

STAKAN III. z pohledu mladého nadšence

Pavel Stríž

STATističtí KANtoři, v tomto duchu již celkově potřetí, se letos setkali na Moravě. Přesněji v Bystřici pod Hostýnem v penzionu SOLA GRATIA (6i)¹, který je stále v péči Východomoravského seniorátu Českobratrské církve evangelické, ve dnech 23. – 25. května 2003.

Akce se konala pod záštitou České statistické společnosti (8i) ve spolupráci se Slovenskou štatistickou a demografickou spoločnosťou (7i).

Ano, ano, právě ty Bystřice pod Hostýnem (3i), které leží hned vedle legendárního poutního místa Hostýn (5i)², který řada účastníků během sobotní procházky navštívila. Já jsem si s panem Kadlecem vyšel i na horu Hostýn (obr. 1a) a na její rozhlednu (obr. 1b).

Dostatek jídla bylo pro každého, byť občas těsně. Bydlení příjemné a spánek klidný (i ve dvě hodiny ráno bylo možno na chodbách poslouchat odborné diskuze a rady; jednoduše řečeno: stále je co řešit). Měl jsem možnost být na pokoji s panem Mrověcem, v jehož abstraktu o DOE jsem objevil možnost výstavby papírových letadel přímo na místě (nakonec z časových důvodů nerealizováno). A tak jsem se nejen zabýval otázkami, řekl bych, naprosto klíčovými a existenčními, ale také výstavbou unikátního letadla z papíru formátu A4 s dráhou extrémního doletu.

Zpátky však k řešeným klíčovým a existenčním otázkám³. Náplní celé akce nebylo nic menšího než výuka statistiky a to zvláště pro nestatistiky

¹ Motto: *Ptali se studenta na zkoušce: „Proč jste se neučil?“ A student odpověděl: „Byl jsem schopen se dostat libovolně blízko k učebnici, ale ne až k ní“.* Studentský portál Xitami (10i; 15.III.2003)

Osobní poznámka: rodiče před čtvrt stoletím v této budově (tehdy internát střední průmyslové školy dřevařské) bydleli a studovali a já jsem se v tomto kraji také narodil.

² Společně s penzionem (6i) je možno doporučit, že za shlédnutí dále určitě stojí město Holešov s významnou synagogou, město Kroměříž se zámek s jedinečnou obrazárnou a zahradou, Valašské muzeum v přírodě v Rožnově pod Radhoštěm, hrad Helfštýn či lázně Teplice nad Bečvou s aragonitovými jeskyněmi. Blízké Hostýnské Vrchy a Beskydy skýtají řadu možností i v období ne přímo letním.

³ Osobní poznámka: mým přáním bylo, abych se dostal k bridžového stolu, např. do společnosti pánů Fabiána, Hebáka, Rotha a Žváčka. Řešily se důležité problémy a tak nebylo volného času a tento sport zůstal opět pod pokličkou.

(nestatistika, dle slov statistiků, si můžeme představit jako posluchače, pro kterého není statistika hlavním studijním a ani zájmovým oborem).

Pokud mám zmínit některé konkrétní klíčové dotazy (čtenář může posoudit sám, zda-li vedle oboru statistika připsat i jiné obory), které byly vyřčeny, pak jsou to tyto:

- Jak získat nejlepší studenty středních škol?
- Jak vyučovat sofistikované předměty?
- Kdy studentům začít vyučovat anglicky?
- Jaký zvolit záběr (hloubka, šířka) předmětů?
- Jak v EU zabezpečit pracovní místa pro vědecké síly?
- Jak vyučovat a přednášet v USA a Kanadě?
- Přežije statistika pro ne/statistiky?

Dalšími otázkami a návrhy na řešení se zabýval např. pan Hebák, jehož článek lze zájemcům doporučit. Příspěvek na zamyšlenou byl i od pana Antocha. Byl o výuce statistiky ve Francii a Itálii, ale dle mého názoru byl příspěvek mnohem komplexnější. Byl z pohledu učitele a kladl si otázky jako:

- Jak ovlivňuje školy ekonomický tlak?,
- Jak flexibilně akreditovat předměty nových směrů a trendů?,
- Kdo má učit?
- Či jak, kde a v čem pokračují nejlepší studenti?

Poznámka od pana Antocha: učitel chce učit, ale co umí – dává přehled o tom, že i učit se musí zodpovědně a že bez rozvoje to nejde ani v této práci.

Možná tyto dva příspěvky měly být už první den; hladiny důležitého zkoumání by byly zřejmé. Můžeme říci, že nám pánové dali takové *malé* domácí úkoly. Já se tedy zamýšlel, ale z větší části až doma.

Dále bylo možno vyslechnout paní Jaruškovou, která mluvila o výuce v USA a o různých pohledech tamních a domácích studentů (a to i o různém pohledu na kritiku právě absolvovaného předmětu); pana Hendla a jeho přednášku o reformě výuky matematiky (a potažmo i statistiky) v USA; pana Víška, který se zmínil o úrovni a přístupu k výuce na ekonomických oborech; pana Anděla, který vyprávěl o Simpsonově paradoxu a také o tom, jak ne úplně všechno statistické musí být vždy ve skutečnosti pravdivé; a řadu dalších přednášek, zvláště pak o výuce a o zkušenostech s výukou, zaujetím a motivací studentů. Vráťím se nyní na začátek konference a zmíním ještě pár postřehů.

Konference, pro nás „Zlíňáky“, začala opět předehtou.

Jedna z mých příležitostných návštěv kanceláře a laboratoře mého učitele pana Rytíře se odehrála před odjezdem na STAKAN III.

„Ahoj Lado“, pozdravem jsem zahájil odjezdovou seanci.

„Dobrý den pane akademiku“, pozdrav pro pana Rytíře typický.

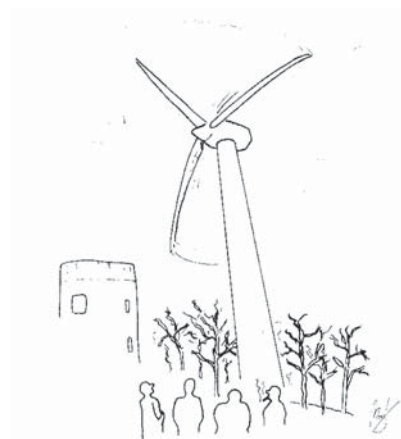
„Lado tak vyrážíme, je skutečně nejvyšší čas, táta nás tam tedy hodí a už na nás dole čeká“.

„Počkej, počkej...“, už jsem tušil zdržení, „... pojd', ... pojd' dál, tohle musíme vyplnit“...

Při bližším šetření jsem zjistil, že pan Rytír má otevřený formulář na internetové stránce regionální televize (4i) a už do něj něco vypisuje.

Avšak skvělý nápad pana Rytíře informovat celý svět o této mezinárodní vědecké konferenci vyšel v závěru vniveč. Po vyplnění formuláře (o natočení příspěvku) a zatelefonování „pro jistotu“ – tedy asi po třetím nabízeném telefonním čísle (byl pátek, čas obědů) – proběhl kratičký rozhovor s redakcí televize.

„Štáb možná přijede...“, řekla (asi) slečna na druhé straně Bellova přístroje. Štáb nepřišel. Průběh rozhovoru a dílčí dotazy byly jasné: nemáte skoro žádnou šanci... (dámy a pánové).



Obrázek 1a.

Hora Hostýn (735 m n. m.)



Obrázek 1b.

Rozhledna na Svatém Hostýně

Pro mě to znamenalo jediné: přímý kontakt s neodbornou veřejností a jejich pohled na „nějaký“ vědní obor (jsem si jist, že by to dopadlo stejně u konferencí oborů jako jsou matematika, fyzika, chemie,... nebo se snad mělo jednat o sraz programátorů, stolních tenistů či o hrstku bridžistů?). Ať měla konference probíhat jakkoliv, pohledy některých lidí – dvojných, trojných a vícenásobných nestatistiků – jsou *významně jiné* a *významně rozdílné*.

Nápad paní Jaruškové komunikovat raději s rádiem nás ve Zlíně nenapadl a později už nebyl čas. Dobře, že to dopadlo, tak jak to dopadlo.

Na tuto konferenci jsem si naštěstí nezapomněl vzít brýle, a tak jsem si brousil zuby na diskuze. Ale můj klidný temperament nade mnou stejně vyhrál. Nasával jsem raději informace. Bylo co a bylo od koho nasávat!

Proč nezapochybovat o stavebních kamenech na takové akci?

Můj osobní pohled je takový, že ať člověk prezentoval cokoliv (či pracoval na čemkoliv), vždycky se našel někdo jiný kdo mu z jeho pohledu (z jeho zkušeností) dokázal „celou práci“ popřít.

Trochu mě zarazily nejednoznačné názory (během argumentací) na, řekl bych, statistické, skoro až axiomatické podstaty, pohled na hladinu významnosti, diskuze zda-li operovat či neoperovat na hladině pěti procent, pohledy na ne/jednoznačnost výběrového šetření (co všechno tedy lze a nelze vybrat). Po úvaze o kolmosti v MNČ (MLS) – tedy kolmost vůči hledané křivce a ne vůči ose x (nezávisle proměnné)⁴ – jsem přemýšlel, zda-li si mám být jist svým jménem a zda-li je (má být?) něco jednoznačné. Čekal jsem jen kdy z *pravděpodobnosti* bude *fuzzy*.

Pokud se na tyto problémy podíváme ještě více po ploše, tak zjistíme, že řada výsledků končí správně až v nekonečnu a tak si musíme volit přesnost, se kterou chceme pracovat. Začínaje iracionálními čísly na školách základních, přes přechod z Pascalova trojúhelníku do Gaussovy křivky – tuším-li správně na školách středních – a konče krásami házení kostkou na školách vysokých.

Krásným příkladem se ukázkově zabývali pánové Hurt a Štěpán. Pro ty, kteří neměli tu možnost se této akce zúčastnit, problém znovu připomenu:

Kolikrát musím hodit kostkou, aby se v mé sbírce dosažených bodů objevila všechna čísla 1, 2, 3, 4, 5, 6?

Situace začne být zajímavá, jakmile začnu hledat počet hodů, při kterých by mohla být pravděpodobnost rovna jedné. Víme, že se k této hodnotě blížíme limitně s počtem hodů blížícím se k nekonečnu. Při zachování alespoň některých axiomů pravděpodobnosti a matematické statistiky (nebo i zde nastane diskuze a neshody?) můžeme tvrdit, že s počtem hodů limitně jdoucím k nekonečnu, dostaneme číslo jedné blízké. Blízké a přibližující se této hodnotě s nárůstem hodů.

⁴ Z pohledu matematického (dle známého značení), např. u takto upravené regresní přímky, hledáme globální optimum účelové funkce $1/\{a^2 + b^2 \sum_{i=1}^n (ax_i + by_i + c)^2\} \rightarrow \min$; důležité však je, že řešení lze občas i nalézt. Další úvahy a rozborů nechávám čtenáři.

Avšak jakmile bych (byť jen omylem či neopatrností) řekl (nebo zaokrouhleně zobrazil), že například po 1 000 hodech je hledaná pravděpodobnost rovna jedné, tak je velmi pravděpodobné, že posluchači-studenti budou znepokojeně odcházet z mé přednášky. Výsledná pravděpodobnost bude mít za desetinnou čárkou tolik devítek, že to člověka láká zaokrouhlit, ale to právě nesmí. Jakmile to udělám, tak jsem si přidal „doplňující omezení se značným časovým odstupem“. Právě z těchto důvodů bych nazval zaokrouhlování skoro až nepřítelem statistika⁵. Můžete však se mnou nesouhlasit.

Nelze se zmínit o všech přednáškách, protože . . .

. . . bych to nazval neskutečnou horou informací, kterou nelze v kratším vydání než sborníku souvisle rozebrat.

Ovšem na přednášky pana Saxla (spolupracuje s panem Ponižilem, vyučujícím ve Zlíně na sousední fakultě) jsem se těšil dlouho předtím.

Pan Saxl měl přednášku o geometrické statistice a o historii pravděpodobnosti od útlých prvopočátků. Měl jsem možnost si v neformálním sezení poslechnout více; o přednášce na budoucí ROBUST a o tvorbě materiálů (chcete-li skript či knihy) o historii pravděpodobnosti. Který ne/statistik by na mém místě nebyl v sedmém nebi?

Jeden z diskuzních dotazů byl zaměřen na zpracování 3D objektu (vyfotografování provázku) 2D metodami (zpracování fotky geometrickou statistikou a výpočet délky tohoto provázku pokud je překřížen). Na tento dotaz by se muselo odpovědět nejlépe článkem a ve více než jen jedné větě. Upozorním zaujatého čtenáře a možná budoucího autora takové odpovědi na tuto situaci (např. výška stromu z letecké fotografie atp.):

Jak změříme délku tohoto 3D provázku z 2D fotky, když provázek necháme ve vzduchu, dotýká se a je kolmo na fotografickou desku?

Ze zajímavých projektů prezentovaných souběžně na internetu se lze zmínit o programu FRED (2i); prezentovaný paní Bartošovou, který je určen ke zpracování a zkoumání časových řad. Svým profilem a některými z cílů

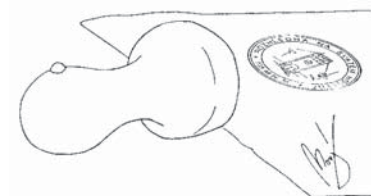
⁵ Na tento problém narazil i pan Wiener před více než půl stoletím a poukazoval zhruba na to, že ekonomové a účetní pravděpodobně nikdy nebudou potřebovat více než pár desetinných míst a pokud už na více desetinných míst narazí, tak je možná stejně zanedbají. Zmiňuje důležitost přesnosti a práci s čísly (úhel vystřelení protiletadlové střely). Na druhé straně však musíme dodat, že tento projekt byl financován – otázka desetinných míst v tomto bodě nebyla na denním programu.

bych jej zařadil k ekonomickému projektu *Banka dat a modelů ekonomiky ČR* (1i), který také vznikl pod patronátem VŠE.

Druhý projekt, který určitě stojí za zmínku, je zaměřen na automatické generování zápočtových a zkuškových písemek (chceme-li domácích úkolů) do formátů PDF a PostScriptu (9i); představil pan Linka). Projekt není zpracován jen pro vysokoškoláky a jejich vyučovanou látku, ale rozsahem pokrývá i oblasti z matematiky a statistiky na nižších stupních škol.

O dalších projektech se lze dočíst ve sborníku STAKANŮ I–II a na tištěné materiály ze STAKANu III se můžeme těšit již koncem roku 2003 pravděpodobně pod názvem *Výuka Statistiky v ČR a SR II.* z vydavatelství **matfyzpress**. Bude to čas vánoční, čas řady překvapení.

Co dodat závěrem?



Rád bych poděkoval panu Novozámskému za jeho grafickou podporu. Na další díla se čtenář může těšit v některém z dalších článků.

Poděkování patří také panu Antochovi za pozvání a za příležitost, že jsem se mohl této příjemné akce zúčastnit. No a pokud i zítra vyjde slunce opět na východě, tak se opět můžeme těšit na další

akci o statistice.

Rozloučím se letos se Svatým Hostýnem a Moravou obrázkovou tečkou (razítkem před vstupem do nejvyšších prostor rozhledny).

Zdroje Internet: odkazy byly funkční k 15. červnu 2003.

- (1i) <http://badame.vse.cz>
- (2i) <http://mi.fm.vse.cz/fred>
- (3i) <http://www.bystrice.cz>
- (4i) <http://www.emurfilm.cz>
- (5i) <http://www.hostyn.cz>
- (6i) <http://www.sola.cz>
- (7i) <http://www.ssds.sk>
- (8i) <http://www.statspol.cz>
- (9i) <http://zombie.kap.vslib.cz/cgi-bin/matika/matika.pl>
- (10i) <http://xitami.utb.cz/xitami/xitami.php?Clanek=351>

FaME, UTB, Mostní 5139, 762 72 Zlín

Domovská stránka fakulty: <http://fame.utb.cz>

E-mail: p_striz@fame.utb.cz, p-aj-a@email.cz