



ROZHOVORY O DIDAKTIKE

Klára Velmovská (FMFI UK): O vyučovaní fyziky

1 O vyučovaní fyziky sa rozprávame s docentkou Klárou Velmovskou.

2 Klára Velmovská pôsobí na Katedre didaktiky matematiky, fyziky a informatiky Fakulty
3 matematiky, fyziky a informatiky v Bratislave. Venuje sa príprave budúcich učiteľov
4 a učiteľiek fyziky a zameriava sa najmä na rozvoj kritického myslenia žiakov a žiačok. Je
5 editorkou a spoluautorkou niekoľkých pracovných zošitov z fyziky a metodických materiálov
6 pre učiteľky a učiteľov fyziky.

7 **Skúste mi na úvod povedať, ako ste sa dostali k profesii didaktiky fyziky.**

8 Bola to v podstate taká priama cesta. Už od malička som vedela, že chcem byť učiteľka. Moja
9 najobľúbenejšia hra v detstve, ešte počas škôlky, keďže som mala dve sestry, bola na školu.
10 Samozrejme, ja som vždy chcela byť pani učiteľka. Takže to mi tak zostalo. Hmm. Nemala
11 som v škole problém s matematikou, tak mi to stále vychádzalo, že učiteľstvo matematiky,
12 že to bude fajn. Potom som zistila s prekvapením, že musím mať aj druhý predmet. Tak som
13 hľadala, že ktorý by bol taký fajn. Som chvíľu rozmýšľala, že biológia, fyzika a tak vyhrala
14 našťastie tá fyzika. A prečo hovorím "na šťastie"? Lebo keď som prišla na tú vysokú školu
15 a začala som sa tomu viac venovať, už naozaj len tým dvom predmetom, tak som zrazu
16 zistila, že tá matematika je fajn, je krásna, je exaktná, ale na tej fyzike my tie veci vieme oveľa
17 ľahšie prepojiť s praxou než na tej matematike. Keď v podstate všetko, čo povieme, vieme
18 hneď aj ukázať ilustrovať nejakým javom. A toto ma tak veľmi zaujalo, že som pokračovala
19 v doktorandskom štúdiu po skončení magisterského štúdia. A tak nejak to samo prišlo, že mi
20 tu ponúkli miesto na fakulte a stala sa zo mňa odborová didaktička.

21 **Takže ste mi vlastne trochu odpovedali aj na tú ďalšiu otázku. Čo máte na učení fyziky**
22 **najradšej?**

23 Áno, učím v podstate na tej vysokej škole a strašne ma baví to, že ja aj tých dospelých ľudí,
24 ktorí tu ku nám prichádzajú, dokážem prekvapiť. Prekvapiť nie v zmysle, že robím rôzne
25 srandovné veci, ale v zmysle, že dať im iný pohľad na veci, ktoré už tisíckrát videli, ale
26 nepozreli sa na to očami fyziky. A sú to naozaj také veci ako karteziánsky potápač, v učebnici
27 fyziky pre šiesty ročník je tento pokus zobrazený, je naozaj veľmi jednoduchý. Keď stlačíte
28 fľašu, karteziánček, alebo ten potápač, klesne zase dolu. A ja im ukážem potápača opačného,
29 ktorý je na dne fľašky, a keď fľašku stlačíte, zrazu vypláva hore. A viete, to je taký jednoduchý
30 fyzikálny jav. Oni sú veľmi prekvapení. A toto ma baví, viete, keď oni potom rozmýšľajú,
31 dumajú nad tými vecami. Samozrejme neprezradím im, nechám im čas, nech sa vytrápia.
32 Niekedy aj celý týždeň. A potom prichádzajú, že óó, my na to nevieme prísť, nemohli by ste
33 nám poradiť? Tak im ešte ten jav dám, dám im to už do ruky, nech si to sami vyskúšajú.
34 A postupne majú možnosť objavovať sami tie veci. Je to také, že... Takže toto ma baví, tie



1 jednoduché experimenty, nie len také, ktoré ohúria, ale aj také, ktoré nám umožnia zaviesť
2 nový pojem, alebo nejaký ten jav ukázať, že ako to vlastne funguje, aké vzťahy platia. Toto
3 ma baví.

4 **To znie dobre. Tuším sa vrátim aj na hodiny fyziky k Vám niekedy...**

5 Nech sa páči.

6 **Čo je naopak to menej príjemné, alebo náročné?**

7 To náročné, a študentov to asi aj najmenej baví, je to, že vlastne byť dobrým učiteľom fyziky
8 neznamená len, len, poviem to v úvodzovkách, "hrať sa s pomôckami", ale znamená to aj mať
9 za tým nejakú teóriu, nejaký ten teoretický základ. Nielen vedieť, ako učiť, ale aj rozumieť
10 tomu, prečo tak učiť. Čo sa odohráva v hlavách tých žiakov. Že odkiaľ idem, kam smerujem,
11 aký mám vlastne cieľ. Čiže toto je dôležité, aby k tomu oni mali ten teoretický základ, a viete,
12 tá teória, tie klasifikácie, tie metódy rôzne, nie sú veľmi populárne, pokiaľ sa to musíte učiť
13 prednáškoidne. Ale aj to sa dá urobiť, keď to poprepájate na rôznych príkladoch a vždycky
14 to ilustrujete niečím. Takže aj to sa dá urobiť. Ale tá teória, to je asi to také menej populárne.
15 Aj pre mňa, aj pre študentov, bohužiaľ.

16 **S tým súvisí možno aj to, že akí študenti sa hlásia na to učiteľstvo fyziky, a aké sú ich**
17 **očakávania. Myslíte si, že to súvisí práve s tými nárokmi, alebo je za tým niečo iné?**

18 Určite to súvisí aj s tými nárokmi, len, viete, keď niekto ku nám príde na to rozširujúce
19 štúdium alebo na to doplnujúce pedagogické štúdium, aspoň zatiaľ, čo sme mali študentov,
20 tak väčšinou to boli ľudia, ktorí už nejakým spôsobom tú fyziku učili. Aj keď nie možnože len
21 učili fyziku, ale len nejakých pár hodín vzhľadom na to, že je nedostatok fyzikárov, museli
22 odučiť. Takže oni majú aj tie požiadavky na nás také, čomu samozrejme rozumiem,
23 a vzhľadom aj na tú časovú dotáciu, ktorú im môžeme venovať, tak my sa im snažíme
24 odovzdať naozaj veci, ktoré reálne budú v praxi potrebovať. Ako, je nám jasné, že nemôžu
25 absolvovať štúdium na úrovni bakalárskeho, magisterského štúdia, ktoré absolvujú naši
26 denní študenti. Práve preto musíme veľmi dôsledne zvažovať, čo im dáme do rúk. A snažíme
27 sa im dať naozaj také hotové veci, že námety na aktivity. Snažíme sa to vždy robiť spôsobom,
28 viete lebo sme presvedčení o tom, teda ja som určite presvedčená o tom, že ako my ich tu
29 učíme, tak oni potom budú učiť svojich žiakov. Viete, že keď oni tuna absolvujú prednášky
30 v tom klasickom zmysle slova, tak je veľká pravdepodobnosť, že oni to takýmto istým
31 spôsobom budú učiť svojich žiakov, čo by bola veľká škoda. Takže my sa snažíme vždy dať im
32 do ruky tie pomôcky. Urobte si to. Namerajte si to. Vyskúšajte si to. Viete a oni si tým pádom
33 aj osvojujú prácu s tými pomôckami, čo na fyzike sa bez pomôcok nedá. Neboja sa toho. Je
34 mi jasné, že ako sa hovorí, že biológia je to, čo je zelené, chémia je to, čo smrdí, a fyzika je to,
35 čo nevychádza, tak na tej fyzike proste nie každý pokus sa musí podariť. Niekedy, niekedy to
36 proste nevyjde, ale učíme ich, kde nájsť tú chybu, ako to opraviť, ako to skorigovať, aby už
37 naozaj ukázali tým žiakom, čo treba. A to sa iným spôsobom nedá, len tak, že oni sami si to
38 zažijú na vlastnej koži v pozícii toho žiaka. Takže takto sa snažím ich učiť a odovzdávať im
39 vlastne nejaké veci, ktoré potom naozaj v tej praxi budú vedieť použiť.

2



1 **Keby to bolo vo Vašich rukách nejako zmeniť, skorigovať to, ako sa učí fyzika v školách, ako**
2 **by sa to malo podľa Vás robiť inak?**

3 Inak by sa to malo. Netvrdím, že sa to robí zle, ale ešte stále počúvam prípady, keď tí žiaci sú
4 vystavení len tomu, že počúvajú a zapisujú si, prípadne odpisujú nejaké poznámky, čo je
5 naozaj škoda. Myslím si, že ten žiak by mal byť aktívny. Nie v tomto zmysle slova, že niečo
6 píše, ale aktívne sa podieľať na budovaní si nových poznatkov, na objavovaní. Dať mu
7 možnosť, aby sám na niečo prišiel. Lebo, keď sami na niečo prideme, tak už tomu rozumieme,
8 hej? Že nie len, že to vieme, že máme to naučené, ale naozaj tomu chápeme a vieme ten
9 fyzikálny jav, tú zákonitosť, aplikovať aj v iných situáciách, ktorá práve tam nebola, lebo
10 nájdeme tú paralelu medzi tým. To vieme len naozaj za podmienky, že tomu rozumieme.
11 A najjednoduchšie sa k tomu porozumeniu prichádza práve tým, že necháme toho žiaka
12 samého si objaviť tie veci, zákony, vzťahy a to vedie k porozumeniu.

13 **Čiže keby ste mali pre mňa, ako človeka, ktorý už zabudol ako vyzeralo vyučovanie fyziky**
14 **na tých nižších stupňoch vzdelávania, že čo sú z toho dnešného pohľadu také**
15 **najefektívnejšie metódy vyučovania fyziky?**

16 Najefektívnejšie asi tú tie empirické. Dôvod som už teda povedala. Úloha učiteľa by mala
17 byť nastoliť pre toho žiaka nejaký problém, problém, ktorý ho zaujíma, ktorý toho žiaka
18 stimuluje k tomu, aby chcel skúmať, aby sa zaujímal o veci. A potom necháme žiaka vysloviť
19 nejakú hypotézu, nejaký predpoklad, že ako by to asi mohlo byť. Potom ho necháme
20 realizovať nejaký experiment, z ktorého získa dáta a potom ich spracuje, vyvodí z nich záver.
21 A z toho on potom dokáže nájsť riešenie toho problému. Čiže je to také empirické skúmanie
22 zo strany toho žiaka. Žiak objavuje, aj keď možno to nie sú objavy celosvetového významu,
23 ale preňho samého je to objav, keďže tie veci nepozná. A toto je to, keď potom tých žiakov
24 tá fyzika baví.

25 **Takže ste povedali, že dobrý učiteľ fyziky, učiteľka by mal vedieť teóriu, mal by to vedieť**
26 **prepojiť tak, aby deti sami objavovali to poznanie. Ešte niečo je podľa Vás také dôležité pre**
27 **dobrého fyzikára/fyzikárku?**

28 No, samozrejme musí dobre ovládať fyziku, akože fyzikálne zákony, lebo viete, že neviete
29 vysvetliť vec, ktorej sama nerozumiete, teda z pohľadu učiteľa fyziky. Čiže musí byť dobre
30 podkutý v tých fyzikálnych javoch. A samozrejme ten pedagogicko-psychologický základ
31 tam musí byť. Ved' dnes pracujeme so živým..., teda pracujeme v škole so živým človekom,
32 čiže musíme tam zvažovať aj nejaké tie psychologické, pedagogické aspekty, že naozaj tá
33 škola sa hovorí, že je výchovno-vzdelávacia inštitúcia, čiže my v prvom rade toho žiaka
34 vychovávame, samozrejme aj vzdelávame, ale dávame mu aj nejakú výchovu.

35 **Ak by ste z pohľadu odborovej didaktiky mali niečo zmeniť na učiteľskej príprave celkovo,**
36 **mohlo by to byť hocičo, predstavte si, že máte naozaj veľkú moc teraz. Čo by to bolo?**

37 Asi by som tým študentom dopriala naozaj..., že jeden semester pobyt v škole. Proste že ísť
38 naozaj na jeden celý semester praxovať do školy. Čo im by dalo naozaj bohaté skúsenosti,



1 zistili by, kde majú rezervy, kde musia pridať. A nám zase, učiteľom, ktorí ich vzdelávame, by
2 to dalo odrazový mostík. Mohli by sme nadviazať na to, čo oni tam zažili, odraziť sa od toho.
3 Oni by hovorili, kde mali problémy, s čím mali problém. My by sme potom dokázali na to
4 reflektovať, priamo na tie ich problémy a myslím, že by to viedlo ku kvalitnejšiemu
5 vzdelávaniu a kvalitnejšej príprave k ich budúcemu povolaniu.

6 **Dobre. Pomaly sa blížíme k záveru. Ja by som sa na záver opýtala, čo by odkázali budúcim**
7 **učiteľom a učiteľkám fyziky, či už tým, ktorí možno len uvažujú o tom, že si k Vám dajú**
8 **prihlášku, alebo tým, ktorých už máte u Vás na fakulte?**

9 To je ťažká otázka. Som presvedčená o tom, že byť učiteľom nie je povoláním, ale poslaním.
10 Možno to bude znieť ako klišé, ale naozaj učiteľ mení životy ľudí. A to vyučovanie fyziky, keď
11 sa mám na to sústrediť, dáva veľmi dobrú možnosť vychovávať dobre kriticky mysliaceho
12 človeka. My v podstate hocčo povieme, my na to hneď vieme urobiť aj dôkaz. A toto je to,
13 čo napomáha k rozvoju toho kritického myslenia. Lebo viete, dneska len z médií pasívne
14 prijímame informácie. Málo, málokedy sa ľudia dostanú k tomu, že ich začnú kriticky
15 zvažovať. Kdežto na tej fyzike toto nám dáva možnosť. My môžeme tým žiakom povedať
16 nepravdu, hej, vedome, a necháme ich overovať, že či je to tak, alebo nie. A oni potom, viete,
17 že aj autorita osobnosti, že neprijímajú to potom tak, že učiteľka povedala, tak to musí byť
18 pravda, ale my zámerne sa im snažíme..., v nich budovať, aby mali potrebu overovať si
19 informácie. Takže toto sa dá na tej fyzike. Netvrdím, že na ostatných predmetoch nie, ale
20 myslím, že tá fyzika má k tomuto taký veľmi dobrý potenciál. A samozrejme, budem rada,
21 keď tých našich budúcich učiteľov bude viac. Hlavne tej fyziky, lebo všetci vieme, že je nás
22 málo, a pritom je to veľmi pekné povolanie a poslanie.

23 **Keby som si vyberala teraz, ako som Vás počúvala, tak možno zmením tú profesijnú**
24 **orientáciu. Tak ja verím, že to inšpiruje ešte aj niekoho iného a ďakujem za rozhovor.**

25 Nech sa páči.

Prepis záznamu v roku 2023 vyhotovila:

Mgr. Karin Černickaja, Ústav aplikovanej psychológie, FSEV UK

Ako citovať tento rozhovor:

Velmovská, K. (2023). O vyučovaní fyziky. In: Dvorská, D., Sokolová, L., Karolčík, Š., Dovičák, M., Griguš, S., & Hrcan, Z.: *Učiteľská akadémia UK* [webová stránka]. Získané z <https://www.ucitelskaakademia.sk>.