وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الجيلالي بونعامة-خميس مليانة-

كلية العلوم الإجتماعية والإنسانية

قسم العلوم الإجتماعية

محاضرات

مقياس المعالجة الإحصائية للبيانات التربوية

السنة أولى ماستر شعبة علوم التربية – تخصص ارشاد وتوجيه- السداسي الأول

إعداد الأستاذة:

أمينة رحمون

السنة الجامعية: 2020- 2021

**********بطاقة معلومات عامة**********

جامعة الجيلالي بونعامة-خميس مليانة-
كلية العلوم الإجتماعية و الإنسانية
قسم العلوم الإجتماعية

الاسم واللقب	أمينة رحمون
العنوان الالكتروني	amina.rahmoune@univ-dbkm.dz
الفئة المستهدفة	طلبة السنة أولى ماستر
التخصص	ارشاد وتوجيه
السداسي	الأول
المعامل	2
الرصيد	3
أيام التدريس	الأحد
السنة الجامعية	2021/2020
طريقة تقييم الطالب	امتحان كتابي
الهدف العام من المقياس	- أن يتمكن الطالب من تحليل البيانات الإحصائية حسب مجال البحث والاشكالية.
الأهداف الخاصة	- أن يتمكن الطالب من التعرف على بعض المصطلحات والأساليب الإحصائية المستخدمة في العلوم النفسية والتربوية. - أن يتمكن الطالب من دراسة الطرق الإحصائية الوصفية والاستدلالية التي يستخدمها في مذكرة تخرجه. - أن يتمكن الطالب من اختيار الأسلوب الاحصائي المناسب لفرضيات بحثه.

**********محتوى السداسي الأول**********

- مراجعة بمباديء الإحصاء.
- اختيار الأساليب الاحصائية حسب الإشكالية والفرضيات.
-اختبار "ت" للعينات المرتبطة والمستقلة.
- حساب الدلالة العملية من خلال اختبار "ت".
- تحليل التباين (الأحادي، الثنائي، المتعدد)
- حساب الدلالة العملية من خلال تحليل التباين.

ملاحظة: يرجى من الطلبة مراجعة الإحصاء الوصفي والتطبيقي الذي تم دراسته من قبل

المحاضرة السادسة

حساب الدلالة العملية من خلال تحليل التباين

تمهيد:

الدلالة العملية أو حجم التأثير (Effect Size) هي مجموعة من الأساليب الإحصائية التي يمكن استخدامها طبقا للنوع الإحصائي الذي يستعين به الباحثون للوصول إلى النتائج لمعرفة حجم الفروق أو حجم العلاقة بين متغيرين أو أكثر لتحديد ما إذا كانت تلك الفروق أو العلاقة تعود للصدفة أم أنها حقيقية تعود لمتغيرات الدراسة.

ولا يتم حساب حجم التأثير باستخدام قيمة النسبة الفائية إلا إذا كانت النتائج التي أسفر عنها البحث دالة احصائيا، ويدل حجم التأثير في هذه الحالة على مدى الإنتماء للمتغير التابع موضع الإهتمام بالبحث وهو مقياس لما يسمى بالدلالة العملية للنتائج التي أسفر عنها البحث.

*** حساب حجم التأثير لتحليل التباين الأحادي:**

عند استخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي يكون الإهتمام بمعرفة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات في المتغير التابع، فإذا كانت قيمة "ف" دالة احصائيا، فإننا نرفض الفرض الصفري ونقبل البديل، والذي يشير إلى وجود فروق دالة بين متوسطات درجات المجموعات، ولكن مستوى الدلالة مهما كان لا يوضح حجم هذه الفروق أو التأثير للمتغير التابع، ويمكن قياس حجم تأثير المتغير المستقل بطريقة أخرى تسمى الدلالة العملية للنتائج، وقياس حجم التأثير كميا يكون منسوب إلى أخطاء البيانات، وبصفة عامة يمكن توضيح حجم التأثير في ضوء قوة العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة.

* في حالة استخدام تحليل التباين لمتغير واحد مثلا له 3 مستويات مستقلة، وكانت عملية التصنيف أحادية الإتجاه فإن حجم التأثير هو:

$$\text{Effect Size (F)} = \frac{SS_{Bet}}{SS_{Total}}$$

مثال: إذا حصل باحث على بيانات تتعلق بتحليل التباين الأحادي لمتغير له 3 مستويات، وكان مجموع المربعات بين المجموعات 1105 والمجموع الكلي للمربعات 2610 فماهو حجم التأثير؟

$$\text{Effect Size (F)} \frac{1105}{2610} = 0.42$$

حجم التأثير 0.42 يدل على حجم تأثير مرتفع، بمعنى أن المتغير المستقل أثر في المتغير التابع بنسبة 42%، أي أن نسبة 42% من التباين الحادث في المتغير التابع يرجع بالضرورة إلى المتغير المستقل.

وقد اقترح كوهن (1969) المعايير التالية لحجم التأثير بالنسبة لاختبار "ف":

- 0.10 حجم التأثير صغير.
- 0.25 حجم التأثير متوسط.
- 0.40 حجم التأثير كبير.

* أيضا يمكن حساب مربع إيتا وقانونه:

$$\eta^2 = \frac{SSbet - (k-1)MSwith}{SStotal}$$

مثال: حصل باحث على بيانات تتعلق بتحليل التباين الأحادي، فكان مجموع المربعات بين المجموعات 856.1، وعدد المجموعات 4، ومتوسط المربعات داخل المجموعات 7.88، ومجموع المربعات الكلي 1139.9، وقيمة "ف" 36.21.

$$\eta^2 = \frac{856.1 - (4-1)7.88}{1139.9} = 0.73$$

حجم التأثير مرتفع جدا بالرجوع إلى المعايير سابقة الذكر لمربع إيتا، والقيمة 0.73 تعني أن نسبة 73% من تباين المتغير التابع يرجع إلى المتغير المستقل.

* كذلك يمكن حساب معامل آخر يسمى مربع أوميجا، وهذه أحدث طريقة، ويحسب من المعادلة التالية:

أو

$$\omega^2 = \frac{(k-1)(F-1)}{N+(k-1)(F-1)}$$

نحسب حسب المثال السابق:

$$\omega^2 = \frac{856.1 - (4-1)7.88}{1139.9+ 7.88}$$ معامل تأثير قوي 0.72=

$$\omega^2 == \frac{(4-1)\ (36.21-1)}{40+(4-1)\ (36.21-1)}$$ معامل تأثير قوي 0.72=

0.72 هو حجم تأثير مرتفع، وهي تعني 72% من تباين المتغير التابع يرجع إلى أثر المتغير المستقل.

وقد اقترح كوهن (Cohen, 1988) المعايير التالية:

- حجم التأثير مربع أوميجا أقل من 0.06 ضعيف.
- حجم التأثير مربع أوميجا أكبر أو يساوي 0.06 وأقل من 0.16 متوسط.
- حجم التأثير مربع أوميجا أكبر أو يساوي 0.16 مرتفع (مراد، هادي وجاد الرب، 2017).

المراجع:

مراد، صلاح أحمد، هادي، فوزية عباس، وجاد الرب، هشام فتحي. (2017). الاحصاء الاستدلالي في العلوم السلوكية. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

جدول F:

درجة الحرية للعينة ذات التباين الأكبر البسط

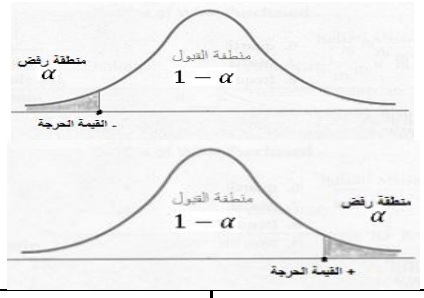
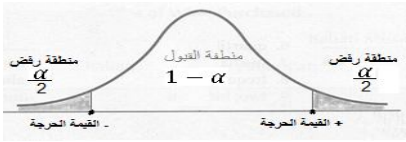
درجة الحرية للعينة ذات التباين أصغر المقام

Degrees of freedom in denominator (df2)	p	Degrees of freedom in numerator (df1)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	12	24	1000
1	0.100	39.86	49.50	53.59	55.83	57.24	58.20	58.91	59.44	60.71	62.00	63.30
	0.050	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	243.9	249.1	254.2
	0.025	647.8	799.5	864.2	899.6	921.8	937.1	948.2	956.6	976.7	997.3	1017.8
	0.010	4052	4999	5404	5624	5764	5859	5928	5981	6107	6234	6363
	0.001	405312	499725	540257	562668	576496	586033	593185	597954	610352	623703	636101
2	0.100	8.53	9.00	9.16	9.24	9.29	9.33	9.35	9.37	9.41	9.45	9.49
	0.050	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.41	19.45	19.49
	0.025	38.51	39.00	39.17	39.25	39.30	39.33	39.36	39.37	39.41	39.46	39.50
	0.010	98.50	99.00	99.16	99.25	99.30	99.33	99.36	99.38	99.42	99.46	99.50
	0.001	998.38	998.84	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31
3	0.100	5.54	5.46	5.39	5.34	5.31	5.28	5.27	5.25	5.22	5.18	5.13
	0.050	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.74	8.64	8.53
	0.025	17.44	16.04	15.44	15.10	14.88	14.73	14.62	14.54	14.34	14.12	13.91
	0.010	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.05	26.60	26.14
	0.001	167.06	148.49	141.10	137.08	134.58	132.83	131.61	130.62	128.32	125.93	123.52
4	0.100	4.54	4.32	4.19	4.11	4.05	4.01	3.98	3.95	3.90	3.83	3.76
	0.050	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	5.91	5.77	5.63
	0.025	12.22	10.65	9.98	9.60	9.36	9.20	9.07	8.98	8.75	8.51	8.26
	0.010	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.37	13.93	13.47
	0.001	74.13	61.25	56.17	53.43	51.72	50.52	49.65	49.00	47.41	45.77	44.09
5	0.100	4.06	3.78	3.62	3.52	3.45	3.40	3.37	3.34	3.27	3.19	3.11
	0.050	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.68	4.53	4.37
	0.025	10.01	8.43	7.76	7.39	7.15	6.98	6.85	6.76	6.52	6.28	6.02
	0.010	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	9.89	9.47	9.03
	0.001	47.18	37.12	33.20	31.08	29.75	28.83	28.17	27.65	26.42	25.13	23.82
6	0.100	3.78	3.46	3.29	3.18	3.11	3.05	3.01	2.98	2.90	2.82	2.72
	0.050	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.00	3.84	3.67
	0.025	8.81	7.26	6.60	6.23	5.99	5.82	5.70	5.60	5.37	5.12	4.86
	0.010	13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.72	7.31	6.89
	0.001	35.51	27.00	23.71	21.92	20.80	20.03	19.46	19.03	17.99	16.90	15.77
7	0.100	3.59	3.26	3.07	2.96	2.88	2.83	2.78	2.75	2.67	2.58	2.47
	0.050	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.57	3.41	3.23
	0.025	8.07	6.54	5.89	5.52	5.29	5.12	4.99	4.90	4.67	4.41	4.15
	0.010	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.47	6.07	5.66
	0.001	29.25	21.69	18.77	17.20	16.21	15.52	15.02	14.63	13.71	12.73	11.72
8	0.100	3.46	3.11	2.92	2.81	2.73	2.67	2.62	2.59	2.50	2.40	2.30
	0.050	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.28	3.12	2.93
	0.025	7.57	6.06	5.42	5.05	4.82	4.65	4.53	4.43	4.20	3.95	3.68
	0.010	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.67	5.28	4.87
	0.001	25.41	18.49	15.83	14.39	13.48	12.86	12.40	12.05	11.19	10.30	9.36
9	0.100	3.36	3.01	2.81	2.69	2.61	2.55	2.51	2.47	2.38	2.28	2.16
	0.050	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.07	2.90	2.71
	0.025	7.21	5.71	5.08	4.72	4.48	4.32	4.20	4.10	3.87	3.61	3.34
	0.010	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.11	4.73	4.32
	0.001	22.86	16.39	13.90	12.56	11.71	11.13	10.70	10.37	9.57	8.72	7.84

Degrees of freedom in denominator (df2)	p	Degrees of freedom in numerator (df1)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	12	24	1000
10	0.100	3.29	2.92	2.73	2.61	2.52	2.46	2.41	2.38	2.28	2.18	2.06
	0.050	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	2.91	2.74	2.54
	0.025	6.94	5.46	4.83	4.47	4.24	4.07	3.95	3.85	3.62	3.37	3.09
	0.010	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.71	4.33	3.92
	0.001	21.04	14.90	12.55	11.28	10.48	9.93	9.52	9.20	8.45	7.64	6.78
12	0.100	3.18	2.81	2.61	2.48	2.39	2.33	2.28	2.24	2.15	2.04	1.91
	0.050	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.69	2.51	2.30
	0.025	6.55	5.10	4.47	4.12	3.89	3.73	3.61	3.51	3.28	3.02	2.73
	0.010	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.16	3.78	3.37
	0.001	18.64	12.97	10.80	9.63	8.89	8.38	8.00	7.71	7.00	6.25	5.44
14	0.100	3.10	2.73	2.52	2.39	2.31	2.24	2.19	2.15	2.05	1.94	1.80
	0.050	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.53	2.35	2.14
	0.025	6.30	4.86	4.24	3.89	3.66	3.50	3.38	3.29	3.05	2.79	2.50
	0.010	8.86	6.51	5.56	5.04	4.69	4.46	4.28	4.14	3.80	3.43	3.02
	0.001	17.14	11.78	9.73	8.62	7.92	7.44	7.08	6.80	6.13	5.41	4.62
16	0.100	3.05	2.67	2.46	2.33	2.24	2.18	2.13	2.09	1.99	1.87	1.72
	0.050	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.42	2.24	2.02
	0.025	6.12	4.69	4.08	3.73	3.50	3.34	3.22	3.12	2.89	2.63	2.32
	0.010	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.55	3.18	2.76
	0.001	16.12	10.97	9.01	7.94	7.27	6.80	6.46	6.20	5.55	4.85	4.08
18	0.100	3.01	2.62	2.42	2.29	2.20	2.13	2.08	2.04	1.93	1.81	1.66
	0.050	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.34	2.15	1.92
	0.025	5.98	4.56	3.95	3.61	3.38	3.22	3.10	3.01	2.77	2.50	2.20
	0.010	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.37	3.00	2.58
	0.001	15.38	10.39	8.49	7.46	6.81	6.35	6.02	5.76	5.13	4.45	3.69
20	0.100	2.97	2.59	2.38	2.25	2.16	2.09	2.04	2.00	1.89	1.77	1.61
	0.050	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.28	2.08	1.85
	0.025	5.87	4.46	3.86	3.51	3.29	3.13	3.01	2.91	2.68	2.41	2.09
	0.010	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.23	2.86	2.43
	0.001	14.82	9.95	8.10	7.10	6.46	6.02	5.69	5.44	4.82	4.15	3.40
30	0.100	2.88	2.49	2.28	2.14	2.05	1.98	1.93	1.88	1.77	1.64	1.46
	0.050	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.09	1.89	1.63
	0.025	5.57	4.18	3.59	3.25	3.03	2.87	2.75	2.65	2.41	2.14	1.80
	0.010	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	2.84	2.47	2.02
	0.001	13.29	8.77	7.05	6.12	5.53	5.12	4.82	4.58	4.00	3.36	2.61
50	0.100	2.81	2.41	2.20	2.06	1.97	1.90	1.84	1.80	1.68	1.54	1.33
	0.050	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	1.95	1.74	1.45
	0.025	5.34	3.97	3.39	3.05	2.83	2.67	2.55	2.46	2.22	1.93	1.56
	0.010	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.19	3.02	2.89	2.56	2.18	1.70
	0.001	12.22	7.96	6.34	5.46	4.90	4.51	4.22	4.00	3.44	2.82	2.05
100	0.100	2.76	2.36	2.14	2.00	1.91	1.83	1.78	1.73	1.61	1.46	1.22
	0.050	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.85	1.63	1.30
	0.025	5.18	3.83	3.25	2.92	2.70	2.54	2.42	2.32	2.08	1.78	1.36
	0.010	6.90	4.82	3.98	3.51	3.21	2.99	2.82	2.69	2.37	1.98	1.45
	0.001	11.50	7.41	5.86	5.02	4.48	4.11	3.83	3.61	3.07	2.46	1.64
1000	0.100	2.71	2.31	2.09	1.95	1.85	1.78	1.72	1.68	1.55	1.39	1.08
	0.050	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.11	2.02	1.95	1.76	1.53	1.11
	0.025	5.04	3.70	3.13	2.80	2.58	2.42	2.30	2.20	1.96	1.65	1.13
	0.010	6.66	4.63	3.80	3.34	3.04	2.82	2.66	2.53	2.20	1.81	1.16
	0.001	10.89	6.96	5.46	4.65	4.14	3.78	3.51	3.30	2.77	2.16	1.22

Use StaTable, WinPepi > WhatIs, or other reliable software to determine specific *p* values

جدول توزيع درجات t

	ذيل واحد		ذيلين	
			 في حالة الذيلين يتم قسمة مستوى الدلالة على اثنين	
درجات الحرية Df			α = 0.05	
1	6.31	31.8	12.70	63.65
2	2.92	6.96	4.30	9.92
3	2.35	4.54	3.18	5.84
4	2.13	3.74	2.77	4.60
5	2.01	3.36	2.57	4.03
6	1.94	3.14	2.44	3.70
7	1.89	2.99	2.36	3.49
8	1.86	2.89	2.30	3.35
9	1.83	2.82	2.26	3.25
10	1.81	2.76	2.22	3.16
11	1.79	2.71	2.20	3.10
12	1.78	2.68	2.17	3.05
13	1.77	2.65	2.16	3.01
14	1.76	2.62	2.14	2.97
15	1.75	2.60	2.13	2.94
16	1.74	2.58	2.12	2.92
17	1.74	2.56	2.11	2.89
18	1.73	2.55	2.10	2.87
19	1.72	2.53	2.09	2.86
20	1.72	2.52	2.08	2.84
21	1.72	2.51	2.08	2.83
22	1.71	2.50	2.07	2.81
23	1.71	2.50	2.06	2.80
24	1.71	2.49	2.06	2.79
25	1.70	2.48	2.06	2.78
26	1.70	2.47	2.05	2.77
27	1.70	2.47	2.05	2.77
28	1.70	2.46	2.04	2.76
29	1.69	2.46	2.04	2.75
30	1.69	2.45	2.04	2.75
40	1.68	2.42	2.02	2.70
50	1.67	2.40	2.00	2.67
60	1.67	2.39	2.00	2.66
80	1.66	2.37	1.99	2.63
100	1.66	2.36	1.98	2.62
1000	1.64	2.33	1.96	2.58