

Побудова зведеної таблиці:

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Сводная таблица' (PivotTable) task pane open. The data source is selected as the range '\$B\$1:\$C\$21'. The pivot table is placed on the current sheet, with the pivot table field list showing 'Количество по полю Рівень пізнавальної активності' and 'Названия'. The pivot table data is as follows:

Названия строк	високий	низкий	средний	Общий итог
1	3	1	4	
2	5	2	7	
3			4	4
4		4	1	5
Общий итог	8	4	8	20

The dialog box 'Создание сводной таблицы' (Create PivotTable) is open, showing the following options:

- Выберите данные для анализа (Select data to analyze):
 - Выбрать таблицу или диапазон (Select a table or range of cells): Таблица или диапазон: 'Коефіцієнти зв'язності'!\$B\$1:\$C\$21
 - Использовать внешний источник данных (Use an external data source):
 - Выбрать подключение... (Select connection...)
 - Имя подключения: (Connection name:)
- Укажите, куда следует поместить отчет сводной таблицы: (Specify where you want the PivotTable report to be placed):
 - На новый лист (On a new sheet)
 - На существующий лист (On the existing sheet): Диапазон: 'Коефіцієнти зв'язності'!\$H\$1

Buttons: OK, Отмена (Cancel).

Додаткові значення:

Дорівнює обсягу вибірки (останнє значення в стовпці №)

Кількість градацій показника в стовпці зведеної таблиці

Кількість градацій показника в рядку зведеної таблиці

№	Рівень пізнавальної активності	Курс
1	високий	2
2	середній	3
3	високий	1
4	низький	4
5	середній	3
6	середній	4
7	середній	2
8	низький	4
9	середній	3
10	високий	2
11	середній	2
12	високий	2
13	низький	4
14	низький	4
15	середній	3
16	високий	2
17	високий	1
18	середній	1
19	високий	1
20	високий	2

Названия строк	високий	низький	середній	Общий итог
1				
2				
3				
4				
Общий итог	8	4	8	20

n= 20
l= 4
m= 3

Додаткові обчислення:

Книга1 - Microsoft Excel

О55

Книга1

№	Рівень пізнавальної активності	Курс	Количество по полю Рівень пізнавальної активності	Названия	високий	низкий	середній	Общий итог
1	високий	2	3	1	4			
2	середній	3	5	2	7			
3	високий	1		4	4			
4	низкий	4		4	1			
5	середній	3		4	1			
6	середній	4		8	4	8	20	
7	середній	2	n= 20					
8	низкий	4	l= 4					
9	середній	3	m= 3					
10	високий	2		0,281	0,000	0,031	0,313	
11	середній	2		0,446	0,000	0,071	0,518	
12	високий	2		0,000	0,000	0,500	0,500	
13	низкий	4		0,000	0,800	0,025	0,825	
14	низкий	4					2,155	
15	середній	3						
16	високий	2						
17	високий	1						
18	середній	1						
19	високий	1						
20	високий	2						

$$= I3^2 / (\$L3 * I\$7)$$

$$= СУММ(діапазон)$$

$$= СУММ(за стовпцем)$$

Коефіцієнти зв'язності | Пірсон | Спірмен

Формули:

1. Коефіцієнт взаємної зв'язності
К. Пірсона:

$$P = \sqrt{\frac{Q^2}{1+Q^2}} \quad (1)$$

2. Коефіцієнт взаємної зв'язності
А. Чупрова:

$$C = \sqrt{\frac{Q^2}{(m-1)(l-1)}} \quad (2)$$

Обчислення Q^2 , P і C :

Книга1 - Microsoft Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Office Tab ABBYY FineReader 12

Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки

Книга1 * x

№	Рівень пізнавальної активності	Курс
1	високий	2
2	середній	3
3	високий	1
4	низький	4
5	середній	3
6	середній	4
7	середній	2
8	низький	4
9	середній	3
10	високий	2
11	середній	2
12	високий	2
13	низький	4
14	низький	4
15	середній	3
16	високий	2
17	високий	1
18	середній	1
19	високий	1
20	високий	2

Названия строк	високий	низький	середній	Общий итог
1	3		1	4
2	5		2	7
3			4	4
4		4	1	5
Общий итог	8	4	8	20

n=	20
l=	4
m=	3

0,281	0,000	0,031	0,313
0,446	0,000	0,071	0,518
0,000	0,000	0,500	0,500
0,000	0,800	0,025	0,825
			2,155
$Q^2=$			1,155
$P=$			0,732
$C=$			0,439

$=КОРЕНЬ(L15/((F9-1)*(F10-1)))$

$=КОРЕНЬ(L15/(1+L15))$

$=L14-1$

Коефіцієнти зв'язності Пірсон Спірмен

Готово

Коефіцієнт зв'язності Пірсона – зв'язок сильний, а коефіцієнт зв'язності Чупрова – зв'язок помірний.

Класифікація коефіцієнтів кореляції за силою:

Сильна	$ \text{correlation}_{XY} \geq 0,7$
Середня	$0,5 \leq \text{correlation}_{XY} < 0,7$
Помірна	$0,3 \leq \text{correlation}_{XY} < 0,5$
Слабка	$0,2 \leq \text{correlation}_{XY} < 0,3$
Дуже слабка	$ \text{correlation}_{XY} < 0,2$
Зв'язку немає	$ \text{correlation}_{XY} \approx 0$

Знайдемо емпіричне значення t , по формулі:

Перевірка коефіцієнта кореляції на значущість:

Формула:

$$t_r = |r_{XY}| \cdot \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{XY}^2}} \quad (3)$$

Обчислення t_p і t_c :

Книга1 - Microsoft Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Office Tab ABBYY FineReader 12

Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки Редактирование

R28

Книга1 * x

№	Рівень пізнавальної активності	Курс	Количество по полю Рівень пізнавальної активності				Названия			
			високий		середній		низький		Общий итог	
1	високий	2								
2	середній	3	1				3		1	4
3	високий	1	2				5		2	7
4	низький	4	3						4	4
5	середній	3	4					4	1	5
6	середній	4								
7	середній	2								
8	середній	4								
9	низький	4								
10	середній	3								
11	високий	2								
12	середній	2								
13	високий	2								
14	низький	4								
15	низький	4								
16	середній	3								
17	високий	2								
18	високий	1								
19	середній	1								
20	високий	1								
21	високий	2								
22										
23										
24										
25										

Общий итог: 8, 4, 8, 20

$n = 20$
 $l = 4$
 $m = 3$

$Q^2 = 1,155$
 $P = 0,732$
 $C = 0,439$
 $t_p = 4,560$
 $t_c = 2,072$

$=ABS(L16)*КОРЕНЬ((\$F\$8-2)/(1-L16^2))$
 $=ABS(L17)*КОРЕНЬ((\$F\$8-2)/(1-L17^2))$

Коефіцієнти зв'язності Пірсон Спірмен

Готово

Обчислення критичних значень t :

№	Рівень пізнавальної активності	Курс	Количество по полю Рівень пізнавальної активності	Названия	високий	низкий	середній	Общий итог
1	високий	2	1					
2	середній	3	2					
3	високий	1	3		3		1	4
4	низкий	4	4				4	4
5	середній	3	3				1	5
6	середній	4	4			4		
7	середній	2	2					
8	низкий	4	4					
9	середній	3	3					
10	високий	2	2					
11	середній	2	2					
12	високий	2	2					
13	низкий	4	4					
14	низкий	4	4					
15	середній	3	3					
16	високий	2	2					
17	високий	1	1					
18	середній	1	1					
19	високий	1	1					
20	високий	2	2					

n=	20
l=	4
m=	3

	0,281	0,000	0,031	0,313
	0,446	0,000	0,071	0,518
	0,000	0,000	0,500	0,500
	0,000	0,800	0,025	0,825
				2,155
				Q ² = 1,155
				P= 0,732
				C= 0,439
				t _p = 4,560
				t _c = 2,072
				t _{0,05} = 1,734
				t _{0,01} = 2,552

=ABS(СТЮДЕНТ.ОБР(0,05;\$F\$8-2))

=ABS(СТЮДЕНТ.ОБР(0,01;\$F\$8-2))

Оскільки $t_p > t_{0,01}$, то зв'язок між результатами тестування студентів за стандартизованою методикою і експериментальною методикою є істотним (за коефіцієнтом зв'язності Пірсона). Оскільки $t_c > t_{0,05}$, то зв'язок між результатами тестування студентів за стандартизованою методикою і експериментальною методикою є достатнім (за коефіцієнтом зв'язності Чупрова). Отже, експериментальна методика – валідна.