

NETRADIČNÍ METODY ROZVOJE KOMUNIKAČNÍCH SCHOPNOSTÍ PŘI VÝUCE ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ

Čermáková Anna

Abstrakt

Příspěvek je konkrétní aplikací poznatků, získaných při řešení projektu podporovaného fondem Phare.

Je uvedena nová metodika vedení cvičení ze statistiky na Zemědělské fakultě Jihočeské univerzity.

Projekt je založen na myšlence, že je třeba v rámci každého cvičení vymezit studentům více prostoru k aktivní tvůrčí práci. Každý student si připraví řešení problému, který poté vysvětlí svým spolužákům. Analýza dat je prováděna statistickými metodami, které sice byly přednášeny, ale nebyly dosud procvičovány. S úspěchem je využito možností multimédií. Cvičení se stává méně formální, studenti komunikují mezi sebou, ptají se přednášejícího studenta, ptají se i učitele. Zkušenosti lze hodnotit jako pozitivní.

Klíčová slova: pedagogika, nové metody multimedia, rozvoj komunikačních schopností

Abstract

In this paper there is presented a new methodic of statistical practicum leading. This project is based on idea to delimitate more space for active creative work to students during every practicum. Every student is asked for preparing solution of some problem and then the students explains their particular problems to the others. Analysis of data set is carried out by statistical methods that have already been presented on lecture, but they haven't been practiced yet. During the practicum is used a multimedia with success. Practicum becomes less formal, students are communicating with one another and at the same time they are asking lecturer for explanation. Experience from these practices can be evaluated as positive.

Key words: Pedagogy, new methods, multimedia, communication abilities

ÚVOD

Cvičení ze statistických metod má na vysokých školách obvykle dvojnásobnou dotaci hodin než je dotace přednášek. V zahraničí tomu tak nebývá. Přesto jsou znalosti studentů na dobré úrovni. Příčina je v odlišné metodice výuky. Např. Univerzita v Linci má zakoupenou studentskou multilicenci statistického software. Každý student dostane spolu se sborníkem příkladů a přesného itineráře cvičení i CD ROOM se software. V příspěvku popsaná metodika cvičení ze statistiky, vedeného na ZF JU v Českých Budějovicích, je kompromisem mezi dobrými zkušenostmi, které jsem získala v Linci a možnostmi Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity.

METODIKA A CÍL

Cílem změny vedení cvičení ze statistiky byl rozvoj znalostí, tvůrčích schopností a prezentace samostatné práce studentů tak, aby studenti ZF JU byli rovnocenní studentům zemí EU, mezi něž patří i Rakousko. V rámci projektu, podporovaného fondem Phare, jsme měli možnost hospitací na přednáškách a cvičeních, nabízených katedrou aplikované statistiky na Univerzitě Jana Keplera v Linci. Zásadním rozdílem, zřejmým na první pohled, je skutečnost, že na cvičení, jehož program je přesně určen sylabem, se studenti s předstihem doma připravují. Cvičení pak má formu konzultace, na níž studenti aktivně vystupují, přednášejí výsledky své domácí přípravy, vznášejí dotazy. Učitel vystupuje v roli "manažera" cvičení. Současně objasňuje problémy, na něž studenti sami nenašli řešení.

Tato forma práce mě natolik inspirovala, že jsem se rozhodla pro následující experiment. Formou tzv. individuálních příkladů dostávají studenti zadání problémů, které individuálně vyřeší a na cvičení svým spolužákům vysvětlí. V souladu s rakouskou metodikou se vždy jedná o téma, které bylo přednášeno, ale nebylo odcvičeno. Způsob prezentace je tvůrčím přínosem každého studenta.

VÝSLEDKY

Pro ilustraci uvedme část individuálního cvičení tak, jak si jej připravili studenti 2. ročníku Samek a Vochozka. Text je původní, není upraven.

Úkol strana 105, cvičení 5

vypracovali: Jakub Samek a Drahošlav Vochozka

ZADÁNÍ

Při sledování závislosti hmotnosti těla tlouště na jeho stáří bylo zváženo 14 tloušťů. Zjištěné údaje jsou v následující tabulce:

Tloušť číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Věk tlouště (roky)	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4	5	5	5
Hmotnost tlouště (g)	10	12	15	28	29	29	60	55	100	115	98	160	168	170

ÚKOL

- Vyjádřete závislost mezi sledovanými znaky pomocí:
 - PARABOLY
 - HYPERBOLY
 - EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE
- Pro každý regresní model spočítejte ukazatel těsnosti korelační závislosti, zhodnoťte a vyberte nejvhodnější model.

Řešení

1. a)

Vyjádření závislosti mezi sledovanými znaky pomocí PARABOLY

- Závisle proměnná* je hmotnost, *nezávisle proměnná* je věk.
- Naeditujeme data a v *Multiple Regression* navolíme proměnné. Jelikož máme nelineární model, zvolíme *mode Fixed non-linear*.
- Musíme zvolit transformaci. Model paraboly je : $\hat{y}=a+bx+cx^2$; transformace tedy je x^2 .
- V *Model definition* navolíme proměnné:
závislou.....Hmotnost
nezávislou....Věk a současně $V1^{**2}$
- Necháme provést proceduru *Regression summary*, kde se ve sloupci B objeví hodnoty parametrů kvadratického modelu:

Regression Summary for Dependent Variable: HMOTNOST						
Continue...	R= ,99721524 R _{adj} = ,99443824 Adjusted R _{adj} = ,99342701 F(2,11)=983,39 p<,00000 Std.Error of estimate: 4,8495					
N=14	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(11)	p-level
Intercept			12,96364	6,168939	2,10144	,059452
VEK	-,203634	,122412	-8,01818	4,820017	-1,66352	,124407
V1**2	1,196682	,122412	7,71970	,789667	9,77589	,000001

$$\hat{y} = 12,96 - 8,02x + 7,72x^2$$

Dle hodnot p-level usuzujeme, že se dá model zjednodušit, protože v případě parametru b_0 a b_1 je hodnota p-level vyšší než 0,05. Nelze proto zamítnout hypotézy, že $b_0 = 0$ a $b_1 = 0$. **Pozor!** Nestačí parametry pouze vynechat, ale model se musí přepočítat.

Postup v této situaci:

Vrátíme se až do *Model definition*, kde v nastavení *Variables* vynecháme VEK. Potom opět provedeme výpočet a vyjde:

Regression Summary for Dependent Variable: HMOTNOST (new.sta)					
<u>Continue...</u>		R= ,99651345 R _{adj} = ,99303905 Adjusted R _{adj} = ,99245897 F(1,12)=1711,9 p<,00000 Std.Error of estimate: 5,1943			
N=14	B	St. Err. of B	t(12)	p-level	
Intercpt	3,297546	2,219116	1,48597	,163079	
V1**2	6,428425	,155369	41,37515	,000000	

$$\hat{y} = 3,29 + 6,43x^2$$

Příklad pokračuje dál.....

Závěr:

2.

Výběr nejvhodnějšího modelu

Na základě vypočítaných ukazatelů těsnosti korelační závislosti vybereme nejvhodnějším model.

Ukazatelé těsnosti korelační závislosti u řešení:

a) **I = 0,9984,**

b) I = 0,7978,

c) I = 0,9900.

Nejvyšší hodnota je u prvního ukazatele, takže za nejvhodnější model vybereme **parabolu**.

Pro prezentaci byl příklad k dispozici na Internetu. V počítačové učebně, kde probíhá výuka, mají vždy 2 studenti k dispozici jeden počítač. Mohou tedy prezentaci na Internetu pohodlně sledovat a v případě nejasností nalistovat předcházející stránky a zeptat se.

Přednášející do prezentace obvykle zakomponují efekty - např. blikající text na vybarveném pozadí, nebo pohyblivý rámeček okolo textu do míst, kde se často chybuje, či do míst, kde je třeba ověřit splnění teoretických předpokladů. Někteří studenti připojují k textu i HTML stránky. Např. studenti Samek a Vochozka připojili ke slovu tloušť HTML stránku s fotografií tlouště a informacemi o něm.

Výřez je uveden na obr. 1

Obr.1



JELC TLOUŠŤ - *Leuciscus cephalus*
Řád: Máloostní (Cypriniformes), Čeleď: Kaprovití (Cyprinidae)

Rozšíření a výskyt: jelec tloušť je rozšířen ve vodách celé Evropy s výjimkou větší části severní Skandinávie, Skotska a Irska. V našich vodách patří k obecně rozšířeným druhům, jímž široká ekologická přizpůsobivost umožňuje osidlovat, s výjimkou horských pstruhových

Každý student se tedy může o této rybě něco dozvědět a lépe porozumět zadání příkladu. Přednášející nemá k dispozici žádný učební text o práci se statistickým software. Musí se připravit sám z anglického manuálu. Tím se nepřímo rozvíjí i odborná jazyková vybavenost studentů.

DISKUSE

Moje, zatím krátkodobá, roční zkušenost ukazuje, že

- individuální cvičení a jeho prezentace prostřednictvím Internetu je přínosná pro studenty přednášející, kteří se musí z hlediska statistické teorie dobře připravit a sami zvládnout potřebné procedury statistického software. Přitom vhodným způsobem mohou využít i znalosti, získané v předmětu Výpočetní technika.
- Forma výuky je přínosná i pro studenty “posluchače”, kteří mohou - a také toho využívají - listovat stránkami a okamžitě si vyžádat vysvětlení pasáží, kterým neporozuměli.
- Zanedbatelná není ani skutečnost, že se na Internetu začíná vytvářet knihovna řešených příkladů ze statistiky.

ZÁVĚR

Forma cvičení, tak jak je uvedeno, se osvědčila a budu v ní pokračovat. Je novým pedagogickým přístupem, který realizuje myšlenku, že při vzdělávání dospělých je aktivita plně na straně studujícího a pedagog je v roli rádce a pomocníka.

LITERATURA

Čermáková, A., Maršík, M., Leitmanová, I.: Komparace metodik výuky kvantitativních metod na ZF JU a UJK v Linci s cílem posílit pozici absolventů ZF JU na trhu práce EU. Závěrečná zpráva projektu Phare. Č. Budějovice, ZF JU, 2001

Kontaktní adresa - Contact address

doc.RNDr. Anna Čermáková, CSc.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Studentská 13, 370 05 České Budějovice

e-mail: annacer@zf.jcu.cz

