



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الجبلاي 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: 2021/2022

*****بطاقة معلومات عامة*****

 <p>جامعة الجيلالي بونعامة - كلية العلوم الإجتماعية و الإنسانية قسم العلوم الإجتماعية</p>	
أمينة رحمون	الاسم واللقب
amina.rahmoune@univ-dbkm.dz	العنوان الالكتروني
طلبة السنة أولى ماستر	الفئة المستهدفة
ارشاد وتوجيه	التخصص
الأول	السداسي
2	المعامل
3	الرصيد
الأحد	أيام التدريس
2021/2022	السنة الجامعية
امتحان كتابي	طريقة تقييم الطالب
- أن يتمكن الطالب من تحليل البيانات الإحصائية حسب مجال البحث والاشكالية.	الهدف العام من المقياس
<p>- أن يتمكن الطالب من التعرف على بعض المصطلحات والأساليب الإحصائية المستخدمة في العلوم النفسية والتربوية.</p> <p>- أن يتمكن الطالب من دراسة الطرق الإحصائية الوصفية والاستدلالية التي يستخدمها في مذكرة تخرجه.</p> <p>- أن يتمكن الطالب من اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لفرضيات بحثه.</p>	الأهداف الخاصة

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 طبقاً 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 الفئوية إلا إذا كانت النتائج التي أسفر عنها البحث دالة احصائياً، وبدل 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 احصائياً، 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 كميًا 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 مثلاً 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 فما هو 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:

$$\eta^2 = \frac{SS_{bet} - (k-1)MS_{with}}{SS_{total}}$$

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 أوميغا، وهذه أحدث طريقة، ويحسب من المعادلة

التالية:

أو

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

نحسب حسب المثال السابق:

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

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

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 أوميغا أقل من 0.06 ضعيف.
- حجم التأثير مربع أوميغا أكبر أو يساوي 0.06 وأقل من 0.16 متوسط.
- حجم التأثير مربع أوميغا 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:

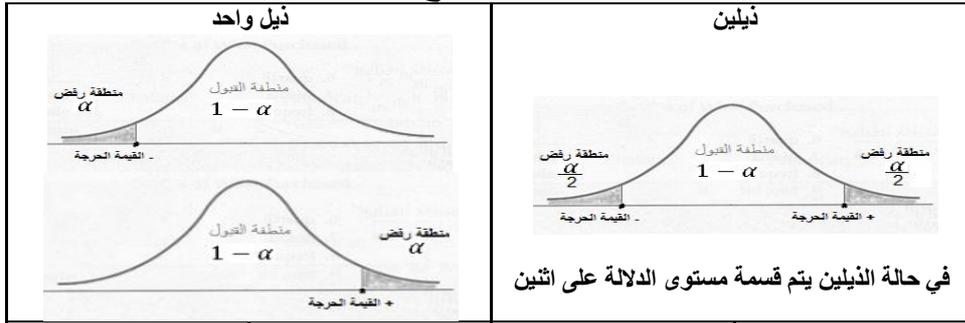
درجة الحرية للعينة ذات التباين الأكبر البسط

		Degrees of freedom in numerator (dff)											
		<i>p</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	12	24	1000
درجة الحرية للعينة ذات التباين أصغر المقام	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 numerator (df1)											
		<i>p</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	12	24	1000
Degrees of freedom in denominator (df2)	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 > Whatts, or other reliable software to determine specific *p* values

جدول توزيع درجات t



درجات الحرية Df			$\alpha = 0.05$	
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