

### Okruh otázek III.

Provedeno testování výsledků všech otázek pro všechny respondenty (matice 10 \* 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: 2,908
- Celkový rozptyl: 1,444
- Průměrný čtverec: 1,443
- Reziduální rozptyl: 1,341
- Reziduální součet čtverců: 2142,915
- Celkový součet čtverců: 2306,660
- Vysvětlený součet čtverců: 163,745

Počet úrovní faktoru: 10

Sloupec	Počet hodnot	Efekty faktorů	Průměr úrovně
<b>A (III.1.)</b>	<b>159</b>	<b>0,424</b>	<b>3,333</b>
B (III.2.)	160	0,116	3,025
C (III.3.)	160	-0,202	2,706
D (III.4.)	160	-4,622E-02	2,862
E (III.5.)	160	-0,264	2,643
<b>F (III.6.)</b>	<b>160</b>	<b>0,597</b>	<b>3,506</b>
G (III.7.)	160	0,153	3,062
H (III.8.)	159	-0,279	2,628
I (III.9.)	160	1,002E-02	2,918
J (III.10.)	160	-0,508	2,400

#### Test významnosti celkového vlivu faktoru

Závěr	Teoretický	Vypočítaný	Pravděpodobnost
Významný	1,885	13,482	5,027E-021



## Párové porovnávání dvojic úrovní

*Scheffého metoda*

Srovnávaná dvojice	Rozdíl	Významnost	Pravděpodobnost
A - B	0,308	Nevýznamný	0,777
<b>A – C</b>	<b>0,627</b>	<b>Významný</b>	<b>0,005</b>
A – D	0,470	Nevýznamný	0,159
<b>A - E</b>	<b>0,689</b>	<b>Významný</b>	<b>0,000</b>
A - F	-0,172	Nevýznamný	0,994
A - G	0,270	Nevýznamný	0,887
<b>A – H</b>	<b>0,704</b>	<b>Významný</b>	<b>0,000</b>
A - I	0,414	Nevýznamný	0,338
<b>A – J</b>	<b>0,933</b>	<b>Významný</b>	<b>7,697E-008</b>
B - C	0,318	Nevýznamný	0,737
B – D	0,162	Nevýznamný	0,996
B - E	0,381	Nevýznamný	0,473
B - F	-0,481	Nevýznamný	0,133
B – G	-0,037	Nevýznamný	0,999
B – H	0,396	Nevýznamný	0,413
B - I	0,106	Nevýznamný	0,999
B – J	0,625	Významný	0,006
C – D	-0,156	Nevýznamný	0,997
C – E	0,0625	Nevýznamný	0,999
<b>C – F</b>	<b>-0,8</b>	<b>Významný</b>	<b>2,074E-005</b>
C - G	-0,356	Nevýznamný	0,582
C - H	0,0773	Nevýznamný	0,999
C - I	-0,212	Nevýznamný	0,975
C – J	0,306	Nevýznamný	0,782
D – E	0,218	Nevýznamný	0,970
<b>D – F</b>	<b>-0,643</b>	<b>Významný</b>	<b>0,003</b>
D – G	-0,2	Nevýznamný	0,984
D – H	0,233	Nevýznamný	0,954
D – I	-0,056	Nevýznamný	0,999
D – J	0,462	Nevýznamný	0,178

<b>E – F</b>	<b>-0,862</b>	<b>Významný</b>	<b>1,675E-006</b>
E – G	-0,418	Nevýznamný	0,320
E – H	0,014	Nevýznamný	1
E – I	-0,275	Nevýznamný	0,876
E – J	0,243	Nevýznamný	0,939
F – G	0,443	Nevýznamný	0,233
<b>F – H</b>	<b>0,877</b>	<b>Významný</b>	<b>9,440E-007</b>
<b>F - I</b>	<b>0,587</b>	<b>Významný</b>	<b>0,015</b>
<b>F – J</b>	<b>1,106</b>	<b>Významný</b>	<b>9,271E-012</b>
G – H	0,433	Nevýznamný	0,269
G - I	0,143	Nevýznamný	0,998
G – J	0,662	Významný	0,002
H – I	-0,289	Nevýznamný	0,837
H – J	0,228	Nevýznamný	0,960
I – J	0,518	Nevýznamný	0,068

## Závěr

Vliv volby otázek na hodnocení je významný. Nejvíce se odlišují otázky III.1. a III.6.

## Klasické statistické vyhodnocení

Výběrový soubor obsahoval pouze tři nulové odpovědi, které byly rovnou vyloučeny.

Počet platných dat: 159

## Klasické parametry

- Průměr: 29,232
- Spodní mez: 28,381
- Horní mez: 30,083
- Rozptyl: 29,534
- Směr. odchylka: 5,434
- Šikmost: 0,033
- Odchylka od 0: Nevýznamná
- Špičatost: 2,970
- Odchylka od 3: Nevýznamná
- Polosuma: 30

- Modus: 28,540

### Robustní parametry

- Medián: 29
- IS spodní: 27,992
- IS horní: 30,007
- Mediánová směr. odchylka: 0,510
- Mediánový rozptyl: 0,260
- 10% Průměr: 29,230
- 10% IS spodní: 28,392
- 10% IS horní: 30,069
- 10% Směr. odchylka: 4,077
- 10% Rozptyl: 16,629
- 20% Průměr: 29,228
- 20% IS spodní: 28,356
- 20% IS horní: 30,100
- 20% Směr. odchylka: 3,330
- 20% Rozptyl: 11,093
- 40% Průměr: 29,305
- 40% IS spodní: 28,354
- 40% IS horní: 30,256
- 40% Směr. odchylka: 2,179
- 40% Rozptyl: 4,751

### Znaménkový test

- Závěr Data jsou závislá

### Test normality

- Průměr: 29,232
- Rozptyl: 29,534
- Šikmost: 0,033
- Špičatost: 2,970
- Normalita: Přijata
- Vypočtený: 0,068

- Teoretický: 5,991
- Pravděpodobnost: 0,966

### Vybočující body

- Homogenita: Přijata
- Počet vybočujících bodů: 0
- Spodní mez: 7,181
- Horní mez: 50,818

### Autokorelace

Řád autokorelace : 4

- Řád autokorelace 1
  - **Závěr:** Významný
- Řád autokorelace 2
  - **Závěr:** Nevýznamný
- Řád autokorelace 3
  - **Závěr:** Nevýznamný
- Řád autokorelace 4
  - **Závěr:** Nevýznamný

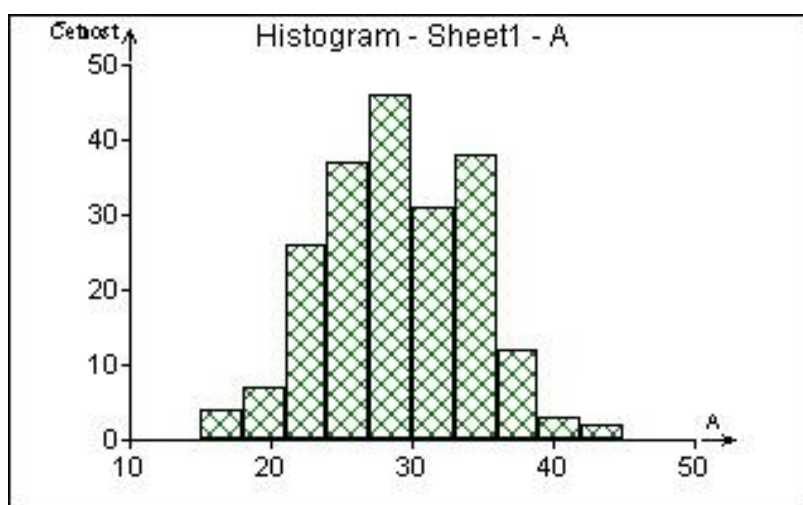
### Závěry

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

Dále byla prokázána normalita (v dobré shodě s grafy exploratorní analýzy, zde neuvedeno), což je vidět i na obr. 6.

Jako míry polohy a rozptýlení lze užít klasické centrální momenty:

- Průměr: 29,232
- Směr. odchylka: 5,434



Obr. 6 – Histogram četností výběrového souboru III.