



ROZHOVORY O DIDAKTIKE

Monika Dillingerová (FMFI UK): O vyučovaní matematiky

1 O vyučovaní matematiky sa rozprávame s doktorkou Monikou Dillingerovou.

2 Monika Dillingerová pôsobí na Katedre didaktiky matematiky, fyziky a informatiky, Fakulty
3 matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave. Venuje sa
4 problematike vyučovania matematiky, využitia techniky a rôznych softvérových nástrojov
5 vo vyučovaní matematiky, neštandardným formám vzdelávania, tvorí úlohy pre
6 matematickú olympiádu. Je aj hodnotiteľkou edukačných publikácií z matematiky pre
7 NIVAM (donedávna Štátny pedagogický ústav).

8 **Ďakujem, že ste prijali pozvanie porozprávať sa o vyučovaní matematiky. A začnem hneď**
9 **takou otázkou osobnou. Čo Vás priviedlo k učiteľstvu?**

10 Dobrý deň. Ja som vlastne z učiteľskej rodiny, mama aj otec učili na technike. Mama
11 matematiku, otec fyziku. Ale tie korene sú ešte ďalekosiahlejšie, pretože môj dedo, profesor
12 Miloslav Dillinger, možno niektorým prírodovedcom ešte čosi hovorí, bol chemik, ktorý sa
13 zaslúžil o to, že vznikla samostatná prírodovedecká fakulta.

14 **Tak to je skvelý základ pre učiteľskú profesiu. Prečo práve matematika?**

15 Matematika mi tak nejak proste na základnej škole išla. Bavila ma a asi tak v piatom ročníku
16 základnej školy som vyhlásila mame, že ja budem učiteľkou matematiky. Mama sa klasicky
17 ako zodpovedný rodič chytila za hlavu, lebo vedela, čo to znamená. Ale vyhovoriť mi to už
18 nevládli.

19 **A čo máte na vyučovaní matematiky najradšej?**

20 Interakciu so žiakmi, pretože to je to najdôležitejšie pre učiteľa - vedieť vlastne interagovať
21 so žiakmi, všímať si, kedy nastane moment, kedy ho už nevládzu nejakým spôsobom
22 sledovať, ako dať dobrú otázku. Akú otázku vôbec položiť, aby zaktivizoval žiakov, aby im
23 prípadne podsunul niečo, nad čím majú rozmýšľať, a tiež ako by nad tým mali rozmýšľať.

24 **Takto to znie veľmi fajn, ale matematika predsa patrí k tým predmetom, ktoré sú spojené**
25 **s mnohými mýtmi, alebo takými, možno nie úplne pravdivými, predstavami**
26 **a stereotypmi. Veľa ľudí povie, že nemá rado matematiku. Prečo je pre ľudí taká ťažká podľa**
27 **Vás, alebo prečo to tak vnímajú?**

28 Matematika je ťažká hlavne, keď sa snaží rodič pomôcť dieťaťu, pretože sa snaží nájsť, ako to
29 on kedysi riešil. A už nehľadá tie dôvody prečo, ako, načo... On už hľadá len ten postup ako.
30 Ako napríklad ako uvariť guláš. Áno? Potrebujem recept a týmto receptom sa to rieši. Lenže
31 matematika nefunguje iba receptovo.



1 **Takže to je to, čo je možno ťažšie na vyučovaní matematiky?**

2 To je na tom vyučovaní matematiky veľmi ťažké, pretože ani neviem povedať, že túto hodinu
3 musíte viesť týmto spôsobom. Alebo túto hodinu je dobré viesť presne týmto spôsobom.
4 Vždy je tam kopec možností. A to, ako to zvolím, sa odvíja od toho, aké mám poslucháčstvo.
5 Inak budem rozprávať žiakovi na základnej škole, prvý a druhý stupeň úplne inak, žiakovi na
6 strednej škole, a inak rozprávame tuna našim matematikom, ktorí si tú matematiku už
7 vybrali, že to je tá ich srdcová záležitosť.

8 **Aby si veľa ľudí vybralo matematiku ako srdcovú záležitosť, ako by sa podľa Vás mala učiť**
9 **na tých nižších stupňoch vzdelávania, už od tých začiatkov?**

10 Tak je tam to klasické - matematika nemá byť strašiak. Ono, ľahko sa to povie, ťažšie sa to
11 urobí. Omnoho ťažšie. Veľmi veľa záleží na tom, či si deti naozaj pamätajú len ten "recept",
12 alebo či si to vedia zdôvodniť. Či si vedia povedať, prečo na to tak idem. Prečo teraz toto
13 takto počítam. Prečo dva krát tri je šesť?

14 **Ako toto naučiť budúcich učiteľov matematiky? Aby neodrádzali deti, nestrašili**
15 **matematikou, aby si to tie deti užili a zažívali úspech na matematike...**

16 My sa snažíme na každej didaktike, a myslím si, že Vám to vychádza v tých rozhovoroch
17 o každom predmete, že sa snažíme ukázať možné metódy, možné postupy, ale hlavne ukázať,
18 čo všetko s čím súvisí. Aby si to ten budúci učiteľ uvedomoval, a aby to vedel pospájať. Práve
19 včera som s našimi prvákmi rozprávala o tom, že či je 0,9 periodických menšie ako jedna.
20 A samozrejme, našiel sa ten vžitý názor, ktorý nám robia učitelia na tých základných školách
21 často, že keď raz napíšeš nulu, tak už to nemôže byť jednotka. Bohužiaľ, 0,9 periodických je
22 číslo identicky rovné jednotke, pretože my nevieme určiť, ako ďaleko je od jednotky. To sa
23 nedá určiť, a keď mi povieťe hocijakú vzdialenosť, tak ja Vám poviem presne koľko deviatok
24 musíte napísať na to, aby to už bolo viac...

25 **Takže hovoríte, že to, ako sa učí matematika v školách, je skôr to hľadanie receptov než to**
26 **hľadanie cesty, ako rozmýšľať o matematike?**

27 My sa snažíme, aby naši učitelia hľadali tú cestu. A to hľadanie tých receptov je to, čo ostane
28 človeku, ktorý s matematikou ďalej nepracuje. A potom má problém akoby pomôcť svojmu
29 žiakovi, alebo svojmu synovi, dcére, vnukovi, vnučke, keď on má otázky z matematiky. Pretože
30 mu vie dať len ten recept, ak si naňho ešte spomenie.

31 **Vedeli by ste dať taký zaujímavý tip alebo príklad, práve pre nás, ktorí už si možno**
32 **spomíname iba na tie recepty, nejakej zaujímavej metódy, ktorú by ste odporučili pre**
33 **vyučovanie matematiky?**

34 To je veľmi ťažko. Ja vždy hovorím, že ak sa chce s dieťaťom niekto učiť, nemá sa s ním učiť
35 ten, kto to vie najlepšie, lebo ten si pamätá práve tie recepty a príde mu to úplne
36 samozrejme, ale ten kto má väčšiu trpezlivosť a vie klásť otázky.



1 **Keby sme sa mali dostať späť, možno nie len k tej učiteľskej príprave, ale k školstvu**
2 **všeobecne, keby ste mali možnosť niečo zmeniť v tom, ako funguje naše vzdelávanie, čo by**
3 **to bolo?**

4 Ja by som začala od toho učiteľa. My si to neuvedomujeme, my máme pocit, že on proste
5 vezme knižku, ide do triedy a ide podľa knižky. Nie, to nie je pravda. On sa na tú každú hodinu
6 musí pripraviť. A teraz si vezmite, že on učí šesť hodín v kuse, v štyroch rôznych triedach,
7 dajme tomu. Maximálna prestávka je 15 minút, tá desiatová. Vtedy aj on potrebuje už nejakú
8 tú kávu alebo čosi alebo čajíček. Takže z tých pätnástich minút zase niečo sa uberie... Ale on
9 má päť, maximálne desať minút medzi dvoma hodinami, aby sa myšlienkovy preorientoval.
10 Nielen z matematického obsahu, ale aj z toho, ako reagujú žiaci v tejto triede, aký je ich vek,
11 na ako reagujú žiaci v inej triede, aký je ich vek, čo je ich slovník, lebo aj to je veľmi dôležité.

12 **Takže to Vaše odporúčanie by bolo menej učiť možno?**

13 To moje odporúčanie je pre toho učiteľa. Dávať si väčšie prestávky. Možno by to dopadlo
14 systémom, že by menej bol medzi žiakmi v triede, nehovorím, že by menej učil, hej? Ale tá
15 výuka by bola omnoho lepšia, aby sa naozaj sústredil na tú svoju robotu. Aby si to neťahal
16 a nerobil to po večeroch doma stále, lebo to je problém. Ja som to videla napríklad vo
17 Švédsku, kde učitelia prídu na ôsmu do školy a o štvrtrej z tej školy odchádzajú, ale s tým, že
18 on má urobenú v škole kompletne všetku prípravu na ďalší deň, všetko poopravované.
19 A odchádza ako jeden človek z normálnej roboty, kde už doma na to nemusí myslieť.

20 **To by asi učiteľom veľmi pomohlo.**

21 To by im veľmi pomohlo. A ešte by im pomohlo, keby mali dostupné pomôcky, ktoré
22 potrebujú. Aj keď si ten učiteľ zmyslí, že potrebuje nejakú neštandardnú vec, ktorú chce
23 používať, aby existovala forma, že on dokáže nachystať zdôvodnenie, že použijem to takto,
24 a deti sa s tým naučia toto, a mohol to použiť. Keď sa pozriete u mňa na stôl, tu sú rôzne
25 drevené kocky, papierové makety, hry, to ja všetko používam. A naozaj ukazujem, koľko
26 matiky sa s tým dá robiť.

27 **A určite je to pre deti lákavejšie, ako len počúvať alebo počítať príklady na papier, keď to**
28 **môžu naozaj ohmatať a zažiť...**

29 Ja vždy hovorím, že prvé je ohmatať si veci, potom je vidieť tie veci, a nakoniec je to
30 rozmyšľanie o tých veciach, keď už mám v mysli vytvorenú reprezentáciu tej konkrétnej veci.

31 **Takže zabezpečiť učiteľov pomôckami...**

32 Zabezpečiť ich pomôckami, zabezpečiť ich podporou, keď si nevedia rady. A samozrejme na
33 vysokej škole priamo ich učiť, že aj toto sa dá použiť, aj toto sa dá použiť. Takto sa dá niečo
34 použiť. Dať im tie podnety, aby si hľadali ďalej, pretože aj každý učiteľ je osobnosť a má svoje
35 smery, ktorými ho to tiahne. My ho vieme, trošičku tú osobnosť akože "ohnúť", aby bol viac
36 taký, že sa bude pýtať, a nie rozprávať žiakom, ale už úplne sú osobnosť nezmeníme. Koniec-
37 koncov na vysokú školu prichádzajú dospelí ľudia.



1 Ja uzavriem pomaly toto naše rozprávanie tou otázkou, na ktorú ste mi veľmi pekne
2 nahrali... Čo by ste tým, ktorí prichádzajú študovať učiteľstvo matematiky odkázali?

3 V prvom rade, nech sa otvoria, nech sa otvoria tým podnetom. Ja viem, že na nich budú veľké
4 nároky, čo sa majú naučiť z matematiky, a samozrejme chápem, že tú matematiku oni musia
5 potiahnuť vyššie než čo budú učiť, ale nech sa otvoria každému podnetu, ktorý sa dozvedia
6 z tej didaktickej stránky. Buď ho vyhodnotia ako "toto chcem robiť", "toto je dobré". Alebo
7 ho trebárs vyhodnotia: "no dobre, ale toto nie je pre mňa". A aj to je dôležité.

8 **Ďakujem veľmi pekne za rozhovor.**

9 Aj ja ďakujem.

Prepis záznamu v roku 2023 vyhotovila:

Mgr. Karin Černickaja, Ústav aplikovanej psychológie, FSEV UK

4

Ako citovať tento rozhovor:

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