

FORMOVANIE FYZIKÁLNEHO POVEDOMIA DETÍ UŽ OD PRVÝCH ROČNÍKOV ZÁKLADNEJ ŠKOLY

GABRIELA TARJÁNYIOVÁ, SK

PETER HOCKICKO, SK

Katedra fyziky Elektrotechnickej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline, SK

Abstrakt:

Cieľom príspevku je poukázať na možnosť formovania fyzikálneho pohľadu detí na svet už na prvom stupni ZŠ. Deti možno zaujať interaktívnymi pokusmi, pri ktorých sa hrajú a zároveň rozvíjajú svoje manuálne zručnosti. Výberom vhodných experimentov možno už v rannom štádiu formovať pozitívny vzťah detí k prírodným vedám, experimentálnym činnostiam, získavaniu nových poznatkov a v konečnom dôsledku aj k technike.

1 Úvod

Hoci vieme, že najnovšie technológie sa výrazne opierajú o prírodné vedy a neuveriteľnou rýchlosťou presahujú do spoločnosti a ovplyvňujú náš každodenný život, neustále dochádza k poklesu záujmu o prírodné vedy, ale aj technické smery. Prečo je to tak? Tak túto otázku si kladú mnohí a hľadajú na ňu odpovede. Úbytok študentov na vysokých školách technického typu, alebo prírodovedných smerov stále napreduje, humanitné vedy majú stále vedúce postavenie. Prečo sa stáva fyzika strašidlom pre deti už v prvý rokoch povinnej školskej dochádzky? Prečo je fyzika taká neoblúbená, respektíve sú prírodovedné predmety už v skorom veku pre deti také neatraktívne? Táto otázka vedie mnohých k hľadaniu rôznych riešení, ako správne formovať fyzikálne povedomie detí.

Jedným z trendov súčasnosti je nárast realizácií detských univerzít v zahraničí ale aj u nás. Aj Žilinská univerzita už po štyri roky organizovala detskú univerzitu, ktorej cieľom je popularizácia techniky a prírodných vied. Detská univerzita ako mimoškolská aktivita a neformálne metódy vzdelávania sa ako je samostatná práca, dávajú deťom oveľa viac priestoru na tvorivú činnosť ako vyučovací proces na ZŠ.

V posledných rokoch sa u nás hovorí stále častejšie a intenzívnejšie o vzdelávaní zameranom na rozvoj kompetencií (schopností) žiakov, ktoré musí byť práve založené na aktivite žiaka. Vyučovací proces zameraný na rozvoj kompetencií by mal vychádzať z niekoľkých didaktických zásad, medzi ktoré patrí aj v anglickej literatúre nazývaný learning by doing (základom sú experimenty, ktoré žiaci robia v malých skupinkách), zásada povzbudzovania kreativity žiakov, zásada povzbudzovania experimentov, ktoré žiaci aspoň z časti navrhli sami, atď. [1].

Snahou pedagógov participujúcich na Žilinskej detskej univerzite (ŽDU) je poskytnúť deťom informácie o tom, ako prírodné vedy, fyzika a jej rozvoj súvisí s rozvojom aplikovaných vied, techniky a ako to súvisí so rozvojom spoločnosti. Detská univerzita je mimoškolská aktivita nie len s prírodovednou tematikou, ale prevažne zameraná na vedu a techniku.

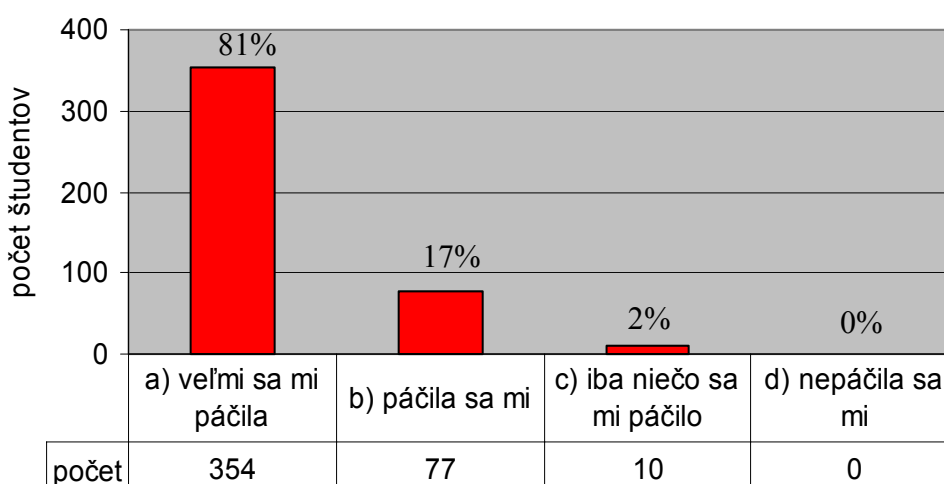
Ako vyplynulo z vyhodnotenia dotazníkov [2], deti počas prednášok a laboratórnych cvičení získali mnohé nové poznatky z fyziky, ako napríklad: aký je princíp televízie, princíp mobilnej siete, princíp činnosti lasera, princíp mikroskopov, a pod.

2 Výsledky získané dotazníkom

Ako nástroj na získavanie spätnej väzby od účastníkov ŽDU sme použili anonymný dotazník nakoľko je ním možné podchytiť názory a postoje väčšieho počtu respondentov. Výskumu sa zúčastňovali absolventi ŽDU po dobu štyroch rokov, celkovo 442 (327 „bakalárikov“ (vek 8-10), 115 „inžinierikov“ (vek 10-12)). Dotazník pozostáva z 22 otázok, na ktoré možno odpovedať výberom jednej možnosti a výberom viacerých možností, obsahuje otázky s otvorenou odpoveďou a otázky s výberom odpovede zo štvorstupňovej škály. Táto škála umožňuje vyjadrenie odstupňovanej miery výskytu posudzovanej skutočnosti. Údaje boli vyhodnocované kvantitatívne (počet prípadov, percentuálne vyjadrenie) a kvalitatívne (slovná a písomná analýza, vyvodenie záverov).

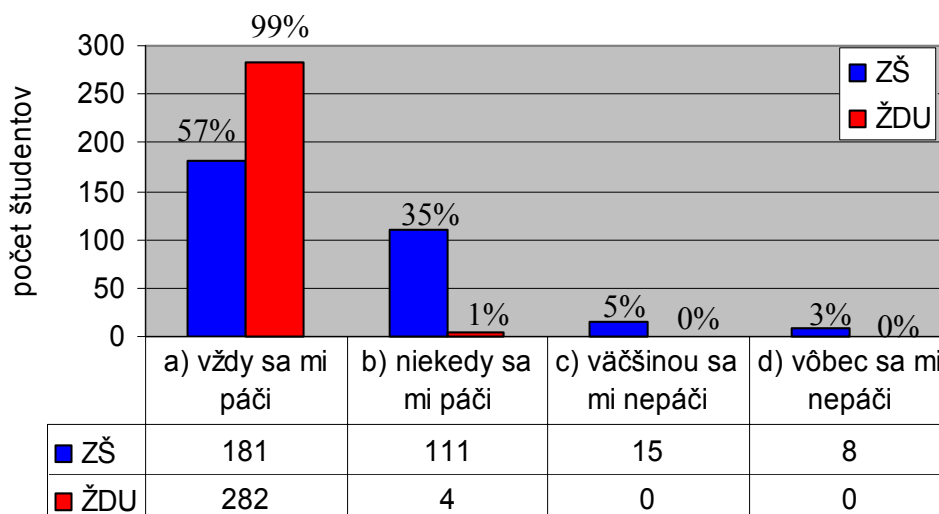
Výsledky vyhodnotenia dotazníka potvrdili nezávisle na pohlaví, že ŽDU sa veľmi páčila 81% deťom, najvyšší záujem bol zaznamenaný v roku 2007 (91%). Čomu je prisudzovaný úspech, možno z časti vydedukovať z odpovedí detí. Úspech možno prisudzovať zaujímavým prednáškam (výber z odpovedí detí: „veľmi sa mi tu páčilo, naučil som napríklad veľa o vesmíre a o Slnku, ako vznikol Mesiac“), laboratórnym cvičeniam („najviac sa mi páčili laboratórne cvičenia, lebo sme mohli robiť pokusy“), tak aj prístupu pedagógov („páčil sa mi veľmi prístup učiteľov na detskej univerzite, bol výborný, lebo nám dali možnosť klásť im otázky, aké sme chceli, a všetko mám dobre vysvetľovali, hovorili nám zaujímavé veci a robili pokusy na prednáškach“).

Ako sa Ti páčila ŽDU, ktorú si absolvoval(a)? (2005-2008)



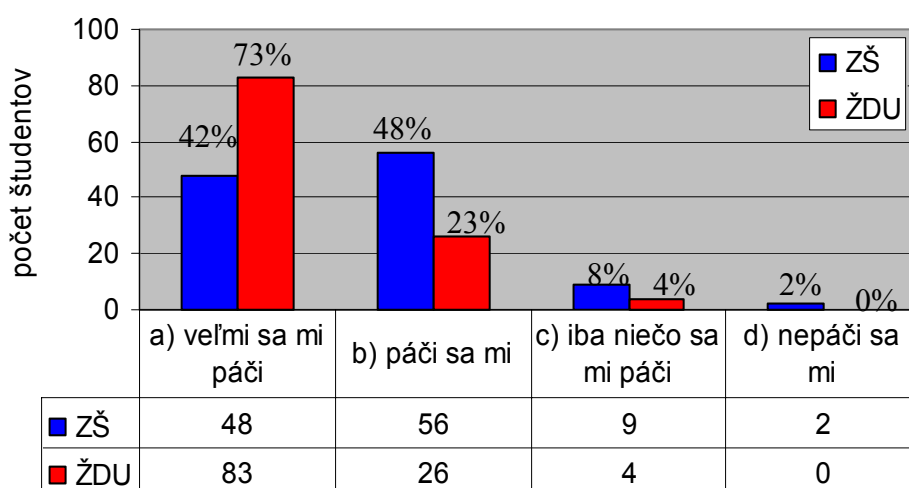
Zaujímalo nás, ako hodnotia deti vyučovacie hodiny prírodovedných predmetov na ZŠ a ako sa im pozdáva forma a obsah prednášok na ŽDU. Viac ako polovica „bakalárikov“ (57%) odpovedala, že sa im veľmi páči vyučovanie prírodovedných predmetov na ZŠ (prírodoveda, prírodopis), páči sa 35% , niekedy sa nepáči 5% a vôbec sa nepáči 3%. Po absolvovaní ŽDU možno konštatovať, že sa zvýšil záujem aj u detí, ktorým sa skôr nepáčia prírodovedné predmety, čo vyplýva z hodnotenia. Prírodovedné prednášky [2] sa veľmi páčili 99% opýtaných absolventov ŽDU, páčili sa 1% a čo je veľké pozitívum za 4 roky hodnotenia sa nenašiel ani jeden, komu by sa obsah prednášok na ŽDU nepáčil.

Porovnanie vyučovania prírodovedných predmetov na ZŠ a ŽDU ("bakalárikovia") (2005-2008)



Zaujímavý výsledok vidieť z hodnotenia u starších detí, „inžinierikov“. Väčšina (42%) odpovedala, že sa im páči vyučovanie prírodovedných predmetov na ZŠ (matematika, prírodopis, fyzika, chémia), veľmi sa páči iba 48%, iba niečo sa páči 8% a vôbec sa nepáči 2%. Keď urobíme porovnanie, vidieť skutočný nárast záujmu o prírodné vedy, nakoľko väčšina odpovedala, že sa im veľmi páčili prírodovedné prednášky (73%), páčili sa (23%) a len 4 „inžinierikovia“ za 4 roky odpovedali, že sa im páčili iba niektoré.

Porovnanie vyučovania prírodovedných predmetov na ZŠ a na ŽDU ("inžinierikovia") (2005-2008)

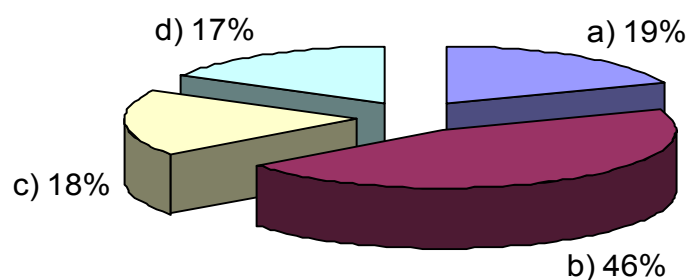


Z kvalitatívneho hodnotenia, kde sme sa sústredili na prírodovedné prednášky z oblasti fyziky (napr. Ako sa veci hýbu, Ako sa veci otáčajú, Ako sa hýbu vlny, Ako počujeme, Ako veci vidíme, Čo je elektrina, atď.), vyplynulo viacero ďalších zaujímavých záverov. K pozitívnemu hodnoteniu fyziky ako takej prispelo veľa faktorov, vyberáme niekoľko komentárov detí, z ktorých vyplýva aj niekoľko dôležitých záverov: („fyzika ma bavila, lebo sa mi páči molekula a atóm“; „mohli sme realizovať svoje vlastné nápady“; „naučil som sa,

ako vidíme priestorovo“; „už viem, že keď hodím kameň do vody vytvoria sa vlny, aj ako sa hýbu vlny v prostredí a ako počujeme“; „veľa už viem o teplote, ako ju merať“; „naučila som sa ako sa tvorí dúha, ako sa láme svetlo, ako sa zmiešavajú farby a ako vidíme veci okolo seba“; „že veci sa sami od seba nezastavia, nerozbehnú a nezmenia smer“).

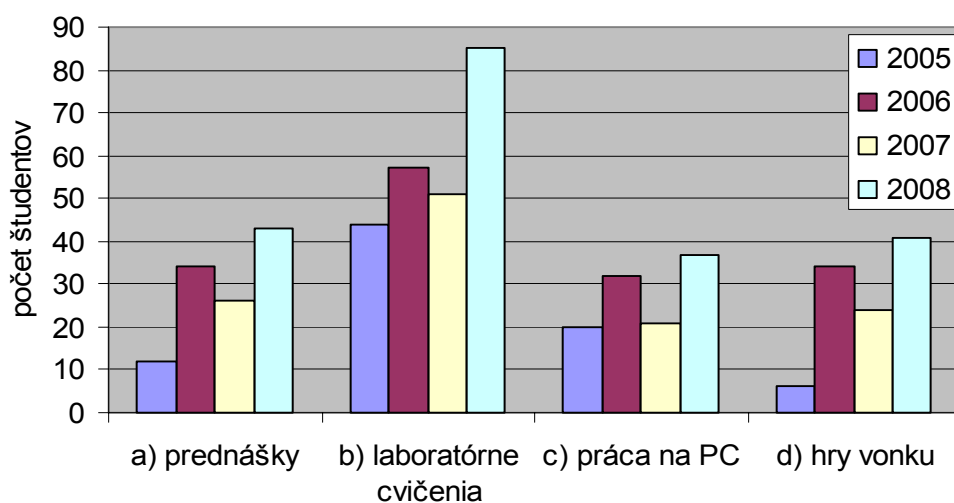
To, že sa deťom viac páčia aktivity spojené s detskou univerzitou súvisí aj s tým, že môžu samostatne tvorivo pracovať na laboratórnych cvičeniach. Očakávajú experiment aj ako súčasť prednášky. Kvalitatívne závery možno umocniť aj kvantitatívnym výsledkom. Na otázku „Čo sa Ti páčilo najviac?“, takmer polovica odpovedala, že laboratórne cvičenia. Tento trend a teda túžba po experimentálnej činnosti sa z roka na rok umocňuje, čo vidieť aj z grafu („najviac sa mi páčili na detskej univerzite experimenty na fyzike, chémii, mohli sme si všetko sami vyskúšať, ešte by ich mohlo byť viac“; „už si viem vyrobiť jednoduchý motorček a postaviť elektrický obvod“; „už viem, čo je statická elektrina, prečo sa mi ráno ježia vlasy, ... bolo tam veľa pokusov, napríklad, ako sa priťahovali balóny“; „mohli sme robiť zaujímavé pokusy a hovoriť o svojich vlastných nápadoch“).

Čo sa Ti páčilo najviac? (2005-2008)

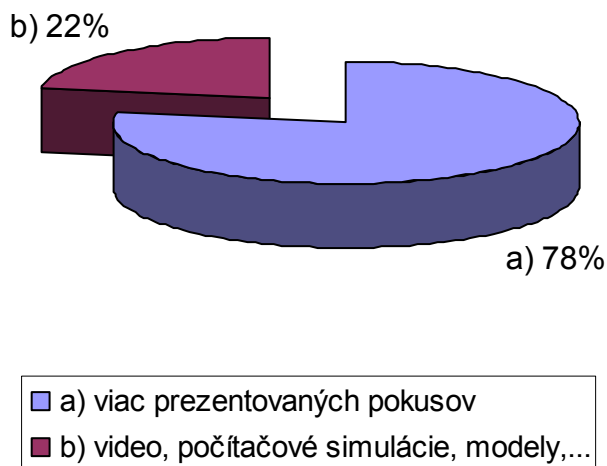


■ a) prednášky ■ b) laboratórne cvičenia ■ c) práca na PC ■ d) hry vonku

Čo sa Ti páčilo najviac?

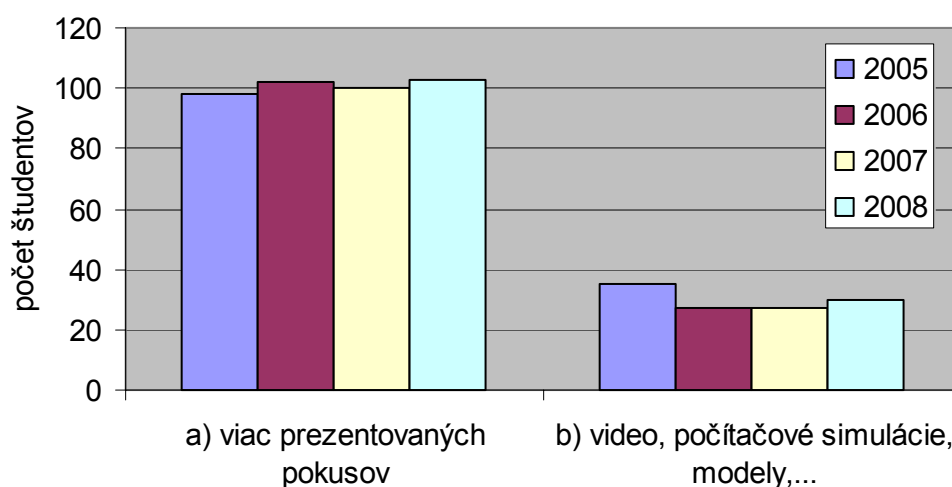


Čo by malo byť na prednáškach, na vyučovacích hodinách, aby boli zaujímavejšie?



Zisťovali sme aj, čo očakávajú deti od vyučovacích hodín na ZŠ aj od prednášok na detskej univerzite, čo by malo, mohlo byť na prednáškach, vyučovacích hodinách, aby boli zaujímavejšie. Z výskumu jednoznačne vyplýva, že hoci sa do popredia dostávajú IKT a využívajú sa vo veľkej miere už aj na vyučovacích hodinách na základných školách a využívajú ich aj pedagógovia na ŽDU, deti očakávajú na hodinách viac reálnych experimentov ako videá reálnych situácií či počítačové simulácie reálnych dejov, a pod. Možno to vidieť aj z odpovedí detí, čo sa im páčilo na prednáškach: „páčil sa mi pokus, ako sa zapojil citrón do elektrického obvodu a žiarovka svietila“; „prednáška Ako veci vidíme sa mi najviac páčila preto, lebo aj na prednáške nám ukazovali veľa pokusov, napríklad sme robili tieň a dúhu“. Táto tendencia sa s rokmi mení s minimálnou odchýlkou, v popredí stále ostáva reálny experiment, ako to ukazuje nasledujúci graf.

Čo by malo byť na prednáškach, na vyučovacích hodinách, aby boli zaujímavejšie?



3 Záver

Nielen z výsledkov nášho výskumu vyplývajúceho z dotazníkov počas štyroch rokov, ale aj z osobného kontaktu s deťmi počas trvania Žilinskej detskej univerzity vyplynuli nasledujúce závery: ŽDU ponúka deťom zmysluplné využitie voľného prázdninového času; ponúka získavanie nových vedomostí, schopností a zručností; získanie nových kamarátov. Experimenty sú stále vo veľmi malej miere zastúpené vo vyučovacom procese, hoci má experimentálna činnosť v prírodovednom vzdelávaní nenahraditeľné postavenie [3]. Hoci využívanie IKT vo vyučovacom procese už má svoje zastúpenie, deti viac uprednostňujú predvádzanie experimentov ako aj vlastnú experimentálnu činnosť. Práve experimentálna činnosť je jednou z možností, ako ukázať deťom, že fyzika a vo všeobecnosti prírodovedné predmety môžu byť pre deti v každom veku atraktívne, a týmto spôsobom zvyšovať ich záujem o prírodné vedy a v konečnom dôsledku aj o technické smery. Počas letného vyučovania vyučujúci uprednostňovali počas prednášok aj cvičení také formy vzdelávania, kde priamo zaangažovali malých študentov do vyučovacieho procesu, či už s využitím IKT, praktických ukážok formou experimentov alebo vlastnej tvorivej činnosti študentov. Ukázalo sa, že takýto prístup určite prináša väčší nárast vedomostí ako v prípade pasívnej činnosti študentov v úlohe poslucháčov, kde jediným aktívnym prvkom je prednášajúci pedagóg. Pozitívne ohlasy detí, rodičov aj pedagógov nás vedú k tomu, aby sme stále ďalej zlepšovali štruktúru a obsah Žilinskej detskej univerzity.

PodĎakovanie

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

Literatúra

[1] Pišút, J.: Trendy vyučovania fyziky a teória vyučovania fyziky v SR, Učiteľ prírodovedných predmetov na začiatku 21. storočia, Prešov 19.-20.január 2006. ISBN 80-8068-462-6.

[2] <http://duef.uniza.sk>

[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.