

## POPULARIZÁCIA PRÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV V ČASE MIMOŠKOLSKÝCH AKTIVÍT REALIZOVANÝCH V RÁMCI ŽILINSKEJ DETSKEJ UNIVERZITY.

Hockicko Peter, Tarjániová Gabriela, SR

Katedra fyziky, Elektrotechnická fakulta, Žilinská univerzita

### Resumé

*Cieľom príspevku je poukázať na súčasnú situáciu pri výučbe prírodovedných predmetov na ZŠ a na možnosti ako tento stav pozitívne ovplyvniť realizovaním mimoškolských aktivít. Z dotazníkov vyhodnotených v rámci Žilinskej detskej univerzity v rokoch 2005-2008 vyplynulo, že deti preukazujú prirodzenú túžbu po hre a experimentálnej činnosti. Vhodnou voľbou experimentov možno deti motivovať k samostatnej činnosti a k záujmu o prírodovedné predmety.*

### Abstract

*The aim of this paper is to refer to the real situation in teaching natural sciences subjects in elementary school and how we can positively influence this situation through realization of after-school activities. The questionnaires realized and evaluated after the Children University of Žilina in the years 2005-2008 showed that children want to play and to make experiments. By a suitable choice of experiments we can motivate children to work independently and to be interested in natural sciences subjects.*

### 1 Úvod

Elektrotechnická fakulta Žilinskej univerzity každoročne v čase letných prázdnin organizuje pre deti základných škôl (ZŠ) od roku 2005 jednotýždňovú aktivitu pod názvom Žilinská detská univerzita (ŽDU). Jej cieľom je popularizovať prírodovedné predmety, vzbudiť v deťoch záujem o techniku, motivovať ich k poznávacej činnosti. Aby sme získali spätnú informáciu od detí o realizovanej aktivite, po skončení týždenného cyklu prednášok a cvičení deti odpovedajú na otázky dotazníka. S ich komplexným vyhodnotením za rok 2008 sa možno oboznámiť na webovskej stránke ŽDU (<http://duef.uniza.sk>) [1,2], v nasledujúcich častiach príspevku sa budeme venovať len niektorým odpovediam detí.

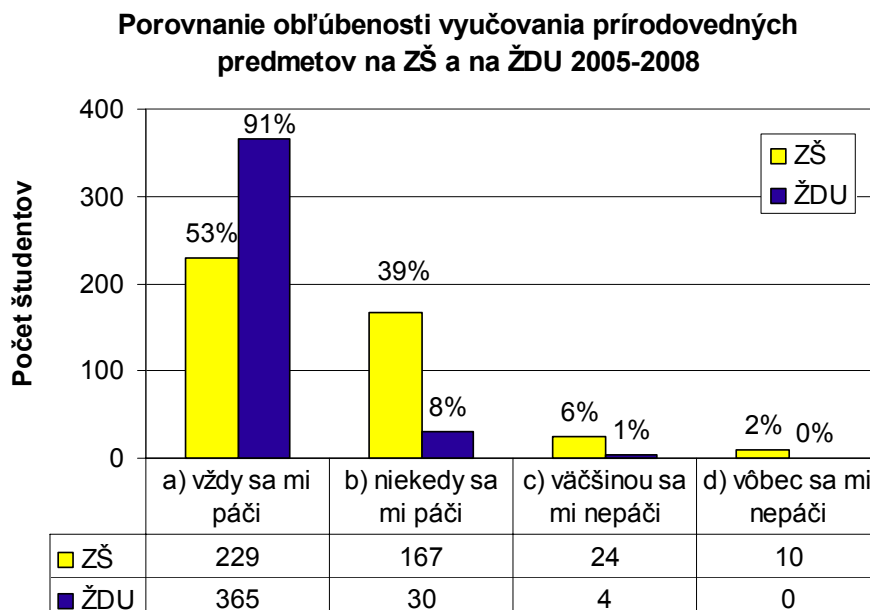
### 2 Vyhodnotenie dotazníkov

Dotazníky boli realizované pre dve skupiny detí: „bakalárikov“ (zväčša deti ZŠ s ukončeným druhým alebo tretím ročníkom ZŠ) a „inžinierikov“ (deti s ukončeným štvrtým alebo piatym ročníkom ZŠ, ktorí už predtým absolvovali kurz „Bakalárik“). Celkovo sa hodnotenia ŽDU vo forme dotazníkov zúčastnilo 442 detí, z toho 327 „bakalárikov“ a 115 „inžinierikov“.

Ako vyplynulo zo spracovaných dotazníkov za roky 2005-2008, až 98% detí sa vyjadrilo, že sa im takáto mimoškolská aktivita páči, 80% sa dokonca veľmi páči. Zaujímalo nás taktiež, čo by si deti vybrali, prípadne uprednostnili, keby si mali vybrať z prednášok, laboratórnych cvičení, hier na počítači či vonku. Z odpovedí detí vyplynulo, že sa im najviac páčia laboratórne cvičenia (až 46%), potom nasledovali prednášky (19%), hra na počítači (18%) a nakoniec hry von (17%). Ako vyplynulo aj z ďalších výskumov [3], experimentálna činnosť v prírodovednom vzdelávaní má svoje nenahraditeľné postavenie, aj keď sú stále experimenty zastúpené vo vyučovacom procese len vo veľmi malej miere. Nie je práve nedostatok experimentálnej činnosti na školách príčinou nízkeho záujmu detí o prírodovedné predmety a technické vedy? Snahou nájsť odpoveď na túto otázku sme sa opýtali deti, ako sa im páči vyučovanie prírodovedných predmetov na ZŠ.

## Rozširovanie edukačných kompetencií pedagogických pracovníkov

Deti odpovedali nasledovne:



A pre porovnanie uvádzame aj to, ako sa deťom páčilo vyučovanie prírodovedných predmetov na ŽDU.

Z porovnania jednotlivých grafov možno usúdiť, že obľúbenosť výuky prírodovedných predmetov na ŽDU je vyššia ako na ZŠ. Možno konštatovať, že zmenou prístupu k výuke, je možné docieľiť, že vyučovanie prírodovedných predmetov, ktoré sa deťom „páči len niekedy“ sa zmení na vyučovanie, ktoré sa deťom bude „vždy páčiť“.

A čo konkrétne sa deti naučili nové? Vyberáme z individuálnych odpovedí detí, ktoré absolvovali ŽDU 2008: (odpovede „bakalárikov“)

- ako sa veci hýbu (opakovalo sa 15x v odpovediach); naučila som sa, že veci sa sami hýbať nemôžu, že veci sa samé od seba nerozbiehajú,
- ako sa hýbu vlny (27x); čo sú vlny, zvuk, ultrazvuk (4x), infrazvuk; že vlny sa vytvoria, keď hodíme do vody kameň,
- ako veci vidíme (6x); že infračervené svetlo nevidíme voľným okom; že laser dokáže prepáliť papier; naučila som sa, ako sa tvorí dúha, ako sa láme svetlo
- naučil som sa konečne matematiku; počítat' so zápornými číslami; Pytagorov spôsob počítania s kamienkami
- o vesmíre; o okolí našej Zeme (3x); o slnečnej sústave; veľa o Slnku
- že sa dá urobiť jednoduchý motorček; naučil som sa robiť s elektrinou; že v citróne sú "volty"; že keď spojíme citrón s baterkou, baterka bude svietiť
- že protón a neutrón sú v jadre
- naučil som sa v laboratóriu veľa vecí pripájať, odpájať a ovládať
- všetky prírodovedné prednášky ma niečo naučili  
vyberáme z odpovedí „inžinierikov“:
- naučila som sa niečo o chémii, čo je to atóm (2x) a čo je v atóme, že atóm je z obalu a jadra, v jadre sú protóny a neutróny, v obale elektróny; nové chemické prvky
- o elektrine a o svetle, ako svieti LED dióda a laser
- kde je os valcovej šošovky

## Rozširovanie edukačných kompetencií pedagogických pracovníkov

Na otázku, ktorá prednáška sa ti páčila najviac a prečo, deti odpovedali:

- páčila sa mi matematika (2x)
  - lebo je to môj najobľúbenejší predmet
  - bola veľmi zaujímavá
- ako sa kreslia čísla
  - páčila sa mi preto, lebo sme sa učili počítať so zápornými číslami
- ako sa hýbu vlny (13x); najviac sa mi páčila prednáška o vlnách (2x)
  - lebo som vedel, že sú aj vo vzduchu
  - lebo sa mi to páčilo
  - lebo bola zaujímavá
- ako počujeme (2x), zvuk a infrazvuk
  - lebo som sa naučila, čo vydávajú zvieratá
- o vesmíre, hviezdach, Slnku a o okolí našej Zeme (7x)
  - lebo ma to zaujíma
  - lebo sme sa naučili všetky planéty a súhvezdia
- ako sa veci hýbu (5x) sa mi najviac páčilo
  - lebo som sa z toho naučila veľa vecí
- ako veci vidíme (2x)
  - lebo sme z toho mali aj laboratórium a ukazovali nám dúhu
  - pretože nám ukázali, ako sa láme svetlo, ako sa robí dúha, ako sa zmiešavajú farby
- čarovný svet chémie (11x), lebo
  - bolo to zaujímavé
  - baví ma to
  - zaujali ma vzorce
  - naučil som sa niečo z periodickej tabuľky
  - boli tam rôzne chemické prvky, najlepšie bolo, ako sme tvorili chemické rastliny
- čo je elektrina (3x)
- ako sa robí farebné svetlo
- ako svietia polovodiče

Ak porovnáme odpovede z predchádzajúcich otázok, deťom sa páčia práve tie veci, ktoré sú pre nich nové. Pri mnohých odpovediach na otázku „prečo?“ nájdeme spoločné odpovede: bolo to zaujímavé, zaujalo ma to, páčilo sa mi to, bavilo ma to, veľa som sa naučil.

Ak chceme zvýšiť efektívnosť výuky prírodovedných predmetov na základných školách, jednou z možných ciest je realizovať experimenty. Pre žiakov je to čosi nové, zaujímavé a z každého realizovaného experimentu je možné odniesť si nový poznatok. Na druhej strane však dochádza k sústavnému znižovaniu časovej dotácie na ZŠ pre prírodovedné predmety, preto nie je vždy možné experimenty k daným témam vykonať. Východiskom z tejto situácie by mohli byť mimoškolské aktivity, kde by bolo možné formou hravej činnosti zapájať do aktivít detí, ktoré by realizovaním zmysluplných činností dokázali pozorovať a objavovať pre ne nové veci. Jednou z takýchto foriem je aj ŽDU, ktorú jej samotní detskí absolventi zhodnotili takto:

- všetko sa mi páčilo, prednášky, cvičenia, pokusy, laboratória, veľmi som sem chcela ísť
- bola to najlepšia škola sveta
- všetko bolo super, veľmi sa mi páčila ŽDU, profesori, program, prídem aj na budúce
- bolo to namakané, ŽDU je super
- najlepšie boli chemické prvky! Mne sa tu všetko páčilo. Laboratórne cvičenia boli supééééerne!!!
- páčila sa mi chémia, všetky cvičenia!

## **Rozširovanie edukačných kompetencií pedagogických pracovníkov**

Ako vyplynulo z dotazníkov, experimenty zanechali v malých študentoch veľké dojmy. Nemalú zásluhu na tom má aj to, že si to mohli vyskúšať sami. Ako hovorí veľký pedagóg Ján Amos Komenský „...všetko nech sa predkladá všetkým zmyslom, nakoľko je to len možné. A teda veci viditeľné zraku, počuteľné sluchu, voňajúce čuchu, ochutnateľné chuti a hmatateľné hmatu; ak sa niečo môže vnímať naraz viacerými zmyslami, nech sa to predloží viacerým zmyslom.“

Na Slovensku v tomto období dochádza k reforme regionálneho školstva, ktorej základom je prechod na tvorivo-humánne školstvo s orientáciou na žiaka. V novej koncepcii sa do popredia dostávajú humanitné predmety, pričom prírodovedné a technické predmety sú potláčané do úzadia. Najviac sa redukcia hodín dotýka práve hodín fyziky, čo časom bude mať negatívny dosah najmä na vysokých školách prírodovedných a technických zameraní [4]. Preto je našou snahou, aby sme aj napriek nelichotivej redukcii hodín fyziky na ZŠ vzbudili u žiakov záujem o štúdium prírodovedných predmetov netradičnými formami, akou je aj napríklad Žilinská detská univerzita.

### **Záver**

Súčasná situácia pri hodinových dotáciách pri výučbe prírodovedných predmetov na ZŠ nedáva veľa možností na realizáciu experimentov. Jednou z možností, ako tento stav zmeniť, je realizovanie mimoškolských aktivít (napríklad aj detských univerzít), na ktorých sa vytvára priestor na to, aby sa mohli deti individuálne realizovať. Ako vyplynulo z dotazníkov vyhodnotených v rámci Žilinskej detskej univerzity konanej v rokoch 2005-2008, deti chcú experimentovať, hrať sa na výskumníkov, objavovať doposiaľ nepoznané, páči sa im získavanie nových poznatkov. Vhodnou voľbou experimentov, ktoré zanechajú u detí dojem a súčasne pomôžu pri fixovaní nových poznatkov, možno u nich vzbudiť chuť k poznávacej činnosti, a teda aj záujem o samostatné prírodovedné predmety.

### **PodĎakovanie:**

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. LPP-0195-07.

### **Literatúra**

- [1] [http://duef.uniza.sk/index.php?go=anketa08\\_bc](http://duef.uniza.sk/index.php?go=anketa08_bc)
- [2] [http://duef.uniza.sk/index.php?go=anketa08\\_ing](http://duef.uniza.sk/index.php?go=anketa08_ing)
- [3] Krišťák, L.: Vyučovanie jadrovej fyziky na gymnáziách. Zborník abstraktov a príspevkov z XV. Medzinárodnej konferencie DIDFYZ 2006 Rozvoj schopností žiakov v prírodovednom vzdelávaní, Račkova dolina 2006, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre (2007) na CD, ISBN 978-80-8094-082-9.
- [4] Krišťák, L, Němec, M.: Fyzika v environmentálnom inžinierstve. Zborník príspevkov z konferencie Výskumné a edukačné aktivity na katedrách fyziky technických univerzít. Vydala STU Bratislava (2008), 78-80, ISBN 978-80-227-2887-4.