

Využití e-learningových nástrojů ve výuce statistiky pro psychology

Helena Klimusová, Psychologický ústav FF MU



- dvousemestrální kurz Statistické metody
- studijní materiály uspořádány v interaktivních osnovách
- powerpointové prezentace přednášek a cvičení
- video prezentace postupů zadávání a interpretace statistických procedur
- domácí úkoly i zkoušení s využitím odpovědníků a odevzdávací

Interaktivní osnovy

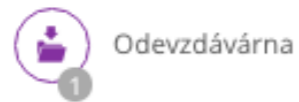
- uspořádání materiálů po týdnech výuky
- chronologicky i v rámci jednotlivých témat
- obsahuje prezentaci přednášky, cvičení, odkazy na doplňující zdroje, datové soubory pro cvičení, video prezentaci vybraných příkladů ze cvičení, zadání domácího úkolu včetně datových souborů, odkaz na odevzdávárnu
- podobně u zkoušení



Interaktivní osnovy

Testování hypotéz o rozdílu průměrů: t-testy

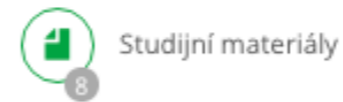
KAPITOLA OBSAHUJE:



Odevzdávárna



Odpovědník



Studijní materiály



Video

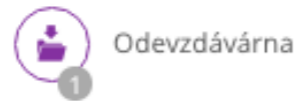


Studijní text

Učitel doporučuje studovat od 20. 11. 2017 do 27. 11. 2017.

Analýza rozptylu

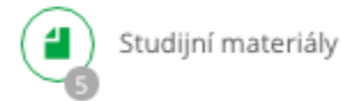
KAPITOLA OBSAHUJE:



Odevzdávárna



Odpovědník



Studijní materiály



Video

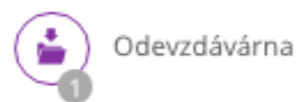


Studijní text

Učitel doporučuje studovat od 27. 11. 2017 do 3. 12. 2017.

Analýza rozptylu II

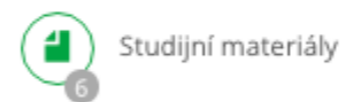
KAPITOLA OBSAHUJE:



Odevzdávárna



Odpovědník



Studijní materiály



Video



Studijní text

Učitel doporučuje studovat od 4. 12. 2017 do 10. 12. 2017.

Interaktivní osnovy

Míry asociace

Přednáška



Přednáška 03
Míry asociace



Příklad prezentace výsledků korelační analýzy v tabulce

Instruktažní video - Míry asociace

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Data Editor interface. The 'Analyze' menu is open, and 'Crosstabs...' is selected. The data table below shows variables: D_R, FUNKCE, PAR, VOJCE_M, RODICE_Z, DETST_M, DETST_Z, PODNIKAT, UCITELKA, VAR, and VAR.

	D_R	FUNKCE	PAR	VOJCE_M	RODICE_Z	DETST_M	DETST_Z	PODNIKAT	UCITELKA	VAR	VAR
1		dysfunkcni		vydarene	vydarene	stastne	stastne	ostatni	ostatni		
2		dysfunkcni		vydarene	vydarene	stastne	stastne	ostatni	ostatni		
3		dysfunkcni		prumerna	vydarene	stastne	prumerna	ostatni	ostatni		
4		dysfunkcni		vydarene	vydarene	prumerna	stastne	ostatni	ostatni		
5		dysfunkcni		ne	vydarene	vydarene	stastne	stastne	ostatni	ucitelka	
6		dysfunkcni		ne	nevydarene	vydarene	nestastne	stastne	ostatni	ucitelka	
7		dysfunkcni		ne	prumerna	vydarene	stastne	stastne	podnikatel	ostatni	
8		dysfunkcni		ne	prumerna	prumerna	stastne	stastne	ostatni	ostatni	
9		dysfunkcni		ne	nevydarene	prumerna	nestastne	stastne	ostatni	ostatni	
10		dysfunkcni		ne	prumerna	nevydarene	stastne	nestastne	ostatni	ostatni	
11		dysfunkcni		ne	prumerna	nevydarene	prumerna	nestastne	ostatni	ostatni	
12		dysfunkcni		ano	nevydarene	nevydarene	nestastne	nestastne	ostatni	ostatni	
13		dysfunkcni		ne	.	vydarene	nestastne	stastne	ostatni	ostatni	
14		dysfunkcni		ano	nevydarene	nevydarene	nestastne	nestastne	ostatni	ostatni	
15		dysfunkcni		ne	prumerna	prumerna	prumerna	prumerna	ostatni	ostatni	
16		dysfunkcni		ne	prumerna	prumerna	stastne	stastne	ostatni	ucitelka	
17		dysfunkcni		ne	prumerna	prumerna	stastne	stastne	ostatni	ostatni	
18		dysfunkcni		ne	vydarene	vydarene	stastne	stastne	ostatni	ostatni	
19		dysfunkcni		ne	vydarene	vydarene	stastne	stastne	ostatni	ostatni	
20		dysfunkcni		ne	nevydarene	vydarene	nestastne	stastne	ostatni	ostatni	
21		dysfunkcni		ne	nevydarene	vydarene	prumerna	stastne	ostatni	ostatni	
22		dysfunkcni	otec domin...	ne	otec domin...	ne	vydarene	vydarene	stastne	stastne	ostatni

Titulní strana předmětu PSA_032
Matematické a statistické metody
pro psychology II

Opakování

Neparametrické testy

Míry asociace

Regresní analýza

Prezentace výsledků statistických
analýz

Statistická síla

Faktorová analýza

Shluková analýza; MDS

Strukturální modelování;
Diskriminační analýza; Analýza
položek

Samostudium

Shrnutí - komplexní analýza dat

Metaanalýza

Zkouška

Informace o osnově

Období: jaro 2017

Předměty: PS_BA019 Statistické
metody II
PSA_032 Matematické
a statistické metody
pro psychology II

Videoprezentace

- vybrané příklady z každého cvičení
- obsahují postup zadávání statistické procedury i interpretace výsledků
- zpracovány s technickou podporou CVT FI MU

Videoprezentace



Odpovědníky

- využívány pro zadávání cvičení, domácích úkolů i ověřování znalostí
- v domácích úkolech včetně zpětné vazby o správnosti řešení

Domácí úkoly

11. Stejným postupem nyní zjistěte, zda se muži a ženy liší v průměrech škály *vědomí vlastní účinnosti* (effic - celkový skór v dotazníku SES.). Jaký je výsledek analýzy? Doplňte: (opět zaokrouhlujte na 1 desetinné místo):

Muži dosáhli ve škále *vědomí vlastní účinnosti* průměrného skóru ✓ (29.4) (sd= ✓ (4.4)); průměrný skór žen byl ✓ (26.6) (sd= ✓). Protože , ✓ použít test se samostatnými odhady rozptylu. Muži a ženy se ve škále *vědomí vlastní účinnosti* ✓ .

liši statisticky významně na hladině 0.1% (t=-4.2; sv=122.9).

neliši statisticky významně.

liši statisticky významně na hladině 0.1% (t=-4.0; sv=225).

11. Stejným postupem nyní zjistěte, zda se muži a ženy liší v průměrech škály *vědomí vlastní účinnosti* (effic - celkový skór v dotazníku SES.). Jaký je výsledek analýzy? Doplňte: (opět zaokrouhlujte na 1 desetinné místo):

Muži dosáhli ve škále *vědomí vlastní účinnosti* průměrného skóru ✓ (29.4) (sd= ✓ (4.4)); průměrný skór žen byl ✓ (26.6) (sd= ✓). Protože , ✓ použít test se samostatnými odhady rozptylu. Muži a ženy se ve škále *vědomí vlastní účinnosti* ✓ .

7.

Zajímá nás, zda se muži a ženy liší v úrovni self-esteemu (esteem - celkový skór v dotazníku Self-esteem Scale).

Kterou proceduru použijeme pro otestování této hypotézy?

- ~~X~~ párový t-test (t-test pro závislé výběry)
- jednovýběrový t-test
- * t-test pro nezávislé výběry
- faktoriální analýzu rozptylu

Vzorové výzkumné zprávy

- ve druhém semestru je výstupem domácích úkolů zpracování výsledkové části výzkumné zprávy
- po termínu odevzdání mají studenti zpřístupněn soubor s tzv. vzorovou výzkumnou zprávou, zpracovanou buď vyučujícími nebo některým ze studentů

Vzorové výzkumné zprávy

4. Ani počet sourozenců nehrál průkaznou roli ve vazbách k matce ($F(3,161) = 0,32$; $p > 0,05$) ani k otci ($F(3,161) = 0,32$; $p > 0,05$). Hypotéza byla testována pomocí jednorozměrné analýzy rozptylu, předpoklady homogenity rozptylů i normality rozdělení byly splněny.
5. Mezi hodnocením vazeb k matce a k otci existoval sice statisticky významný, ale spíše méně těsný vztah ($r = 0,24$; $p < 0,05$). Vztah byl pozitivní, tj. čím lepší vztah měl respondent k matce, tím lepší byl také jeho vztah k otci. V průměru měli respondenti o něco lepší vztah k matce než k otci ($t = -2,67$; $sv = 164$; $p < 0,05$), jak je zřejmé také z grafu č. 1. Průměry byly porovnány t-testem pro závislé výběry.

Vzorové výzkumné zprávy

7. Mezi kvalitou vazeb k rodičům a ukazateli sociální úzkostnosti byly nalezeny spíše méně těsné vztahy; nejsilnější vztah byl mezi vztahem k rodičům a citlivostí vůči odmítnutí (RSQ) – čím horší vztah k rodičům, tím vyšší míra citlivosti vůči odmítnutí. Korelační koeficienty byly přibližně stejné pro vztah k matce i k otci. Statisticky významný, i když málo těsný vztah byl nalezen také pro škálu zkušeností v blízkých vztazích: problematičtější vztahy s rodiči byly spojeny s větší mírou vyhýbavosti a úzkostnosti v partnerských vztazích. Tento vztah byl těsnější pro vztah s otcem. Poslední významná, i když také málo těsná asociace byla nalezena mezi vztahem k otci a mírou stydlivosti (problematický vztah znamenal vyšší míru stydlivosti). Konkrétní korelační koeficienty a hodnoty významnosti jsou uvedeny v tabulce č. 2.

Tabulka. č. 2. Korelační koeficienty mezi vztahem k rodičům a ukazateli sociální úzkostnosti.

	Citlivost vůči odmítnutí	Prožívání blízkých vztahů	Obavy z negativních hodnocení	Škála ostýchavosti
Citlivost vůči odmítnutí	1	-.538**	-.371**	-.408**
Prožívání blízkých vztahů	-.538**	1	.396**	.403**
Obavy z negativních hodnocení	-.371**	.396**	1	.507**
Škála ostýchavosti	-.408**	.403**	.507**	1

** . Korelace je významná na hladině 0.01 (oboustr). N=165

Zkoušení pomocí odpovědníků - test

- položky s nucenou volbou (jedna správná odpověď, zatrhněte vše, co platí, výběr z rolovacích menu)
- doplnění krátkého textu (výsledků)
- typy úloh
 - ověřování teoretických znalostí (např. označení správného vzorce výběrové chyby, definice hladiny významnosti)
 - volba postupu statistické analýzy
 - interpretace výstupů

Zkoušení pomocí odpovědníků - test

aritmetiky (ÁR)	assumed						
	Equal variances not assumed			3.420	326.115	.001	5.218
Numericke rady (NU)	Equal variances assumed	.472	.493	2.273	332	.024	3.865
	Equal variances not assumed			2.277	330.747	.023	3.865
Volba geometrického obrazce (PL)	Equal variances assumed	3.019	.083	2.731	334	.007	4.503
	Equal variances not assumed			2.733	332.836	.007	4.503
Úlohy s kostkami (SP)	Equal variances assumed	1.374	.242	3.814	331	.000	6.258
	Equal variances not assumed			3.823	329.022	.000	6.258
celkový skor I-S-T	Equal variances assumed	.112	.739	2.092	334	.037	3.350
	Equal variances not assumed			2.094	332.818	.037	3.350

Výzkumník porovnává úroveň schopností u mužů a žen. V tabulkách vidíte výsledek porovnání průměrů v devíti subtestech a v celkovém sk

Zatrhňte vše, co platí.

- V subtestu Analogie dosahovali statisticky významně vyšších skóre muži.
- Muži a ženy se statisticky významně lišili v průměrech celkového skóre.
- Muži a ženy se statisticky významně lišili v průměrech v subtestu Zobecňování.
- V subtestu Úlohy s kostkami se průměry vzorku mužů a žen lišily o méně než třetinu směrodatné odchylky.
- Při porovnání průměrů v subtestu Doplnování vět byl splněn předpoklad homogenity rozptylu.

Zkoušení pomocí odpovědníků - test

Pearson Chi-Square	6,241	2	,039
Likelihood Ratio	6,241	2	,044
N of Valid Cases	2133		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 40.96.

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	,055	,039
	Cramer's V	,055	,039
N of Valid Cases		2133	

Zajímá nás souvislost mezi pohlavím a počtem dospělosti. Doplňte (procenta zaokrouhlete na jedno desetinné místo, hodnoty koeficientů na tři desetinná místa):

Vztah mezi pohlavím a počtem dospělosti je statisticky významný na 5% hladině významnosti. Jedná se o vztah (Cramerovo V=). Ze skupiny chlapců udává pocit plné dospělosti

není
je

Zkouška

- test
- komplexní příklad, náhodně vylosovaný z banky zadání (sada otázek, odpovědník vybírá jednu otázku náhodně)
- zpracování výsledkové části výzkumné zprávy
- na závěr ústní rozprava nad výstupovým souborem a zprávou

Pozitiva z pohledu učitele

- plynulý průběh seminářů díky uspořádání materiálů pro cvičení v interaktivních osnovách
- možnost poskytovat alespoň obecnou zpětnou vazbu k domácím úkolům
- usnadnění zkoušení (v předmětu zapsáno zpravidla kolem 80 studentů)

Pozitiva z pohledu studentů

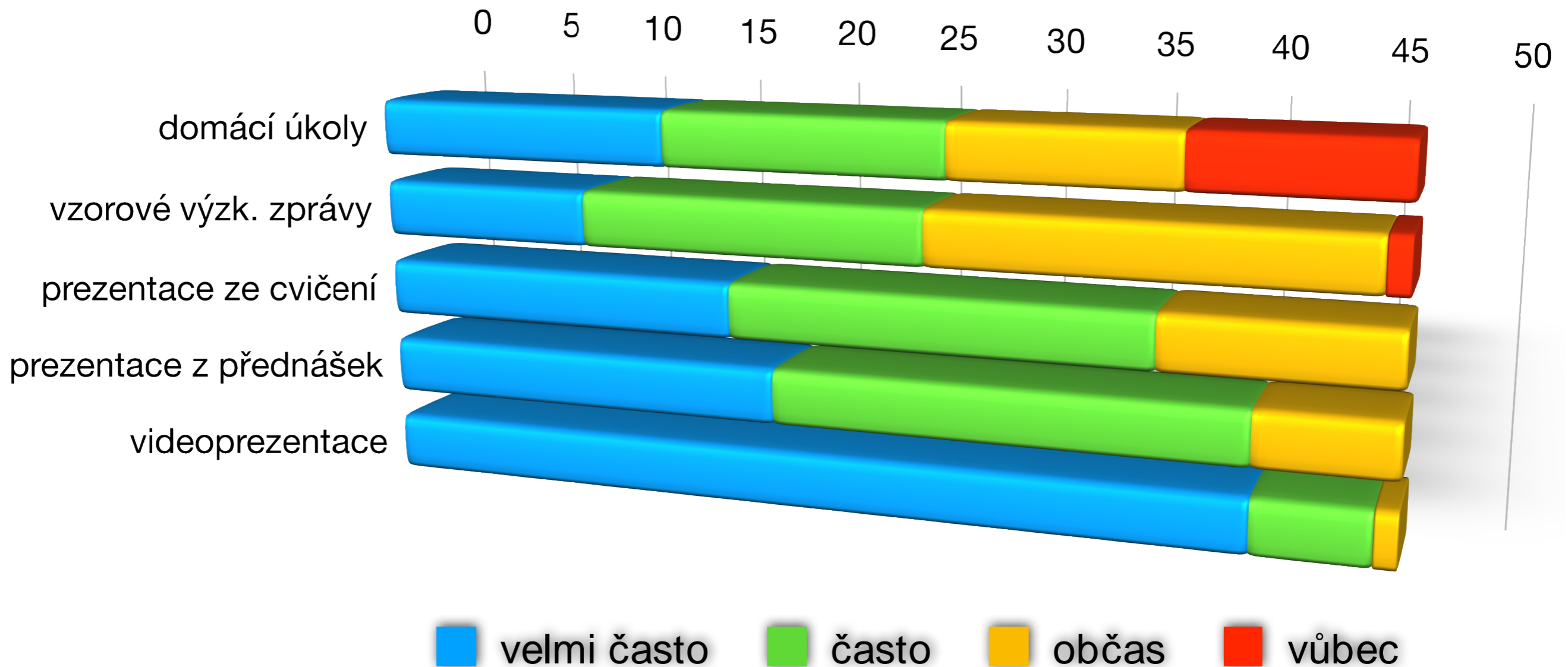
- materiály přehledně na jednom místě
- možnost průběžného procvičování a opakování (domácí úkoly, videa)
- realistická zkouška (testuje znalosti a dovednosti, které dále využijí)
- možnost vrátit se k e-learningovým materiálům i po absolvování předmětu

Průzkum u absolventů předmětu

- po 3 semestrech od ukončení kurzu
- nereprezentativní anketa (z 86 oslovených reagovalo 46)
- otázky na využití materiálů, přínos e-learningu + možnost volného doplnění

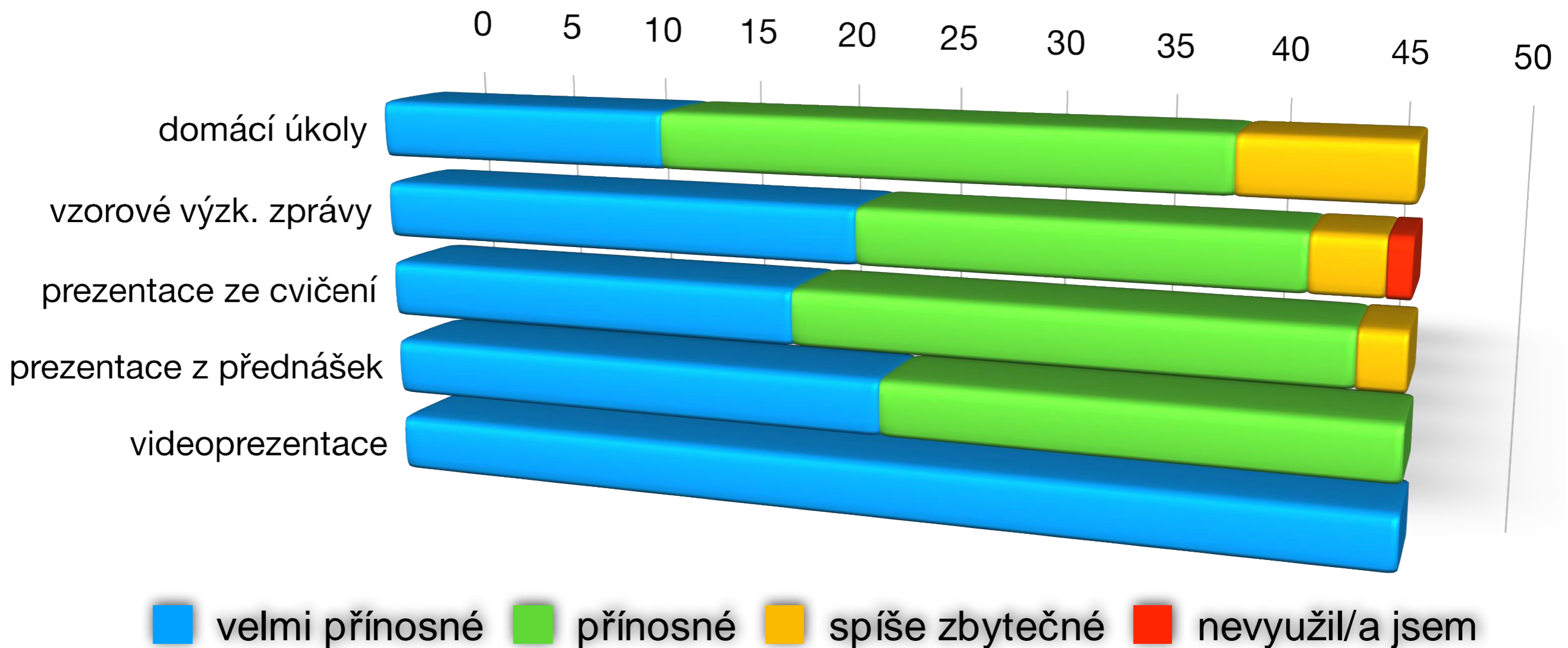
Co studenti využívají?

Využití e-learningových nástrojů studenty



Jak hodnotí přínos?

Hodnocení e-learningových nástrojů studenty



Celkové hodnocení

Jak celkově hodnotíte e-learningové nástroje v kurzu statistiky?

- 36 osob (78.3%) **velmi přínosné**



- 10 osob (21.7%) **přínosné**



Z volných výpovědí



Za e-learningové materiály jsem opravdu vděčná, neumím si představit bez nich skládat zkoušku, vracím se k nim doteď i po ukončení předmětu.



E-learningové nástroje v kurzu statistiky mi přišly přínosné a též dostatečně přehledné.



Moc děkuji, že jste si s tím dali tu práci. K Vašemu e-learningu se jistě vrátím, až budu dané věci potřebovat.



Či jsem pracovala se všemi e-learningovými nástroji, přesto jsem často potřebovala látku ještě "dovysvětlit" - většinou od zkušenějších spolužáků. E-learningové materiály jsem nicméně velmi oceňovala.



Zkouška mi velice vyhovovala, opravdu ověřuje praktické znalosti statistické analýzy. Nebo spíše je jako jediná podobná reálnému využití znalostí.

Videa

Cením si toho, že jste si dali s instruktážními videi takovou práci a určitě je využiji i teď při vyhodnocování dat bakalářské práce.

Obzvlášť kladně hodnotím video prezentace. Ty jsou skvělé.

Nejvíc mi pomáhala videa.

Video prezentace byly skvělý nápad, velice oceňuji možnost vracet se k nim jak během studia potřebného ke splnění zkoušky, tak i mnohokrát po ukončení předmětu.

Pro přípravu na zkoušku byly přínosné ppt prezentace a moc moc oceňuji videa, ta byla rozhodně k nezaplacení a pomohla hodně.

Instruktážní videa jsou opravdový skvost, myslím, že se k nim budu vracet, dokud se k nim v ISu dostanu.

Musím říct, že tento předmět byl pro mě velice náročný. Nejužitečnější byly videoprezentace, bez těch bych předmět asi nezvládla.



Děkuji za pozornost

