

## Okruh otázek II.b.

Provedeno testování výsledků všech otázek pro všechny respondenty (matice 11 \* 162) metodou analýzy rozptylu (ANOVA) s použitím párového porovnání.

Cílem je zjištění, zda některé otázky se odlišují co do obtížnosti od ostatních.

### *Analýza rozptylu – ANOVA (jednofaktorová)*

- Celkový průměr: 2,237
- Celkový rozptyl: 0,728
- Průměrný čtverec: 0,727
- Reziduální rozptyl: 0,650
- Reziduální součet čtverců: 957,851
- Celkový součet čtverců: 1 072,210
- Vysvětlený součet čtverců: 114,359
- Počet úrovní faktoru: 11

Sloupec	Počet hodnot	Efekty faktorů	Průměr úrovně
A (Ekon1)	129	0,111	2,348
B (Ekon2)	132	-0,176	2,060
C (Ekon3)	131	0,251	2,488
D (Škol1)	134	-0,244	1,992
E (Škol2)	137	-0,325	1,912
F (Škol3)	132	0,285	2,522
G (Zdra1)	135	-8,929E-02	2,148
H (Zdra2)	138	-0,469	1,768
I (Zdra3)	133	0,499	2,736
J (Soc1)	137	2,532E-02	2,262
K (Soc2)	135	0,132	2,370

### **Test významnosti celkového vlivu faktoru**

Závěr	Teoretický	Vypočítaný	Pravděpodobnost
Významný	1,837	17,455	2,556E-030

## Párové porovnávání dvojic úrovní

*Scheffého metoda*

Srovnávaná dvojice	Rozdíl	Významnost	Pravděpodobnost
A – B	0,288	Nevýznamný	0,602
A – C	-0,139	Nevýznamný	0,996
A – D	0,356	Nevýznamný	0,240
A – E	0,436	Významný	0,037
A – F	-0,173	Nevýznamný	0,981
A – G	0,200	Nevýznamný	0,944
<b>A – H</b>	<b>0,580</b>	<b>Významný</b>	<b>0,000</b>
A – I	-0,388	Nevýznamný	0,131
A – J	0,086	Nevýznamný	0,999
A – K	-0,021	Nevýznamný	0,999
B – C	-0,427	Významný	0,049
B – D	0,068	Nevýznamný	0,999
B – E	0,148	Nevýznamný	0,993
B – F	-0,462	Významný	0,018
B – G	-0,087	Nevýznamný	0,999
B – H	0,292	Nevýznamný	0,550
<b>B – I</b>	<b>-0,676</b>	<b>Významný</b>	<b>1,660E-6</b>
B – J	-0,202	Nevýznamný	0,937
B – K	-0,309	Nevýznamný	0,460
C – D	0,496	Významný	,005
C – E	0,576	Významný	0,000
C – F	-0,034	Nevýznamný	0,999
C – G	0,340	Nevýznamný	0,302
<b>C – H</b>	<b>0,720</b>	<b>Významný</b>	<b>9,475E-8</b>
C – I	-0,248	Nevýznamný	0,796
C – J	0,225	Nevýznamný	0,876
C – K	0,118	Nevýznamný	0,999
D – E	0,080	Nevýznamný	0,999
D – F	-0,530	Významný	0,001
D – G	-0,155	Nevýznamný	0,991
D – H	0,224	Nevýznamný	0,875

<b>D – I</b>	<b>-0,744</b>	<b>Významný</b>	<b>2,514E-8</b>
D – J	-0,270	Nevýznamný	0,672
D – K	-0,377	Nevýznamný	0,146
E – F	-0,610	Významný	4,057E-5
E – G	-0,235	Nevýznamný	0,834
E – H	0,144	Nevýznamný	0,994
<b>E – I</b>	<b>-0,824</b>	<b>Významný</b>	<b>8,355E-11</b>
E – J	-0,350	Nevýznamný	0,234
E – K	-0,457	Významný	0,016
F – G	0,374	Nevýznamný	0,161
<b>F – H</b>	<b>0,754</b>	<b>Významný</b>	<b>1,006E-8</b>
F – I	-0,214	Nevýznamný	0,913
F – J	0,259	Nevýznamný	0,992
G – H	0,380	Nevýznamný	0,131
<b>G – I</b>	<b>-0,588</b>	<b>Významný</b>	<b>0,000</b>
G – J	-0,114	Nevýznamný	0,999
G – K	-0,222	Nevýznamný	0,884
<b>H – I</b>	<b>-0,968</b>	<b>Významný</b>	<b>7,904E-16</b>
<b>H – J</b>	<b>-0,494</b>	<b>Významný</b>	<b>0,004</b>
<b>H – K</b>	<b>-0,602</b>	<b>Významný</b>	<b>4,821E-5</b>
<b>I – J</b>	<b>0,474</b>	<b>Významný</b>	<b>0,010</b>
I – K	0,366	Nevýznamný	0,186
J – K	-0,107	Nevýznamný	0,999

## Závěr

Vliv volby otázek na hodnocení je významný. Nejvíce se odlišují otázky Zdra2 a Zdra3.

## Klasické statistické vyhodnocení

Počet platných dat: 162

### Klasické parametry

- Průměr: 20,314
- Spodní mez: 18,911
- Horní mez: 21,718
- Rozptyl: 81,794

- Směr. odchylka: 9,044
- Šikmost: -1,354
- Odchylka od 0: Významná
- Špičatost: 3,732
- Odchylka od 3: Nevýznamná
- Polosuma: 16,5
- Modus: 28,304

### **Robustní parametry**

- Medián: 23
- IS spodní: 21,992
- IS horní: 24,007
- Mediánová směr. odchylka: 0,510
- Mediánový rozptyl: 0,260
- 10% Průměr: 20,944
- 10% IS spodní: 19,380
- 10% IS horní: 22,508
- 10% Směr. odchylka: 7,272
- 10% Rozptyl: 52,890
- 20% Průměr: 21,789
- 20% IS spodní: 20,040
- 20% IS horní: 23,537
- 20% Směr. odchylka: 5,425
- 20% Rozptyl: 29,437
- 40% Průměr: 22,854
- 40% IS spodní: 21,839
- 40% IS horní: 23,869
- 40% Směr. odchylka: 2,111
- 40% Rozptyl: 4,457

### **Znaménkový test**

- Závěr: Data jsou nezávislá

## Test normality

• Průměr:	20,314
• Rozptyl:	81,794
• Šikmost:	-1,354
• Špičatost:	3,732
• Normalita:	Zamítnuta
• Vypočtený:	17,137
• Teoretický:	5,991
• Pravděpodobnost:	0,0002

## Vybočující body

• Homogenita:	Zamítnuta
• Počet vybočujících bodů:	22
• Spodní mez:	3,405
• Horní mez:	41,594

## Autokorelace

Řád autokorelace : 4

• Řád autokorelace 1	
○ <b>Závěr:</b>	<b>Nevýznamný</b>
• Řád autokorelace 2	
○ <b>Závěr:</b>	<b>Nevýznamný</b>
• Řád autokorelace 3	
○ <b>Závěr:</b>	<b>Nevýznamný</b>
• Řád autokorelace 4	
○ <b>Závěr:</b>	<b>Nevýznamný</b>

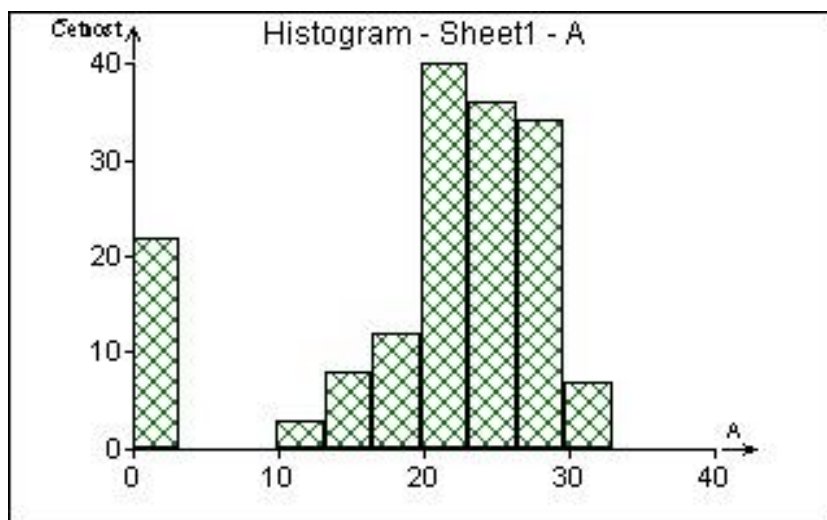
## Závěry

Data nevykazují autokorelaci a jsou nezávislá. Není tedy rozdíl mezi skupinami respondentů.

Normalita však prokázána nebyla (ve shodě s grafy exploratorní analýzy, zde neuvedeno). Jak je vidět z obr. 5, ani po odstranění vychýlených bodů (tj. nulové odpovědi) nemá soubor normální rozdělení.

Jako míry polohy a rozptýlení lze užít pouze robustní hodnoty:

- Medián: 23
- IS spodní: 21,992
- IS horní: 24,007
- Mediánová směr. odchylka: 0,510



Obr. 5 – Histogram četnosti výběrového souboru III.