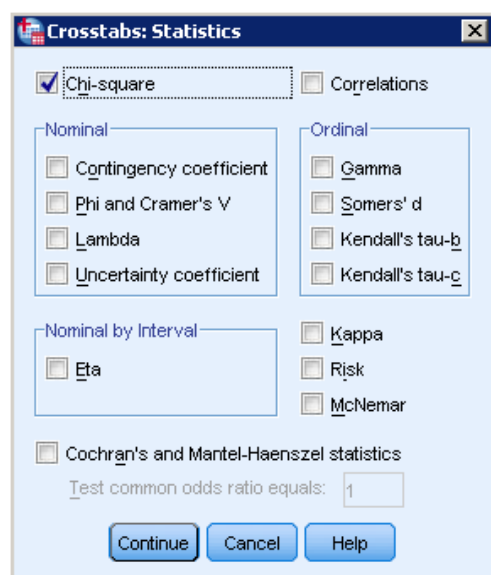


III.2. ПРОВЕРКА НА ХИПОТЕЗИ СЪС SPSS STATISTICS 19 (НЕПАРАМЕТРИЧНИ КРИТЕРИИ)

III.2.1. Сравняване на номинални променливи (Chi Square на Пирсън)¹

Задача за изучаване 3.5.

По данните от файла SManagement.sav сравнете отговорите на въпрос №4 – „Доволни ли сте от образованието, което получихте в НСА?“ в двете образователни степени (V_2).



Фиг. 3.20

1. Задайте кростабулация по алгоритъм III.1.4, като в стъпка 3 активирайте Statistics. В отворения се диалогов прозорец (фиг. 3.20) поставете отметка на Chi-Square. Потвърдете с Continue>OK.

В разпечатката на SPSS, освен двумерното разпределение на честотите се появява таблицата, представена на фиг.3.21.

Където:

Pearson Chi Square – емпирична стойност на критерия;

Степени на свобода **df**=(брой на редовете-1)*(брой на колоните-1);

Asymp. Sig. (2-sided) – равнище на значимост;

Ако стойността е по-малка от 0,05 – разликата е статистически значима.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,699 ^a	2	,058
Likelihood Ratio	6,886	2	,032
Linear-by-Linear Association	5,591	1	,018
N of Valid Cases	53		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,30.

Фиг. 3.21

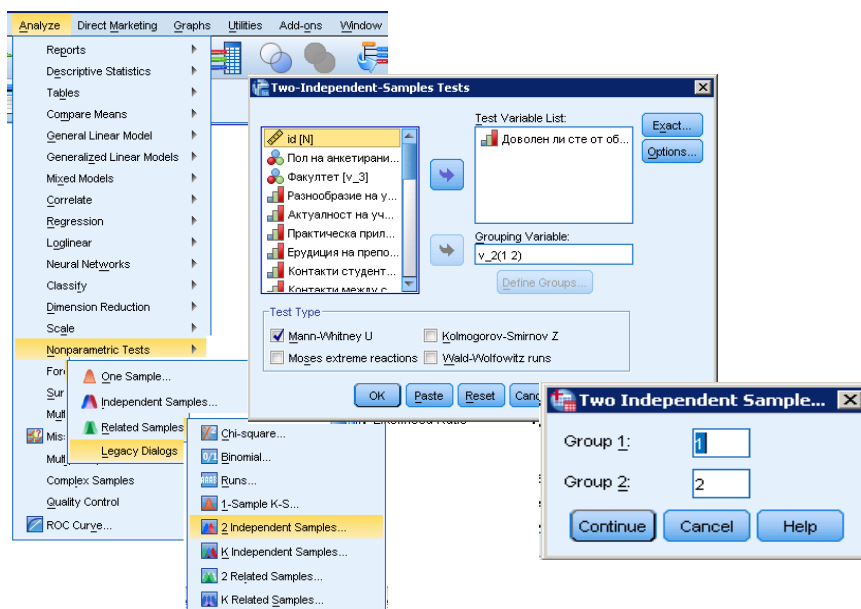
¹ Задачата се ползва само за илюстриране на алгоритъма за изчисляване на χ^2 на Пирсън. Променливите са ординални, поради което по-подходящ за целта е U-критерия на Ман Уитни, изчисляването на който е описано в задача 3.6. Освен това, прилагането на χ^2 на Пирсън е коректно в случай, че не повече от 20% от клетките имат теоретичната честота по-малка от 5. В случая такива са 3 клетки (50%).

III.2.2. Сравняване на ординални и рангови променливи при 2 независими извадки (U-критерий на Man Withney)²

Задача за изучаване 3.6.

По данните от файла SManagement.sav сравнете отговорите на въпрос №4 – „Доволни ли сте от образованието, което получихте в НСА?“ в двете образователни степени (V_2) с U кр. на Mann Whitney.

1. Задайте Analyze>Nonparametric Tests>Legacy Dialogs>2 Independent Samples (фиг.3.22). В отворения се диалогов прозорец Two Independent Samples Tests задайте:
 - Тестваната променлива в полето Test Variable List;
 - Променливата с кодовете на сравняваните групи в полето Grouping Variable.
 - Натиснете бутона Define Groups и в отворения се диалогов прозорец задайте кодовете на двете групи. Потвърдете с Continue>OK.



Фиг.3.22

² В резултатите от непараметричните критерии за проверка на хипотези не се изписват показатели за средно равнище и разсейване, поради което те трябва да се изчислят предварително.

Резултатът от обработката съдържа 2 таблици:

1. представената на фиг. 3.23, в която е изписан броят на наблюденията, сумата на ранговете на всяка от групите и средният им ранг (Mean Rank);

Ranks				
	Образователна степен	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Доволен ли сте от образованието, което получихте в НСА?	бакалавър	30	30,57	917,00
	магистър	23	22,35	514,00
	Total	53		

Фиг. 3.23

2. Във втората таблица (фиг. 3.24) са изписани:

- U-критерият на Ман Уитни]
- съответстващата му Z оценка
- равнище на значимост - Asymp. Sig. (2-tailed).

Test Statistics ^a	
	Доволен ли сте от образованието, което получихте в НСА?
Mann-Whitney U	238,000
Wilcoxon W	514,000
Z	-2,313
Asymp. Sig. (2-tailed)	,021

Ако $\alpha \leq 0.05$ е вярна H_1 .

a. Grouping Variable:
Образователна степен

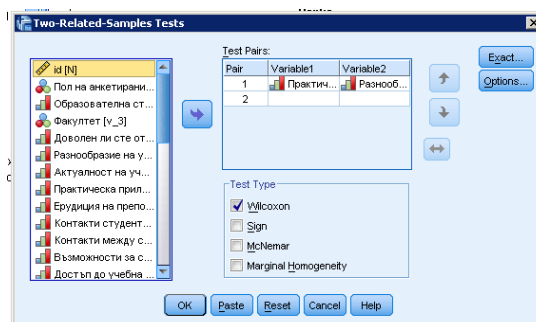
Фиг.3.24

III.2.2. Сравняване на ординални и рангови променливи при 2 зависими извадки (Т-кр. на Уилкоксън)

Задача за разучаване 3.7.

По данните от файла SManagement.sav сравнете оценките на студентите за разнообразие на учебните дисциплини (V_1) и актуалност на учебното съдържание (V_2)

1. Изберете Analyze>Nonparametric Tests>Legacy Dialogs>2 Related samples (фиг. 3.25). Маркирайте първата променлива и натиснете бутона . Тя се появява в колона Variables 1. По аналогичен начин задайте и втората променлива. Тя се появява във втората колона. По подразбиране е зададено изчисляване на критерия на Уилкоксън. Потвърдете с ОК.



Фиг. 3.25

Резултатът от обработката съдържа 2 таблици . В първата (фиг. 3.26) се изписва информация за отрицателните, положителните разлики и равенствата между оценките по двата въпроса.

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Разнообразие на учебните дисциплини - Практическа приложимост на знанията	Negative Ranks	9 ^a	11,94	107,50
	Positive Ranks	19 ^b	15,71	298,50
	Ties	25 ^c		
	Total	53		

a. Разнообразие на учебните дисциплини < Практическа приложимост на знанията

b. Разнообразие на учебните дисциплини > Практическа приложимост на знанията

c. Разнообразие на учебните дисциплини = Практическа приложимост на знанията

Фиг. 3.26

Test Statistics^b

	Разнообрази е на учебните дисциплини - Практическа приложимост на знанията
Z	-2,278 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,023

Във втората таблица (3.27) се изписва Z-оценката на критерия и съответстващото ѝ равнище на значимост.

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Ако $\alpha \leq 0.05$ е вярна H_1 .

Фиг. 3.27