

الفصل الرابع

تحليل البيانات و تفسيرها و مناقشتها

1-4 تمهيد:

يتناول الباحث في هذا الفصل النتائج التي توصل إليها و تفسيرها و مناقشتها .

2-4 مناقشة الفرض الأول: البرنامج المقترح يعمل بكفاءة عالية.

إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب بالطريقتين الحديثة والتقليدية (إنشاءات):

الجدول (1-4) إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب بالطريقتين الحديثة والتقليدية (إنشاءات)

المجموعة	الإرتباط	متوسط الفرق	الإنحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة t	القيمة الاحتمالية
التقليدية والحديثة	0.532	2.6	1.4	0.114	23.112	0.000

لاختبار ما إذا كان هنالك فرق معنوي بين أداء الطلاب في المجموعتين قبل استخدام الطريقة الحديثة والطريقة التقليدية تم استخدام اختبار (t) لدراسة الفروق المرتبطة بين المجموعتين حيث بلغت قيمة الاختبار 23.112 بقيمة إحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية (0.05) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين درجات الطلاب في الطريقتين (الحديثة والتقليدية)، وقد بلغ متوسط الفرق بين الطريقتين 2.6 درجة وهذا يدل على ان أداء الطلاب بالطريقة الحديثة يفوق ادائهم عما كان عليه في الطريقة التقليدية بفارق 2.6 درجة بخطأ معياري بلغ 0.114، كما تم حساب معامل الإرتباط للطريقتين حيث بلغ 0.532 وهذا يؤشر على ان العلاقة بين الطريقتين علاقة طردية متوسطة وهذا يدل على أن أداء الطلاب لهذه المجموعة بالطريقة الحديثة يفوق ادائهم بالطريقة التقليدية.

إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب بالطريقتين الحديثة والتقليدية (بلديات):

الجدول (2-4) يوضح إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب بالطريقتين الحديثة والتقليدية (بلديات)

المجموعة	الإرتباط	متوسط الفرق	الإنحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة (t)	القيمة الاحتمالية
التقليدية والحديثة	0.631	2.4	0.940	0.105	22.50	0.000

لاختبار ما اذا كان هنالك فرق معنوي بين اداء الطلاب في المجموعتين قبل استخدام الطريقة الحديثة والطريقة التقليدية تم استخدام اختبار (t) لدراسة الفروق المرتبطة بين المجموعتين حيث بلغت قيمة الاختبار 22.50 بقيمة إحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية (0.05) وهذا يدل علي وجود فروق معنوية بين درجات الطلاب في الطريقتين (الحديثة والتقليدية)، وقد بلغ متوسط الفرق بين الطريقتين 2.4 درجة وهذا يدل علي ان اداء الطلاب بالطريقة الحديثة يفوق ادائهم عما كان عليه في الطريقة التقليدية بفارق 2.4 درجة بخطأ معياري بلغ 0.940، كما تم حساب معامل الارتباط للطريقتين حيث بلغ 0.631 وهذا يؤشر علي ان العلاقة بين الطريقتين علاقة طردية متوسطة.

إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب بالطريقتين الحديثة والتقليدية (تشبيد):

الجدول (3-4) إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب بالطريقتين الحديثة والتقليدية (تشبيد)

المجموعة	الارتباط	متوسط الفرق	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة (t)	القيمة الاحتمالية
التقليدية والحديثة	0.620	3.1	1.28	0.107	28.96	0.000

لاختبار ما اذا كان هنالك فرق معنوي بين اداء الطلاب في المجموعتين قبل استخدام الطريقة الحديثة والطريقة التقليدية تم استخدام اختبار (t) لدراسة الفروق المرتبطة بين المجموعتين حيث بلغت قيمة الاختبار 28.960 بقيمة إحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية (0.05) وهذا يدل علي وجود فروق معنوية بين درجات الطلاب في الطريقتين (الحديثة والتقليدية)، وقد بلغ متوسط الفرق بين الطريقتين 3.1 درجة وهذا يدل علي ان اداء الطلاب بالطريقة الحديثة يفوق ادائهم عما كان عليه في الطريقة التقليدية بفارق 3.1 درجة بخطأ معياري بلغ 0.107، كما تم حساب معامل الارتباط للطريقتين حيث بلغ 0.620 وهذا يؤشر علي ان العلاقة بين الطريقتين علاقة طردية متوسطة.

إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب بالطريقتين الحديثة والتقليدية (طرق ونقل):

الجدول (4-4) إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب بالطريقتين الحديثة والتقليدية (طرق ونقل)

المجموعة	الارتباط	متوسط الفرق	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة (T)	القيمة الاحتمالية
التقليدية والحديثة	0.629	2.9	1.14	0.108	27.16	0.000

لاختبار ما اذا كان هنالك فرق معنوي بين اداء الطلاب في المجموعتين قبل استخدام الطريقة الحديثة والطريقة التقليدية تم استخدام اختبار (t) لدراسة الفروق المرتبطة بين المجموعتين حيث بلغت قيمة الاختبار 27.160 بقيمة إحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية (0.05) وهذا يدل علي وجود فروق معنوية بين درجات الطلاب في الطريقتين (الحديثة والتقليدية)، وقد بلغ متوسط الفرق بين الطريقتين 2.9 درجة وهذا يدل علي ان اداء الطلاب بالطريقة الحديثة يفوق ادائهم عما كان عليه في الطريقة التقليدية بفارق 2.9 درجة بخطأ معياري بلغ 0.108، كما تم حساب معامل الارتباط للطريقتين حيث بلغ 0.629 وهذا يؤشر علي ان العلاقة بين الطريقتين علاقة طردية متوسطة.

إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب بالطريقتين الحديثة والتقليدية (لكل التخصصات):
الجدول (4-5) (t) لمتوسط درجات الطلاب بالطريقتين الجديدة والتقليدية (لكل التخصصات)

إختبار

المجموعة	الارتباط	متوسط الفرق	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	(t) قيمة	القيمة الاحتمالية
التقليدية والضابطة	0.586	2.79	1.25	0.057	48.89	0.000

لاختبار ما اذا كان هنالك فرق معنوي بين اداء الطلاب في المجموعتين قبل استخدام الطريقة الحديثة والطريقة التقليدية تم استخدام اختبار (t) لدراسة الفروق المرتبطة بين المجموعتين حيث بلغت قيمة الاختبار 48.890 بقيمة إحصائية (0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية (0.05) وهذا يدل علي وجود فروق معنوية بين درجات الطلاب في الطريقتين (الحديثة والتقليدية)، وقد بلغ متوسط الفرق بين الطريقتين 2.79 درجة وهذا يدل علي ان اداء الطلاب بالطريقة الحديثة يفوق ادائهم عما كان عليه في الطريقة التقليدية بفارق 2.79 درجة بخطأ معياري بلغ 0.057، كما تم حساب معامل الارتباط للطريقتين حيث بلغ 0.586 وهذا يؤشر علي ان العلاقة بين الطريقتين علاقة طردية متوسطة.

من النتائج أعلاه توصل الباحث إلى أن (البرنامج المقترح يعمل بكفاءة عالية).

4-3 مناقشة الفرض الثاني: تطبيق البرنامج يختلف باختلاف التخصص.

إختبار تحليل التباين للفرق بين درجات الطلاب بمختلف تخصصاتهم:

الجدول (4-6) إختبار تحليل التباين للفرق بين درجات الطلاب بمختلف تخصصاتهم

الاختلاف	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	القيمة الإحتمالية
بين المجموعات	92.05	3	30.682	17.812	0.000
داخل المجموعات	819.9	476	1.723		
المجموع	911.97	479			

الجدول رقم (4-16) يوضح ما اذا كانت هنالك فروقات ذات دلالة معنوية بين درجات الطلاب في مختلف التخصصات تم استخدام اختبار (ANOVA) واختصاراً يكتب F حيث بلغت قيمة اختبار F (17.812) بقيمة إحتمالية (0.000) وهي أقل من مستوي المعنوية (0.05) وهذا يدل علي وجود فروق معنوية بين درجات الطلاب في التخصصات الأربعة للمجموعتين الضابطة والتجريبية. إختبار متوسط الاختلافات بين التخصصات:

الجدول (4-7) إختبار متوسط الاختلافات بين التخصصات

القيمة الإحتمالية	متوسط الخطأ	متوسط الاختلافات		
0.180	0.1826	-0.2454	بلديات	إنشاءات
0.440	0.1628	-0.1259	تشبيد	
0.000	0.1701	-0.6490*	طرق	
0.180	0.1826	0.2454	إنشاءات	بلديات
0.520	0.1857	-0.1195	تشبيد	
0.000	0.1922	-0.4036*	طرق	
0.440	0.1628	0.1259	إنشاءات	تشبيد
0.520	0.1857	-0.1195	بلديات	
0.003	0.1735	-0.5231*	طرق	
0.000	0.1702	0.6490*	إنشاءات	طرق
0.036	0.1922	0.4036*	بلديات	
0.003	0.1735	0.5231*	تشبيد	
0.408	0.1826	0.2454	بلديات	(Dunnett)(t)
0.792	0.1628	0.1259	تشبيد	إنشاءات
0.000	0.1702	0.6490*	طرق	

الجدول رقم (4-7) يوضح متوسط الاختلاف بين درجات الطلاب في مختلف التخصصات وذلك بعد التأكد من وجود فروقات ذات دلالة معنوية بين درجات الطلاب باستخدام الطريقتين الحديثة

والتقليدية ، حيث بلغت قيمة اختبار f الخاصة بوجود فروقات بين الدرجات بمختلف التخصصات (17.812) وهي قيمة معنوية لذلك نقول بأنه توجد فروقات معنوية بين درجات الطلاب بمختلف تخصصاتهم بالنسبة للطريقتين المستخدمة في الاختبار، تم استخدام طريقة LSD والتي تعني أقل فرق معنوي، والتي تبين وتوضح أي درجات الطلاب أفضل وفي أي تخصص فعندما يكون ناتج الفرق بالموجب فهذا مؤشر علي أن التخصص الأول هو الأفضل أما إذا كانت نتيجة الفرق بالسالب فهذا دليل علي أن التخصص الثاني هو الأفضل والجدول يوضح ذلك ثم نتأكد ما إذا كان هذا الفرق معنوي ام لا وذلك بالنظر إلي قيمة مستوي المعنوية في العمود الأخير من الجدول حيث نلاحظ أن كل من الفرق بين تخصص الإنشاءات والطرق هو فرق معنوي لذلك يمكن عمل المقارنة بين درجات الطلاب في التخصصين وللتأكيد علي ذلك فإن اختبار $t(t)$ Dunne () أيضاً يشير إلي وجود فروقات معنوية بين الإنشاءات والطرق، كذلك الحال الفرق بين تخصص البلديات والطرق هو فرق معنوي، أيضاً الفرق بين تخصص التشييد والطرق.

من خلال النتائج أعلاه توصل الباحث إلى أن (تطبيق البرنامج يختلف باختلاف التخصص).

4-4 مناقشة الفرض الثالث: أداء الطلاب في المجموعة التجريبية يفوق أدائهم في المجموعة الضابطة.

الوصف الإحصائي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (إنشاءات):

الجدول (4-8) الوصف الإحصائي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (إنشاءات)

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
التجريبية	145	15.6	1.2	0.103
الضابطة	145	12.9	1.5	0.128

الجدول رقم (4-8) يوضح الوصف الإحصائي لنتائج المبحوثين في المجموعتين، حيث نلاحظ أن كل من المجموعة التجريبية والضابطة اشتملت علي 145 فردا لكل مجموعة (طلاب وطالبات) وقد بلغ متوسط المجموعة التجريبية لدرجات الطلاب 15.6 درجة بانحراف معياري 1.2 وهذا المتوسط يعتبر أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة والذي بلغ 12.9 درجة بانحراف معياري 1.5 وهذا يؤشر علي أن أداء الطلاب في المجموعة التجريبية كان أفضل من أدائهم في المجموعة

الضابطة، وقد بلغ الخطأ المعياري للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (0.103، 0.128) علي التوالي.

إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (إنشاءات):
الجدول (4-9) إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (إنشاءات)

المجموعة	متوسط الفرق	الخطأ المعياري	قيمة (t)	القيمة الإحتمالية
الضابطة والتجريبية	2.6	0.1639	16.023	0.000

تم استخدام اختبار (t) لدراسة الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة حيث بلغت قيمة (t) لاختبار المجموعتين (16.023) بقيمة إحتمالية (0.000) وهي أقل من مستوي المعنوية (0.05) وهذا دليل علي وجود فروق معنوية بين درجات الطلاب في المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وأن الفرق بين متوسط المجموعتين قد بلغ 2.6 درجة وهذا يدل علي أن أداء الطلاب في المجموعة التجريبية يفوق أدائهم بالنسبة لما كان عليه في المجموعة الضابطة بفارق 2.6 درجة وذلك بمتوسط خطأ معياري بلغ 0.1639

الوصف الإحصائي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (بلديات):

الجدول (4-10) الوصف الإحصائي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (بلديات)

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الخطأ المعياري
التجريبية	79	15.39	1.2	0.135
الضابطة	79	13.03	0.83	0.094

الجدول رقم (4-10) يوضح أن كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة احتوت علي 79 طالب لكل مجموعة (طلاب وطالبات) حيث بلغ متوسط لدرجات الطلاب في المجموعة التجريبية 15.39 درجة وهو أعلي من متوسط درجات الطلاب في المجموعة الضابطة والذي بلغ 13.03 درجة وهذا يؤشر علي أن أداء الطلاب في المجموعة التجريبية أفضل من أدائهم في المجموعة الضابطة، كما بلغ الإنحراف المعياري للمجموعة التجريبية 1.2 درجة وللمجموعة الضابطة 0.83 درجة والخطأ المعياري للتجريبية 0.135 وللضابطة 0.094 علي التوالي.

إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (بلديات):
الجدول (11-4) إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

(بلديات)

المجموعة	متوسط الفرق	الخطأ المعياري	قيمة (t)	القيمة الإحتمالية
الضابطة والتجريبية	-2.4	0.164	-14.388	0.000

تم استخدام اختبار (t) لدراسة الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة حيث بلغت قيمة (t) لاختبار المجموعتين (-14.388) بقيمة إحتمالية (0.000) وهي أقل من مستوي المعنوية (0.05) وهذا دليل علي وجود فروق معنوية بين درجات الطلاب في المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وأن الفرق بين متوسط المجموعتين قد بلغ -2.4 درجة وهذا يدل علي ان أداء الطلاب في المجموعة الضابطة يفوق ادائهم بالنسبة لما كان عليه في المجموعة التجريبية، وذلك بخطأ معياري بلغ 0.1639

الوصف الإحصائي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (تشبيد):

الجدول (12-4) الوصف الإحصائي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (تشبيد)

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الخطأ المعياري
التجريبية	16.33	143	1.2	0.104
الضابطة	13.22	143	1.6	0.134

نلاحظ من الجدول رقم (12-4) أن كل من المجموعة التجريبية والضابطة احتوت علي 143 مبحوث لكل مجموعة (طلاب وطالبات) حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية لدرجات الطلاب 16.33 درجة وهو أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة والذي بلغ 13.22 درجة وهذا يؤشر علي أن أداء الطلاب في المجموعة التجريبية أفضل من أدائهم في المجموعة الضابطة، كما بلغ الإنحراف المعياري للمجموعة التجريبية 1.2 درجة وللمجموعة الضابطة 1.6 درجة والخطأ المعياري للتجريبية 0.104 وللضابطة 0.134 علي التوالي.

إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (تشبيد):
الجدول (4-13) إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

(تشبيد)

المجموعة	متوسط الفرق	الخطأ المعياري	قيمة (t)	القيمة الإحتمالية
الضابطة والتجريبية	-3.1	0.169	-18.30	0.000

لمعرفة الفرق تم استخدام اختبار (t) لدراسة الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة حيث بلغت قيمة (t) (-18.3) بقيمة إحتمالية (0.000) وهي أقل من مستوي المعنوية (0.05) وهذا يدل علي وجود فروق معنوية بين درجات الطلاب في المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وأن متوسط الفرق بين المجموعتين قد بلغ -3.1 درجة وهذا يدل علي ان اداء الطلاب في المجموعة التجريبية ليس أفضل من ادائهم في المجموعة الضابطة بفارق -3.1 درجة بمتوسط خطأ معياري بلغ 0.169 الوصف الإحصائي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (طرق ونقل):

الجدول (4-14) الوصف الإحصائي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (طرق ونقل)

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الخطأ المعياري
التجريبية	113	16.5	1.1	0.104
الضابطة	113	13.6	1.4	0.136

نلاحظ من الجدول رقم (4-14) أن كل من المجموعة التجريبية والضابطة احتوت علي 113 طالب لكل مجموعة (طلاب وطالبات) حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية لدرجات الطلاب 16.5 درجة وهو أعلي من متوسط درجات المجموعة الضابطة والذي بلغ 13.6 درجة وهذا يؤشر علي أن أداء الطلاب في المجموعة التجريبية أفضل من أدائهم في المجموعة الضابطة، كما بلغ الإنحراف المعياري للمجموعة التجريبية 1.1 درجة وللمجموعة الضابطة 1.4 درجة والخطأ المعياري للتجريبية 0.104 وللضابطة 0.136 علي التوالي.

يوضح إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (طرق ونقل):

الجدول (4-15) يوضح إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (طرق ونقل)

المجموعة	متوسط الفرق	الخطأ المعياري	قيمة (t)	القيمة الإحتمالية
الضابطة والتجريبية	-2.92	0.172	-17.025	0.000

لمعرفة الفرق تم استخدام اختبار (t) لدراسة الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة حيث بلغت قيمة (t) (-17.025) بقيمة إحتمالية (0.000) وهي أقل من مستوي المعنوية (0.05) وهذا يدل علي وجود فروق معنوية بين درجات الطلاب في المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وأن متوسط الفرق بين المجموعتين قد بلغ -2.92 درجة وهذا يدل علي ان اداء الطلاب في المجموعة الضابطة يفوق ادائهم في المجموعة التجريبية بفارق -2.92 درجة بمتوسط خطأ معياري بلغ 0.172.

الوصف الإحصائي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (لكل التخصصات):

الجدول (4-16) الوصف الإحصائي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (لكل التخصصات)

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الخطأ المعياري
التجريبية	480	16	1.379	0.0629
الضابطة	480	13.2	1.374	0.0627

نلاحظ من الجدول رقم (4-16) أن كل من المجموعة التجريبية والضابطة احتوت علي 480 طالب لكل مجموعة (طلاب وطالبات) حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية لدرجات الطلاب 16 درجة وهو أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة والذي بلغ 13.2 درجة وهذا يؤشر علي أن أداء الطلاب في المجموعة التجريبية أفضل من أدائهم في المجموعة الضابطة، كما بلغ الإنحراف المعياري للمجموعة التجريبية 1.379 درجة وللمجموعة الضابطة 1.374 درجة والخطأ المعياري للتجريبية 0.0629 وللضابطة 0.0627 علي التوالي.

إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (لكل التخصصات):

الجدول (4-17) إختبار (t) لمتوسط درجات الطلاب للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (لكل التخصصات)

المجموعة	متوسط الفرق	الخطأ المعياري	قيمة (t)	القيمة الإحتمالية
الضابطة والتجريبية	-2.79	0.888	-13.46	0.000

لمعرفة الفرق تم استخدام اختبار (t) لدراسة الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة حيث بلغت قيمة (t) (-31.46) بقيمة إحتمالية (0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية (0.05) وهذا يدل علي وجود فروق معنوية بين درجات الطلاب في المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وأن متوسط الفرق بين المجموعتين قد بلغ -2.79 درجة وهذا يدل علي ان اداء الطلاب في المجموعة التجريبية ليس أفضل من ادائهم في المجموعة الضابطة بفارق -2.79 درجة بمتوسط خطأ معياري بلغ 0.888.

من خلال النتائج أعلاه توصل الباحث إلى أن(أداء الطلاب في المجموعة التجريبية يفوق أدائهم في المجموعة الضابطة).