

## **Rozhovor s doc. RNDr. Danielou Velichovou, CSc. ako s profesionálnou matkou, manažérkou, učiteľkou a vedkyňou v jednej osobe**

Osobný rozhovor vznikol počas 8. Česko-slovenskej konferencie o geometrii a grafike, ktorúv roku 2022 usporiadala Univerzita Palackého v Olomouci ako spoločné podujatie Českej spoločnosti pre geometriu a grafiku a Slovenskej spoločnosti pre Geometriu a Grafiku, súbeh 42. Českej konferencie o geometrii a grafike – CSGG 2022 a 31. Sympózia o počítačovej geometrii – SCG'22. Na týchto konferenciách sa pani docentka Daniela Velichová pravidelne zúčastňuje ako aktívna prednášajúca a je dlhoročnou členkou vedeckého výboru za slovenskú stranu. Pravidelne prezentuje zaujímavým spôsobom nové vedecké poznatky z oblasti Minkowského geometrie a je oceňovaná vo vedeckej komunite za svoj prínos. Jej prednášky z pohľadu študentov nie sú len získané teoretické poznatky, ale všetko je doplnené o úžasné vizualizácie danej problematiky, čo je nápomocné k pochopeniu.

Koncepcia rozhovoru nebola zámerne cielená na dosiahnuté vedecké výsledky alebo kariérne úspechy, ale na jej prácu a prácu jej okolia a ako inšpirácia pre budúce ženy-vedkyne, ktoré ešte stále váhajú, ktorou cestou sa vydať vo svojom vlastnom profesionálnom živote.

### **1. Kedy ste zistili, že sa chcete stať vedkyňou?**

Nuž je dosť ťažké odpovedať na túto otázku, lebo človek asi vedome hneď nejde tvoriť nejakú vedu. Jednoducho ho niečo zaujme, začne to robiť, a potom naraz v priebehu práce zistí, veď toto je určitá vedecká práca. A keď sa už dostane do tohto stavu, že je chytený v pasci vedy, tak už sa ťažko odchádza, lebo je úžasné objavovať nové veci. To je vlastne podstata ľudského vnímania a orientácie, že chceme objavovať.

### **2. Zastúpenie žien a matematiciek vo vede nie je nejaké závrtné. Rozmýšľali ste niekedy nad tým, čo to môže spôsobovať?**

Práve vzhľadom na to, že pracujem v asociácii „European Woman in Mathematics“, tak vďaka tomu aj niektoré dôvody poznám. Keďže v rámci tejto asociácie sa vytvorila analýza, prečo to tak je a čo to najviac spôsobuje, objavilo sa viacero príčin. Jedna je veľmi zaujímavá, psychologická, totiž ženy sú veľmi kritické k sebe a ku svojim výsledkom. Jednoducho máme pocit, že sa nemôžeme tak dobre prezentovať ako muži, nedokážeme tak abstraktne uvažovať, a tak ďalej. Takže je to možno preto, lebo sme veľmi kritické voči

sebe. Nie všetci muži-vedci sú však úplne špičkovými vedcami, ale to vôbec nikomu nevadí. Je zaujímavé, že na vedeckých konferenciách je možné vidieť, že pokiaľ sa tú istú otázku opýta muž alebo žena, tak na ňu inak odpovedajú tí, ktorí sú opytovaní. Otázka položená ženou sa väčšinou považuje za menej relevantnú a takpovediac nedostatočne odborne fundovanú. Potom druhou príčinou je biologický dôvod. My ženy máme nezastupiteľné reprodukčné povinnosti, ktoré nás zastavia v čase, keď sme jednoducho najviac tvorivé, čiže keď sme ukončili vysokoškolské štúdium, pretože v súčasnosti je doktorandské štúdium 3. stupeň vysokoškolského vzdelávania. A tak zrovna v tom čase, keď človek má najväčší potenciál niečo urobiť, tak my ženy sa musíme zavrieť doma na nejaký čas.

**3. European women in mathematics (EWM) je organizácia, ktorá spája veľkú skupinu žien-vedkýň v rámci Európy. Aj keď je to veľmi známa a aktívna organizácia, tak pani doc. Daniela Velichová je jedinou členkou za Slovenskú republiku, pričom v rámci Českej republiky je obdobné zastúpenie. EWM, ako ste sa dostali k členstvu v tejto organizácii?**

Myslím, že to bol niektorý európsky matematický kongres. Niekedy sa pri ňom organizuje aj samostatná konferencia „Ženy v matematike“. Pretože som mala skúsenosť s dlhodobejšou spoluprácou v rámci takejto aktivity, na jednom z týchto kongresov som sa snažila dozvedieť, či je nejaká slovenská reprezentantka v EWM. My sme tam nikoho nemali, tak ma to zaujalo a povedala som si, že tou reprezentantkou by som mohla byť aj ja, keďže v EWM majú aj národné koordinátorky a ja by som v tej organizácii chcela pracovať. Veď keď sa pozrieme na našu Slovenskú spoločnosť pre Geometriu a Grafiku, tak kto tam je aktívny? Samozrejme ženy, ktoré vykonávajú organizačné a administratívne a pre chod spoločnosti nevyhnutné práce. Preto keď publikujeme články a tvoríme časopis, snažíme sa, aby tam mala zastúpenie aj nejaká žena. A práve toto robí aj organizácia EWM, ktorá vždy trvá na zastúpení žien medzi pozvanými prednášajúcimi na veľkých kongresoch. Totiž „bazén“ alebo anglicky „pool“ žien vo vede vrátane matematiky je dostatočne veľký, veď sú aj významne vedecky ocenené mnohé ženy – vedkyne. Tak prečo nie, prečo by na matematických kongresoch a konferenciách mali mať pozvané prednášky výlučne muži.

**4. V mojom osobnom i profesijnom živote sa ma niekedy ľudia pýtajú na otázku, čo vlastne robím. Pokiaľ získajú odpoveď, že pracujem na univerzite, mám zameranie na matematiku a v rámci nej najmä na geometriu, tak sa to občas stretáva s údivom. Máte aj Vy skúsenosť s podobnou situáciou?**

Určite áno, ale veľmi zaujímavé je práve aj to, že keď žena má prednášku, a nejako dostane príležitosť predniesť pozvanú prednášku konferencie, tak sa naraz objaví skutočný rešpekt, aj tí múdri páni si nakoniec uvedomia skutočnosť, že žena môže mať rozvinutejšiu predstavivosť, alebo môže vidieť viac rôznych aplikácií prezentovanej problematiky, a vtedy sa to zvrtné opačným smerom. Ale iste som sa stretla aj s opačným názorom, že prednáška ženy môže byť len o nejakej didaktike, že my vlastne ani nič iné nerobíme, že to nemôže byť žiadna veľká veda. Pokiaľ sa však pozrieme na minulosť a na históriu veľkých osobností matematiky, tak tie vždy kládli veľký dôraz aj na didaktickú stránku vedy. Otázkou totiž je, ako môžeme pestovať vedu, keď si nevychováme nejakých svojich pokračovateľov a nemáme žiakov, ktorí by na našu prácu nadväzovali.

**5. Primárne a sekundárne školstvo je majoritnou doménou žien. Naopak, na akademickej pôde a na menovaných funkciách je to už iné. Čo myslíte, prečo je tomu tak?**

Určite jedným z dôvodov je skutočnosť, že sme primárne matkami – vychovávateľkami. Ale druhý dôvod je aj taký, že väčšinou tie pozície, ktoré zaujme žena, sú spojené s veľkým množstvom ďalšej práce, a častokrát s oveľa väčším množstvom práce než na niektorých iných pozíciách, ktoré väčšinou zastávajú muži. Keď sa pozrieme na akademické posty alebo na funkcionárov v akademickej sfére, tak väčšinou sa žena stane najviac, ak vôbec, prodekanou. A pre aký rezort? Štúdium – pedagogika. A prečo? Lebo je tam najviac práce. Je to pocta, áno, pani prodekanka vo vedení fakulty, ale je to presne spojené s obrovskou pracovnou záťažou. My sme ochotné prevziať kompletnú záťaž, nielen spojenú s náročnou vedeckou prácou, ale aj s administratívou, keď sa vytvára prezentácia jej výsledkov. Keď sa podávajú projekty cez európske fondy alebo rôzne agentúrne programy, tak sme presadili, alebo sme aspoň chceli presadiť, aby bol zohľadnený nejaký „gender balance“ princíp. Lenže sa nám to vrátilo späť ako bumerang, lebo projekty, v ktorých bolo zapojených viac žien ako mužov, boli zamietnuté, pretože spomínaný „gender balance“ sa v nich nepodarilo dodržať.

**6. Keď sa pozriete na výučbu geometrie za posledných 30 rokov, vidíte tam nejaký posun alebo zmenu?**

Áno, určite si myslím, že je tam nejaký posun a niekedy sa zamýšľam nad tým, či je dobré, že sa vynechávajú niektoré zo základných pilierov geometrie iba preto, že už v súčasnosti potrebujeme iné veci a iné vedomosti. Najčastejšie sa pridáva informatika a využitie nových technológií. Preto keď človek uvažuje, čo je naozaj podstatné napríklad v geometrii, čo sa musí zachovať v jej kurze a ako vytvoriť ten správny prehľad, je ťažké nájsť vyvážené riešenie. Ale rovnako tak mám aj pocit, že platí to základné: ak chceme vypestovať krásnu rastlinku, tak nemôžeme odrezáť jej korene. Takže niečo z tých koreňov a základov musí zostať a niekedy mi práve vadí, že sa vzdelávanie trochu posúva nesprávnym smerom, „poznatky“ len použiť a nie celkom pochopiť, čo je podstatné.

**7. To je v celkovom kontexte veľmi zaujímavé, pretože na Slovensku aj v Čechách prebiehali a prebiehajú stále rôzne kurikulárne zmeny v školskej matematike na primárnom aj sekundárnom stupni. Existuje niečo napríklad z učiva pre základné školy z pohľadu geometrie, čo by sa podľa Vás určite malo zachovať? Osobne totiž občas vnímam, že tá geometria je vnímaná skôr ako nástroj vizualizácie než to, že má aj ďalšie využitie.**

Určite by sa mala zachovať nejaká vizualizácia, nejaké to črtanie, veď deti by mali byť schopné načrtnúť nejakú situáciu, pretože nenesieme si stále so sebou notebook a ak nastane blackout, tak nám nič iného ako ceruzka a papier, či krieda a tabuľa nezostane. Ale v podstate geometria priamo napomáha nášmu abstraktnému mysleniu, pretože využíva abstraktné modely. Napríklad taká kružnica existuje iba ideálne v našich hlavách a v našej teórii a podľa mňa je toto podstatné - čo dokážeme odbúrať a čo je v matematike dôležité. Všetky ostatné veci, ktoré sa týkajú nášho modelu okrem jeho definície a z nej vyplývajúcich vlastností, nás nezaujímajú. Tento vysoko abstraktný model vypovedá o všetkom, a to je na abstrakcii podstatné. Kde inde ju máme pestovať, ak nie na takýchto geometrických modeloch? Tie sú práve ideálne. A deti si to musia uvedomovať už od začiatku, pretože začínajú pri jednoduchých modeloch, a pomocou kombinácie podmienok a vlastností sa dostávajú k zložitejším modelom. Podľa môjho názoru priesťor deti začínajú vnímať, keď majú okolo 12-13 rokov, práve v čase, keď začínajú vedome samostatne tvoriť, kresliť, modelovať. Potrebujú 3D vnoriť do svojho obrázka, majú totiž taký prirodzený pocit, že to potrebujú alebo prirodzene vnímajú. Vidia, že pokiaľ je daný objekt ďaleko, tak sa zobrazí menší

na papieri a kreslia ho presne takto. Preto je potrebné matematiku – geometriu vyučovať aj v takom zmysle, že „prejdite sa a vnímajte okolitý svet“, pozrite sa na geometrické tvary a pozorujte ich. Pozorujte, na čom je všetko založené. Myslím si, že tu niekde, pozorným vnímaním reality, začína kompletne celá matematika.

**8. A posledná otázka. Chcela by som sa Vás opýtať, či by ste dali nejaké odporúčanie alebo radu budúcim vedkyniam a vedcom. Akých chýb by sa mali vyvarovať? Čo Vás napadne, keby ste mali možnosť urobiť pred 20 rokmi niečo inak? Alebo je to o tom, že má človek veriť v seba a mať ten zdravý ľudský rozum?**

Iste je užitočné mať zdravú asertivitu a rozhodnúť sa, že toto budem robiť a toto nebudem robiť. Muži sa rozhodnú a dodržia svoje zásady, ale my ženy vezmeme všetku prácu na seba, lebo si nepovieme „toto nebudem robiť, pretože mám na viac“. Treba poznať svoju cenu a vážiť si seba samú. Je veľmi dôležité uvedomiť si tieto veci aj z akéhosi psychologického pohľadu. Z odborného hľadiska sa asi netreba báť prejavíť svoje vedomosti, lebo dievčatá sa možno viac hanbia ukazovať a prezentovať svoje výsledky, kým u chlapcov tento problém väčšinou nie je. Rovnako aj učitelia by mali zohľadňovať to, že dievčatá a chlapci prídu na riešenia niektorých problémov iným spôsobom, ale dospejú k rovnakým správnym výsledkom. Tu treba upozorniť na rôznorodosť, že môžeme riešiť problémy rôznymi spôsobmi. Podľa mňa by aj učitelia mali nad tým porozmýšľať, keď majú v triede rôznorodú skupinu a chcú napríklad podporiť dievčatá. Musíme to však robiť rovnako a spravodlivo, aby sa nám o 20 rokov nestalo, že tu budeme mať opačný „gender problem“. Ale všeobecne ide najmä o vlastnú osobnú seba dôveru. Máme ísť za svojím cieľom a pokiaľ vnútorne cítime, že toto je ten cieľ, tak ísť tvrdo za ním. Nemyslím tým však, že tvrdo až na úkor iných ľudí alebo našich biologických povinností. Veď čo si budeme hovoriť – materstvo je úžasné a unikátne, a niekedy tie súčasné trendy vzdať sa tejto našej jedinečnej výsady, nie sú dobrou voľbou či celkom správnou cestou.

**Niekoľko slov na záver rozhovoru od autorky Viery Ferdiánovej: „Myslím si osobne, že práve Vy ste tá, na ktorej je možné krásne poukazať, že materstvo a veda sa dajú krásne spolu skĺbiť. Aj keď z môjho momentálneho uhla pohľadu verím, že v to v niektorých situáciách bolo veľmi náročné. Ja Vám ďakujem za rozhovor a verím, že nejedného čitateľa alebo čitateľku to inšpiruje, možno aj pomôže sa pozrieť na ten náš svet inými očami.“**