

ANALÝZA TESTOVÝCH ÚLOH Z CELOŠTÁTNÝCH KÔL TECHNICKEJ OLYMPIÁDY

BÁNESZ Gabriel – LUKÁČOVÁ Danko, SK,

Resumé

Technická olympiáda ako postupová predmetová súťaž v Slovenskej republike je určená pre žiakov základných škôl a je organizovaná aj pracovníkmi Katedry techniky a informačných technológií. V tomto roku beží už siedmy rok. Cieľom tejto súťaže je podporovať nadaných žiakov základných škôl z predmetu technika. Súťaž je organizovaná v dvoch kategóriách. Kategória A je určená pre žiakov 8. a 9. ročníkov s tým, že víťazi z krajských kôl postupujú do celoštátneho kola. Kategória B je určená pre žiakov 5. až 7. ročníka, pričom súťaž v tejto kategórii končí na úrovni krajských kôl. Súťaž má v oboch kategóriách dve časti. Test a praktické činnosti zamerané na riešenie úloh.

Autori sa vo svojom príspevku zameriavajú na analýzu testov, ktoré boli použité v jednotlivých celoštátnych kolách v prvých šiestich ročníkoch. Analýza testových otázok jeuskutočnená podľa: druhov použitých položiek testov, obsahového zamerania položiek na tematické celky predmetu technika a podľa Niemierkovej taxonómie cieľov.

Kľúčové slova: technická olympiáda, súťažný test, analýza

ANALYSIS OF TEST TASKS FROM THE NATIONAL COMPETITION OLYMPIC OF TECHNOLOGY

Abstract

"Technická olympiáda" is a contest in the Slovak republic that aims at primary school students and is organised by the Technics and information technologies department. This is its seventh year. The aim of this contest is to support the gifted primary school pupils in the subject Technics.

The contest has two categories. The category A is for the 8th and 9th grade students and the local winners proceed to the all state round. The category B is for the 5th to 7th grade students and it finishes at the local levels. Both categories consist of two parts: the test and practical tasks solving activities.

The authors focus in their report on the analysis of the tests, that were used in each of the all state rounds in the first six grades. The analysis of the test questions regards: the type of the tests, subject fields of Technics and the Niemierko's taxonomy.

Keywords: contest, analysis, test

Úvod

Technická olympiáda ako postupová súťaž pre žiakov základných škôl, ktorej vyhlasovateľom je Ministerstvo školstva vedy výskumu a športu, beží od školského roku 2010/2011. Túto súťaž pôvodne organizovali pracovníci Katedry techniky a informačných technológií v rámci Nitrianskeho regiónu v priebehu 15.-tich rokov. Skúsenosti z tohto obdobia neskôr uplatnili pri zostavovaní štatútu súťaže a jeho organizácie na celoslovenskej úrovni.

Súťaž je organizovaná v dvoch kategóriách. Kategória B je určená pre žiakov 5. až 7. ročníka, pričom každý žiak súťaží samostatne a kategória A je pre žiakov 8. a 9. ročníka, kde súťažia súťažné dvojice. Súťaže v jednotlivých kategóriách prebiehajú vo viacerých kolách: školskom, okresnom a krajskom v kategóriách A a B. Víťazi kategórie A ešte postupujú do celoštátneho kola.

V rámci okresného, krajského a celoštátneho kola má súťaž dve časti. V prvej, teoretickej časti, súťažiaci preukazujú svoje teoretické vedomosti riešením vedomostných testov a v praktickej časti súťaže riešia praktickú úlohu, spravidla zameranú na overenie ich technických zručností. (Širka, 2009)

Za uplynulých šesť ročníkov súťaže v kategórii A riešili žiaci rôzne zostavené testy na overenie teoretických vedomostí. Tieto testy pripravovali striedavo pracovníci troch katedier: Katedry techniky a informačných technológií PF UKF v Nitre, Katedry techniky a technológií Fakulty humanitných a prírodných vied UMB v Banskej Bystrici a oddelenia techniky Katedry matematiky, fyziky a techniky Fakulty humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity.

Cieľom tohto príspevku je vyhodnotiť jednotlivé položky testov podľa ich obsahového zamerania, druhu otázky a Niemierkovej taxonómie vzdelávacích cieľov.

1 Analýza testov z pohľadu počtu a druhu jednotlivých položiek

Obsah jednotlivých testov je spravidla pripravovaný zo štandardu predmetu technika. V jednotlivých šiestich ročníkoch boli vytvorené testy s rôznym počtom položiek, nakoľko rozhodujúcim faktorom pre ich zostavenie je počet bodov, ktoré môžu získať žiaci za teoretickú časť. Je na tvorcovi úloh, aký počet položiek použije v teste. Tabuľka 1 uvádza počet a druh položiek v jednotlivých testoch za sledované obdobie.

Tabuľka 1 – Počet a druh položiek testov olympiády

druh položky	ročník						spolu	podiel v%
	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16		
voľba odpovede	21	11	11	12	7	7	69	60,0 %
otvorená položka	-	8	2	6	9	10	35	30,4 %
kombinovaná	-	1	-	-	2	1	4	3,5 %
prirad'ovacia	-	-	3	2	-	-	5	4,3 %
výpočtová	-	-	1	-	-	-	1	0,9 %
doplňovacia	-	-	1	-	-	-	1	0,9 %
spolu	21	20	18	20	18	18		

Ako z uvedenej tabuľky vyplýva, tak za sledované obdobie bol priemerný počet položiek v testoch 19, pričom najčastejšie bolo v testoch použitých 18 položiek. Za pozornosť stojí aj tá skutočnosť, že sa menil druh položiek v jednotlivých ročníkoch. V prvom ročníku celoštátneho kola technickej olympiády boli použité len položky s možnosťou voľby jednej správnej odpovede z troch ponúkaných možností. Do tejto kategórie otázok boli zaradené aj položky, v ktorých mali žiaci vybrať správnu možnosť zobrazenú na obrázku. (Turek, 2008)

Od druhého ročníka sa začali používať aj otvorené položky, v ktorých mohli respondenti vpisovať správne odpovede. Ide o položku, ktorá najlepším spôsobom preverí vedomosti súťažiaceho, nakoľko je potrebné poznať správnu odpoveď a teda nie je možnosť istej nápovedy z ponúkaných možností.

V prípade kombinovaných odpovedí išlo o položky, kde sa kombinovali možnosti voľby správnej odpovede s možnosťou doplniť slovný komentár. Ako príklad uvádzame takúto položku z ročníka 2011/12. „**Pri spájání dvoch materiálů z dřeva pomocou klinců, klince vedíme tak, ako ukazuje obrázek A, B alebo C? Správnu odpoveď zakrúžkuj a svoju odpoveď zdôvodni.**“ Tieto typy položiek boli použité v testoch v 2., 5. a 6. ročníku.

Pri prirad'ovacej otázke išlo o to, správne priradiť správnu odpoveď k danému obrázku, prípadne inému textu. Tento typ položky bol použitý v 3. a 4. ročníku súťaže.

V prípade doplňovacej položky, kde súťažiaci mali doplniť správny chýbajúci výraz do neúplnej vety, sa tento typ položky použil len v tretom ročníku súťaže technická olympiáda.

Z uvedenej analýzy vyplýva tá skutočnosť, že najčastejšie používané typy položiek v testoch boli položky s možnou voľbou správnej odpovede. Stálo by za pozornosť, vzhľadom na to, že ide o celoštátne kolo, zvýšiť počet položiek, ktoré vyžadujú väčšiu samostatnosť súťažiacich na preukázanie vedomostí. Ide hlavne o položky doplňovacie, s voľnou tvorbou odpovede, prípadne zvýšiť počet možností v položkách s možnosťou voľby odpovede.

2 Analýza testov z pohľadu obsahového zamerania jednotlivých položiek

V prípade obsahového zamerania jednotlivých položiek bol posudzovaný ich obsah podľa jednotlivých tematických celkov predmetu technika.

V inovovanom štandarde predmetu technika sú definované nasledovné tematické celky:

1. Človek a technika; Človeka a výroba v praxi
2. Úžitkové a darčkové predmety
3. Grafická komunikácia v technike
4. Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania; Strojové opracovanie materiálov
5. Elektrická energia, elektrické obvody
6. Jednoduché stroje a mechanizmy
7. Stroje a zariadenia v domácnosti
8. Svet práce
9. Elektrické spotrebiče v domácnosti
10. Technická elektronika
11. Technická tvorba; Tvorivá činnosť
12. Bytové inštalácie

Príbuzné tematické celky sú uvádzané v jednom riadku.

Prehľad jednotlivých tematických celkov v obsahovom zameraní položiek testov uvádza tabuľka 2.

Tabuľka 1 – Prehľad položiek testov technickej olympiády podľa ich obsahového zamerania

téma	ročník						spolu	podiel v %
	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16		
technika a spoločnosť (1)		1			1		2	1,7
dejiny vedy a techniky (1)	2	1		1	1	1	6	5,2
materiály (4)	2	3	3	5	2	1	16	13,9
technológie (4)	5	9	2	7	6	5	34	29,6
elektrotechnika (5)	9	2	7	5	3	7	33	28,7
elektronika (10)	1					1	2	1,7
grafická komunikácia (3)	1	4	3	2	5	2	17	14,8
jednoduché stroje a prevody (6)			3				3	2,6
údržba domácnosti a spotrebiče (7)	1					1	1	1,7

V prvom stĺpci tabuľky 2 čísla v zátvorkách uvádzajú témy podľa inovovaného štátneho vzdelávacieho programu.

Podľa tabuľky 2 najčastejšou témou obsiahnutou v položkách bola problematika technológií. V tomto prípade išlo o technológie zamerané na spracovanie technických materiálov. Išlo hlavne

o ručné a strojné technológie. Takmer rovnaké zastúpenie mali položky z elektrotechniky, kde ich percentuálny podiel bol 28 %.

V ďalších porovnateľných percentuálnych hodnotách nasledujú skupiny položiek z oblastí poznávania technických materiálov 14 % a položiek zameraných na grafickú komunikáciu v technike s podielom 15 %.

Tieto uvedené štyri tematické oblasti mali zastúpenie vo všetkých šiestich sledovaných ročníkoch technickej olympiády.

Ostatné tematické celky, ako to vyplýva z tabuľky 2, mali zastúpenie v jednotlivých ročníkoch skôr sporadické. Často používanou témou boli dejiny techniky a vynálezy a vynálezcovia (5,2 %). Problematika jednoduchých strojov a prevodov bola použitá len v jednom ročníku ale v troch položkách. Zostávajúce témy: technika a spoločnosť, elektronika a údržba spotrebičov v domácnosti mali zastúpenie len 1,7 %.

Ak si porovnáme počet tematických celkov zo štandardu a tematické celky použité v jednotlivých tematických celkoch, tak môžeme konštatovať, že v prípade tvorby obsahu testov pre celoštátne kolo technickej olympiády sú používané všetky tematické celky, v ktorých obsahový štandard určuje základné poznatky.

3 Analýza položiek testov podľa Niemierkovej taxonómie vzdelávacích cieľov

Niemierkova taxonómia cieľov rozlišuje tri úrovne vzdelávacích cieľov. Táto taxonómia vzdelávacích cieľov sa veľmi často používa pri hodnotení cieľov v prakticky orientovaných predmetoch, ktorým je aj predmet technika. Ide o nasledovné úrovne:

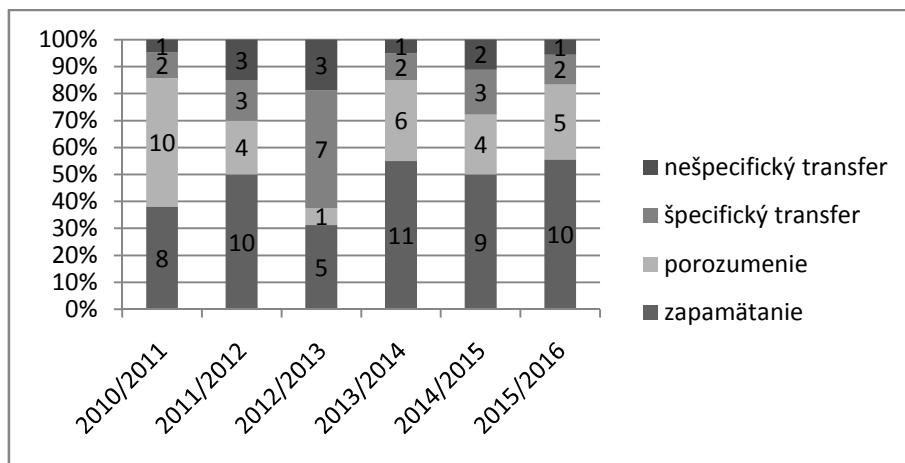
1. Zapamätanie poznatkov.
2. Porozumenie poznatkov.
3. Špecifický transfer.
4. Nešpecifický transfer.

Podľa tejto taxonómie vzdelávacích cieľov sme vykonali analýzu testových otázok pre teoretickú časť súťaže technická olympiáda. Prehľad zastúpenia jednotlivých úrovní sumarizuje tabuľka 3.

Tabuľka 3 Rozdelenie jednotlivých testových položiek podľa úrovne vzdelávacích cieľov

úroveň cieľov	ročník						spolu	podiel v %
	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16		
zapamätanie	8	10	5	11	9	10	53	46,9
porozumenie	10	4	1	6	4	5	30	26,5
špecifický transfer	2	3	7	2	3	2	19	16,8
nešpecifický transfer	1	3	3	1	2	1	11	9,7

Ako vyplýva z tabuľky 3, tak v sledovanom období malo najväčšie zastúpenie, takmer 47 % položiek, z prvej úrovne taxonómie cieľov „zapamätanie“. Druhou najčastejšie zastúpenou skupinou položiek bola skupina so zameraním na druhú úroveň „porozumenie“, necelých 27 %.



Obrázok 1 – Zastúpenie úrovni taxonómie cieľov v testoch

Početom najmenej zastúpenými skupinami položiek boli skupiny so zameraním na špecifický a nešpecifický transfer.

Po jednotlivých ročníkoch zastúpenie jednotlivých úrovni cieľov sumarizuje graf na obrázku 1.

Ako vyplýva z obrázku 1, tak zastúpenie položiek podľa jednotlivých ročníkov technickej olympiády je veľmi nesúrodé. Jednotlivé položky v sledovaných ročníkoch sú prevažne z prvej úrovne vzdelávacích cieľov. Početne najmenšou skupinou je skupina otázok z úrovne nešpecifického transferu. Je to na škodu veci, nakoľko tieto typy otázok by sa hodili najviac na preverenie teoretických znalostí žiakov. Ide o skupinu úloh, kde súťažiaci dokážu použiť svoje vedomosti z techniky v rôznych problémových situáciách. Sme toho názoru, že zastúpenie položiek testu podľa jednotlivých úrovni by sa malo postupne meniť podľa úrovne súťažného kola danej kategórie. V školskom kole by prevládala skupina položiek z prvej úrovne vzdelávacích cieľov a v celoštátnom kole by prevládali položky testu so štvrtou úrovňou vzdelávacích cieľov.

Záver

Výsledky analýz poukazujú na nasledovné skutočnosti. V jednotlivých položkách testov sú prevažne používané položky s ponukou možností správnych odpovedí. Tematické celky sa odzrkadľujú v testoch rovnomerne. Najväčšie disproporcie boli zistené pri analýze položiek z pohľadu Niemierkovej taxonómie cieľov (Plachá, 2015). V sledovanom období boli používané hlavne prvé dve úrovne cieľov. V prípade špecifického a nešpecifického transferu sú položky testov zastúpené oveľa menej. Sme toho názoru, že v celoštátnom kole súťaže by práve tieto dve úrovne cieľov mali byť zastúpené viac. Zvýši sa tým kvalita teoretickej časti súťaže technickej olympiády.

Literatúra

Dostál, Jiří & V. Prachagool (2016). "Technology Education at a Crossroads – History, Present and Perspectives", In *Journal of Technology and Information Education*. Olomouc – EU: Univerzita Palackého, Vol. 8, Issue 2, pp. 5-24

Klement Milan & Dostál Jiří (2014). Learning styles according to Vark classification and their possible uses in tertiary education carried out in the form of e-learning. In *Journal of Technology and Information Education*. 2/2014, Volume 6, Issue 2 pp. 58-67

Organizačný poriadok Technickej olympiády. [online]. Dostupné na internete: <https://www.iuventu.sk/files/documents/2_olympiady/to/org.poriadok%20a%20pokyny/torgpor14.pdf>.

- Plachá Ivana& Bánesz Gabriel (2016). Využitie medzipredmetových vzťahov v predmete Technika na základných školách. In *Edukacja - Technika - Informatyka* Volume VII Issue 3 pp. 101-107
- Plachá Ivana (2015). Úlohy technickej olympiády z pohľadu Niemierkovej taxonómie cieľov. In *Vzájomná informovanosť - cesta k efektívnej vedecko-pedagogickej činnosti 2015*. Nitra – EU: Univerzita Konštantína Filozofa, pp. 87-92
- Stratégia popularizácie vedy a techniky v spoločnosti*. [online]. Dostupné na internete: <<http://www.minedu.sk/materialy-zasadneho-charakteru-vat/>>.
- Širka, Ján (2009). Technická olympiáda. In: *Education and technics : zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie*, Nitra – EU: Univerzita Konštantína Filozofa, pp. 278-281.
- Turek Ivan (2008). *Didaktika*. Bratislava – EU: IuraEdition, spol. sro, ISBN 978-80-8078-198-9
- Vzdelávací štandard predmetu Technika*(2015). Bratislava – EU: MŠVVŠ

Kontaktná adresa:

Gabriel Bánesz, doc. PaedDr. PhD.

Katedra techniky a informačných technológií, Pedagogická fakulta UKF v Nitre,
Dražovská 4, 949 74 Nitra, +421 37 6408 342, gbanesz@ukf.sk

Danka Lukáčová, doc. PaedDr. PhD.

Katedra techniky a informačných technológií, Pedagogická fakulta UKF v Nitre,
Dražovská 4, 949 74 Nitra, +421 37 6408 342, dluvacova@ukf.sk