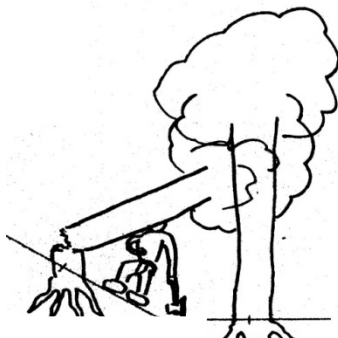
Pri vyhodnocovaní úloh sme si všimli, že okrem úrovne grafických zručností sa žiacke produkty líšia aj uplatnením nešpecifického transferu a využívania vyšších myšlienkových operácií žiakov pri riešení úloh.

V testoch bola zaradená úloha, v ktorej mali žiaci na vyznačené miesto zakresliť stromy. Úlohou sme sledovali, či žiaci uplatnia logické myslenie a predchádzajúce životné skúsenosti z pozorovania rastu stromov na svahoch alebo automaticky zakreslia strom kolmo na terén. V 5. ročníku mala úloha označenie č. 3, 7. ročníku bola uvedená pod č. 4 a v 9. ročníku mala č. 3. Nakoľko pri riešení úlohy žiaci mohli uplatniť konkrétne myšlienkové operácie súvisiace so životnými skúsenosťami respondentov, predpokladali sme, že nebude zistený významný rozdiel medzi jednotlivými ročníkmi. Náš predpoklad sa nepotvrdil. Žiaci siedmeho ročníka dosiahli skóre 63,03 %, čo predstavuje významný rozdiel v porovnaní s úspešnosťou riešenia úlohy žiakmi 5. ročníka (39,00 %).

Tvorivý prístup pri riešení úlohy sme zistili len u žiakov 9. ročníka. Žiaci 5. a 7. ročníka sa zamerali na pekné zobrazenie stromov, ale v ich produktoch neboli zistené tvorivé prístupy k riešeniu úlohy. Na obrázkoch 1 a 2 sú uvedené príklady správneho riešenia úlohy žiakmi 9. ročníka. Ako vidieť, obaja žiaci správne zakreslili rast stromov na vyznačených miestach, ale pri riešení využili svoju fantáziu, a aj vedomosti o funkcii a význame typu koreňovej sústavy listnatých a ihličnatých stromov na svahoch počas zlých poveternostných podmienok.



Obrázok 1 Správne riešenie úlohy - (chlapec, 14 rokov)



Obrázok 2 Netradičné, ale správne riešenie úlohy so stromami (dievča, vek 14 rokov)

Tvorivé myslenie žiakov sme pozorovali aj v riešení úlohy, v ktorej mali žiaci znázorniť pružinu v pokoji a zaťažení. V riešení úlohy boli žiaci úspešní, ale väčšina respondentov zakreslila pružinu podobne ako vidieť na obrázku 3. Žiak 7. ročníka správne znázornil položenú pružinu v pokoji a zaťažení, ale viac sa nezameral nad spôsobom zaťaženia pružiny. Zo znázornenia vidieť, že sa nezamýšľal ani nad tým, že pružinu v zaťažení by mal nakresliť kratšiu, nakoľko ju nakreslil stlačenú.

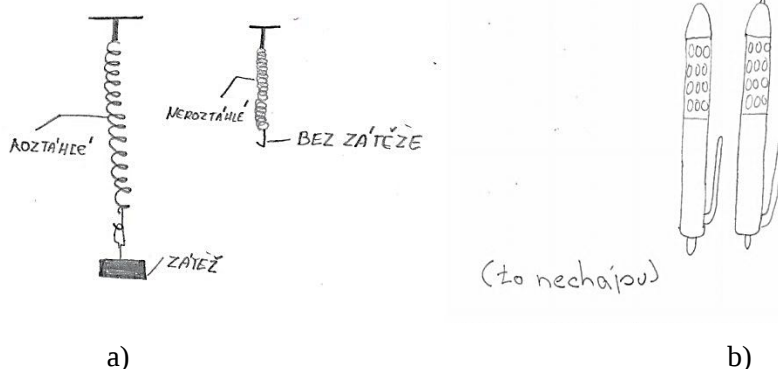
Tvorivé myslenie a snahu o presné zaznamenanie známeho javu je vidieť na obrázku 4a. Pri grafickom znázornení si žiak uvedomil, že ako hovoríme o zaťažení pružiny, je vhodné zakresliť aj záťaž a uchytenie pružiny.

Ako vidieť, jeho myšlienkové operácie dosahujú vysokú úroveň. Žiak zaznamenal aj zmenu dĺžky pružiny po zaťažení a znázornil roztiahnutie pružiny vplyvom záťaže. Rovnako, ako väčšina jeho spolužiakov, zakreslil pružinu zaťaženú na ťah.

Za najnápaditejšie a najtvorivejšie riešenie však považuje riešenie, ktoré vypracovala česká žiačka 7. ročníka – obrázok 4b. Ako vidieť, nechápala, čo má nakresliť. Pravdepodobne sa jej úloha zdala veľmi jednoduchá a myslela si, že chceme zakreslenie praktického využitia pružiny v rôznych jednoduchých mechanizmoch. Žiačka pri riešení uplatnila tvorivé technické myslenie a jej riešenie sme ohodnotili plným počtom bodov. Pružinu „nezobrazila“ pri zaťažení na ťah, ako ju znázornila väčšina respondentov, ale naznačila namáhanie na tlak.



Obrázok 3 Ukážka riešenia úlohy s pružinou (chlapec – 13 rokov)



Obrázok 4 Riešenie úlohy s pružinou v pokoji a zaťažení: a) chlapec - 13 rokov
b) dievča - 13 rokov

Záver

Diagnostikovanie žiakov v technickom vzdelávaní poskytuje učiteľovi presnejší obraz o myšlienkových operáciách žiaka pri riešení zadaných úloh. Analýzou je možné odhaliť talentovaných žiakov inklinujúcich k technickému vzdelávaniu a podporovať ich smerovanie aj pomocou aktivít ako je súťaž technická olympiáda alebo tvorivé dielne organizované školou. Na základe výskumu odporúčame zaraďovať do vyučovania predmetu technika nenáročné úlohy overujúce úroveň myslenia a tvorivosti žiakov.

Príspevok vznikol ako výstup riešenia projektu KEGA č. 035UKF-4/2012 Program rozvoja priestorovej predstavivosti žiakov nižšieho sekundárneho vzdelávania.

Literatura

1. DUCHOVIČOVÁ, M. Vzdelávanie učiteľov odborných technických predmetov v Slovenskej republike, 2012. In: Edukacja - technika - informatyka: wybrane problemy edukacji technicznej i zawodowej. - ISSN 2080-9069, Roč. 3, č. 1 (2012), s. 297-302.
2. GAVORA, P. *Akí sú moji žiaci? Pedagogická diagnostika žiaka*. Bratislava: Vydavateľstvo PRÁCA, 1999. 239 s. ISBN 80-7094-335-1.
3. ŠVEC, Š. a kol. 1998. *Metodológia vied o výchove*. Bratislava: IRIS, 1998. 303 s. ISBN 80-88778.
4. TOMKOVÁ, V. Pracovné listy jako prostriedok pedagogickej diagnostiky žiakov základných škôl. Banská Bystrica: UMB, 2010. s. 452 - 457. ISBN 978-80-557-0071-7.

Lektoroval: **prof. PaedDr. Milan Ďuriš, PhD.**

Kontaktní adresa:

Viera Tomková, PaedDr. PhD.,
Katedra techniky a informačných technológií, Pedagogická fakulta UKF v Nitre, Dražovská cesta 4,
949 01 Nitra, SR, tel. 00421 37 6408 345, e-mail: vtomkova@ukf.sk