

## التحليل الإحصائي المقارن لإنجاز خريجي كلية التربية في مقررات الرياضيات من أجل مؤشرات لأداء أعضاء هيئة التدريس

امطير مفتاح المحرر

قسم الرياضيات-كلية العلوم- جامعة سرت

### المستخلص

يعتبر إنجاز الطلاب في الامتحانات من أهم المؤشرات التي تعكس قدرات الأداء لدى أعضاء هيئة التدريس، وهذه الورقة هي محاولة للوصول لهذا الهدف من خلال دراسة، وتحليل الإنجاز لدى الخريجين، الذي يُعد من أولويات اهتمام مؤسسات التعليم والتربية في جميع الدول.

فالهدف إذاً هو الوقوف على مدى إنجاز الطلاب في المقررات الدراسية، والمقارنة بينها، ودراسة خصائصها من خلال تحليل النتائج النهائية المرصودة للخريجين مما يساعد متخذي القرارات على اتخاذ القرارات المناسبة حيال الطرق التدريسية، ومعايير التقييم، والوسائل التعليمية، والعملية الرقابية، بالإضافة إلى العوامل الأخرى المساعدة على تنفيذ العملية التعليمية بالشكل المطلوب وما يترتب على ذلك من تحسين في جودة منظومة إعداد المعلم الكفاء.

تشمل الدراسة بيانات تتعلق بالنتائج النهائية لخريجي قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سرت في المقررات الدراسية في الفترة من فصل الربيع للعام الجامعي 2013/2014م إلى فصل الربيع للعام الجامعي 2018/2019م.

تمت المقارنة بين إنجاز الطلاب في المقررات الدراسية من وجهين، الوجه الأول: المقارنة بين الإنجاز في المقررات الدراسية تحت تأثير طبيعة المقررات وصعوبتها، والوجه الثاني: المقارنة بين إنجاز الطلاب في المقررات تحت تأثير الاختلاف في الفروع المكانية المتمثلة في القسم الرئيس الواقع في سرت، وفرعيه في منطقتي: زمزم، وبن جواد.

يشمل التحليل تطبيق المقاييس الوصفية descriptive measures من أجل التعرف على خصائص البيانات تحت الدراسة و توزيعها، وتجانسها، وكذلك المقارنة بينها عن طريق تطبيق الاختبارات الإحصائية المقارنة، و من ثم دراسة العلاقة بين قدرات الإنجاز واختلافاتها، في المقررات المختلفة، و المناطق المختلفة من خلال دراسة طرق تحليل التباين analysis of variance.

وقد استخدم في التحليل الإحصائي الحزماتان IBM SPSS Statistics 25 و Matlab R 2012a.

وأخيراً فإنه من الممكن لنتائج هذه الدراسة أن تكون عوناً، و دليلاً للمؤسسة المعنية في رسم سياساتها المستقبلية، حيال المنظومة التعليمية باتخاذ الإجراءات الرقابية المناسبة، ومتابعة الأداء لدى أعضاء هيئة التدريس المعنيين بهدف تحسين الإنجاز لدى الخريج المرقب.

الكلمات المفتاحية: كلية التربية - الأداء والإنجاز - التحليل الإحصائي - الاختبارات - تحليل التباين - تحليل التمييز.

## المقدمة

إن إعداد المعلم النموذجي الناجح، الذي يتوخى فيه الاضطلاع بدوره المنوط به على أكمل وجه، هو من أهم المسؤوليات المباشرة لكليات التربية، وإعداد المعلمين في الجامعات الليبية، بل وفي جامعات العالم قاطبةً، وما كلية التربية بجامعة سرت إلا واحدة منها، وأن أهم عنصر للقيام بهذا الدور هو عضو هيئة التدريس.

هذه الدراسة تحاول الوقوف بشكل غير مباشر على مؤشرات الأداء لأعضاء هيئة التدريس، وذلك عن طريق تحليل إنجاز الخريجين الذين تخرجوا على أيديهم، وتحليل المقررات التي استوفوها، و استهدفت هذه الدراسة الخريجين خاصةً؛ لأنهم أكملوا مسيرة دراستهم، وتعرضوا لكل المقررات المطلوبة، فبياناتهم كاملة غير منقوصة مما يوفر علينا جهد الاستيفاء.

تشمل الدراسة بيانات تتعلق بالنتائج النهائية لخريجي قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سرت بفرعيه: سرت، وبن جواد، في مجموعة مختارة من المقررات الرياضية في الفترة من فصل الربيع 2014/2013م، إلى فصل الربيع 2018/2019م، وسوف تتم المقارنة بين إنجاز الخريجين من وجهين: الوجه الأول: المقارنة بين الإنجاز في الحزم الدراسية الأربعة كل على حدة، حيث تم تقسيم المقررات إلى أربع حزم، حسب طبيعتها وهي: حزمة التحليل الرياضي *mathematical analysis* وحزمة الرياضة البحتة *pure mathematics* وحزمة الرياضة التطبيقية *applied mathematics* وحزمة مقررات الإحصاء *statistics courses*.

كما تم تصنيفها حسب الفروع التابعة لقسم الرياضيات بكلية التربية جامعة سرت، وهي زمزم، وبن جواد الواقعتان في منطقتي زمزم، وبن جواد، إضافةً إلى القسم الرئيس بمقر كلية التربية بسرت. بدأ التحليل باستخدام الطرق الوصفية *descriptive methods* و طرق أخرى، كتحليل التباين *analysis of variance* من أجل المقارنة بين متوسطات المقررات من جهة، وبين متوسطات الفروع من جهة أخرى، وكذلك دراسة الحدود الفاصلة بين إنجاز الخريجين في الفروع الأربعة، وذلك بتطبيق تحليل التمييز *discriminant analysis*.

### 1.1 مشكلة البحث وأهميته

تتمثل مشكلة البحث في التوصل إلى مؤشرات لأداء أعضاء هيئة التدريس، من خلال إنجاز خريجي قسم الرياضيات في المقررات الدراسية، وذلك عن طريق دراسة، وتحليل نتائج الطلبة الخريجين.

## 1. 2 أسئلة البحث أو فرضياته

بنيت هذه الدراسة على فرضية وجود فروق في إنجاز الخريجين؛ بسبب الاختلاف في صعوبة المقررات، وطبيعتها وعلى فرضية عدم وجود فروق بسبب اختلاف الفروع، وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية:

ما مدى اختلاف إنجاز الطلاب في المقررات المختلفة كمؤشر لصعوبتها ؟

1. ما هي قدرات الإنجاز لدى الطلبة كمؤشرات لأداء أعضاء هيئة التدريس؟

2. ما مدى الاختلاف في الإنجاز بين الطلبة في الفروع المختلفة كمؤشر لتكافؤ الفرص من عدمه، في الأداء والتقييم؟

3. ما مدى قيام الجهات ذات العلاقة بالدور الرقابي الذي يعكس الأداء الجيد لدى أعضاء هيئة التدريس، من خلال دراسة إنجاز الخريجين؟

## 1. 3 أهداف البحث

يهدف البحث إلى قياس أداء أعضاء هيئة التدريس من خلال:

1. دراسة الاختلاف في قدرات الإنجاز لدى الخريجين في المقررات المختلفة.

2. دراسة الاختلاف في قدرات الإنجاز لدى الخريجين في الفروع المختلفة.

3. معرفة مدى تكافؤ الفرص في التقييم بين الخريجين في الفروع المختلفة والمقررات المختلفة.

4. بيان حدود الإنجاز في الفروع المختلفة

## 1. 4 مصطلحات البحث وحدوده

### 1.4.1 مصطلحات البحث

وردت في عنوان البحث مجموعة من المصطلحات نسوقها مرتبة حسب ورودها في عنوان البحث:

1. **التحليل الاحصائي:** هو مجموعة الطرائق المستخدمة لوصف البيانات، واستخراج النتائج منها بغية الوصول إلى استنتاجات أو تنبؤات حيال البيانات المدروسة.

2. **إنجاز الطلاب:** مقدار ما يتحصل عليه الطلاب من درجات تعكس تحصيلهم العلمي.

3. **الخريجون:** كل من استكمل مسيرته الدراسية، باستيفاء المقررات المطلوبة، وتحصل على درجة البكالوريوس أو الليسانس من إحدى الكليات الجامعية.

4. **المقررات الدراسية:** هي مجموعة متطلبات الحصول على درجة الليسانس، أو البكالوريوس في الكلية.

5. **كلية التربية:** هي مكون من مكونات الجامعات تضطلع بتخريج المعلمين، و التربويين وتمنح درجة البكالوريوس، و الليسانس في التربية.

6. **جامعة سرت:** هي إحدى الجامعات الليبية الحكومية، واقعة في مدينة سرت، وتحمل اسمها، وقد حازت على الترتيب السابع بين الجامعات الليبية، وفق تصنيف ويبومتر كس العالمي يوليو 2019م *webometrics Ranking of World Universities*.

7. **قسم الرياضيات:** هو أحد الاقسام العلمية المكونة لكليات التربية بالجامعات، و يتم فيه إعداد المعلمين التربويين في تخصص الرياضيات.

#### 2.4.1 حدود البحث

يقتصر البحث على الحدود الموضوعية والزمانية والمكانية التي نسوقها كما يأتي:

- أ- **الحدود الموضوعية:** تقتصر الحدود الموضوعية على دراسة إنجاز الخريجين في بعض المقررات الرياضية دون التطرق إلى غيرها من مؤشرات الأداء لأعضاء هيئة التدريس.
- ب- **الحدود الزمانية:** تقتصر الحدود الزمانية على ست فصول دراسية، بدايةً من فصل الربيع للعام الجامعي 2013/2014م وحتى فصل الربيع للعام الجامعي 2018-2019م.
- ت- **الحدود المكانية:** تقتصر الحدود المكانية على قسم الرياضيات بكلية التربية / جامعة سرت بفرعيه: زمزم ، وبن جواد ، و يقتصر مجتمع الدراسة على الخريجين فقط.

#### ث- 3.4.1 الدراسات السابقة

يوجد العديد من الدراسات السابقة التي كان موضوعها إنجاز الطلاب، مع وجود فوارق في الأهداف، والأدوات و حدود البحث ، ومن ذلك الدراسة التي قام بها Poyraz وآخرون، والتي تدرس إنجاز الطلبة في الرياضيات وعلاقتها بالمعدل العام في المدارس الثانوية تركيا (Poyaz et al, 2013)، وكذلك الدراسة التي قام بها حسن وآخرون المتمثلة في التحليل الإحصائي لإنجاز الطلاب، ومتغيرات أخرى، في مؤسسات التعليم العالي في ماليزيا (Hasan et al, 2010).

#### 2. المنهج والإجراءات

يتطلب البحث العلمي فحص المشكلة محل الدراسة بأسلوب علمي؛ من أجل التوصل إلى نتائج تطبيقية، وقد سلكنا في هذا البحث المنهج الآتي:

#### 1.2 منهج البحث

نظراً لطبيعة البحث وأهدافه، فقد تم اعتماد المنهج التحليلي الوصفي؛ لقياس العوامل المختلفة المؤثرة في إنجاز الطلاب، كطبيعة المقررات، ومكان الدراسة، وأداء أعضاء هيئة التدريس.

## 2.2 مجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في معدلات الخريجين في قسم الرياضيات، بكلية التربية جامعة سرت بفرعيه: زمزم، وبن جواد، في الفترة من فصل الربيع للعام الجامعي 2013/2014م إلى فصل الربيع للعام الجامعي 2018/2019م بجامعة سرت، وعددهم 61 خريجاً، موزعين على قسم الرياضيات في جامعة سرت، وفرعيه وهو مجتمع محدود finite population ، أما العينة المختارة فحجمها 31 مفردة (خريجاً) يشترك في تكوينها الخريجون في قسم الرياضيات بسرت وفرعيه، دون استثناء، بحسب نسبة تمثيلهم في مجتمع الدراسة.

يعتبر أسلوب المعاينة واختيار إطارها، من أهم مراحل البحث العلمي وعليه تعتمد سلامة العينة وتمثيلها للمجتمع تمثيلاً جيداً، ولكي يتحقق ذلك يجب أن يكون خطأ المعاينة sampling error أقل ما يمكن من أجل التوصل إلى نتائج سليمة، وقرارات صائبة، وقد اخترنا أسلوب المعاينة العشوائية العنقودية cluster random sampling (Cochran,1977) خاصة لتكون عينة البحث، وذلك لإمكانية الحصول على جميع مفرداتها وتوفرها، و لنضمن تمثيل مجتمع الدراسة تمثيلاً سليماً، ومن ثم تحقيق أهداف البحث، وقد اخترنا الأسلوب المذكور للمعاينة ؛ لأن مفردات مجتمع الدراسة موزعة على مناطق مختلفة متجانسة في داخلها، وعرضة للتباين فيما بينها.

## 3.2 أداة و إجراءات البحث

بدأ الإجراء باختيار عينة عنقودية من خريجي كل فرع (عنقود) بحسب حجم العنقود كما في جدول (2)، ثم جمعت العينات الجزئية لتؤلف العينة الكلية التي حجمها 31 مفردة، من أجل تحليل البيانات الأولية أخذ الباحث في الاعتبار أن المتغير المستقل هو إنجاز الخريجين في المقررات المختلفة في الفروع المختلفة، أما المتغير التابع فهو أداء أعضاء هيئة التدريس. بعد الانتهاء من جميع البيانات الأولية المتمثلة في درجات الخريجين لعدد 18 مقررًا دراسياً، كما هي موثقة في استمارة النتائج الفصلية بقسم الخريجين، تم تقسيمها إلى أربع حزم حسبما ذكر أعلاه، انظر جدول (1) أسفله. بعد استيفاء البيانات الأولية تم تحويلها إلى بيانات ثانوية جاهزة للتحليل، تتمثل في معدلات الإنجاز، وذلك بحساب المعدل المرجح weighted mean (Walpole,1982) لكل طالب في الحزمة الواحدة لتتكون لدينا مصفوفة البيانات المطلوبة للوصف والتحليل انظر شكل(1).

| جدول (1). حزم المقررات الدراسية ومكوناتها |                   |                  |                          |               |
|---|-------------------|------------------|--------------------------|---------------|
| الحزمة                                    |                   |                  |                          |               |
| الاحصاء                                   | الرياضة التطبيقية | الرياضة البحتة   | التحليل الرياضي          |               |
| 15. مبادئ الاحصاء                         | 12. ستاتيكا 1     | 7. اساس رياضيات  | 1. مقدمة في الحسبان      | المادة<br>جزء |
| 16. مبادئ الاحتمالات                      | 13. ستاتيكا 2     | 8. تحليل حقيقي 1 | 2. حسبان ومبادئ تحليل 1  |               |
| 17. احصاء وتحليل بيانات                   | 14. ديناميكا      | 9. تحليل حقيقي 2 | 3. حسبان ومبادئ تحليل 2  |               |
| 18. احصاء رياضي                           |                   | 10. جبر مجرد 1   | 4. معادلات تفاضلية 1     |               |
|   |                   | 11. جبر مجرد 2   | 5. معادلات تفاضلية 2     |               |
|   |                   |                  | 6. معادلات تفاضلية جزئية |               |

| شكل (1). مصفوفة البيانات |            |               |       |       |       |
|--------------------------|------------|---------------|-------|-------|-------|
| تحليل رياضي              | رياضة بحتة | رياضة تطبيقية | احصاء |       |       |
|                          | 83.83      | 91.20         | 81.33 | 93.32 | الجزء |
|                          | 71.67      | 75.00         | 60.67 | 84.00 |       |
|                          | ⋮          | ⋮             | ⋮     | ⋮     | الجزء |
|                          | 69.33      | 65.00         | 77.67 | 76.50 |       |
|                          | 68.33      | 65.00         | 77.67 | 76.25 | الجزء |
|                          | 68.33      | 80.00         | 80.00 | 76.25 |       |
|                          | ⋮          | ⋮             | ⋮     | ⋮     | الجزء |
|                          | 75.33      | 88.20         | 61.00 | 76.00 |       |
|                          | 63.83      | 76.40         | 53.67 | 75.50 | الجزء |
|                          | 64.50      | 79.60         | 53.67 | 71.50 |       |
|                          | ⋮          | ⋮             | ⋮     | ⋮     | الجزء |
|                          | 86.17      | 88.60         | 69.67 | 85.00 |       |

هذه المصفوفة تعكس إنجاز الطلاب في المقررات المختلفة، كما تعكس أيضاً بشكل غير مباشر أداء أعضاء هيئة التدريس وكذلك أثر اختلاف المكان المتمثل في الفروع، و اختلاف المقررات من حيث الصعوبة.

بدأ التحليل بإلقاء نظرة على خصائص البيانات عن طريق الجداول، و الإحصاءات الوصفية، والأشكال البيانية، ولمعرفة خصائص البيانات تم استخدام الشكل البياني box plot، و جدول التوزيع التكراري، والمقاييس الوصفية كالمتوسط، والانحراف المعياري، وكذلك معاملي الالتواء، والتفلطح.

لأجل معرفة أثر صعوبة المقررات تم تطبيق تحليل التباين في اتجاه واحد One-way analysis of variance (Walpole, 1982) حيث يستخدم هذا النوع من التحليل في المقارنة بين متوسطي مجتمعين، وأكثر، باختبار الفرضية القائلة بأن لا أثر لاختلاف صعوبة المقررات الدراسية على معدلات الإنجاز، ومن أجل معرفة أثر اختلاف الفروع على الإنجاز، تم تطبيق تحليل التباين

المتعدد في اتجاه واحد (MANOVA) one-way multivariate analysis of variance (MANOVA) (Pituch & Stevens, 2016م) لأجل اختبار الفرضية الصفرية القائلة بتساوي المتوسطات المتجهة لمعدلات الإنجاز في الفروع الثلاثة،

ولمعرفة الحدود الفاصلة للإنجاز تحت تأثير اختلاف الفروع، تم تطبيق التحليل المميز discriminant analysis بنوعيه: الخطي linear، و التربيعي quadratic، وكلاهما يعتمد على فرضية اختلاف متوسطات الإنجاز، ويزيد الأخير بالاعتماد على فرضية أخرى هي اختلاف مصفوفة التغاير covariance matrix للفروع أيضاً، و يتم إخبارها عن طريق الاختبار Box's-M test (Pituch & Stevens, 2016م) و التحليل المميز مبني على مبدأ التصنيف بأقل خطأ ممكن، وينتج عن عملية التصنيف خطأ يسمى خطأ التصنيف، وينتج عن تصنيف المشاهدة إلى غير مجموعتها الصحيحة، ويمثل بنسبة المشاهدات التي يتم تصنيفها بشكل خاطئ، وبحسب من مصفوفة التصنيف confusion matrix التي تبين عدد المفردات المصنفة بشكل صحيح، وتلك المصنفة بشكل خاطئ.

### 3. النتائج

يبين جدول (2) توزيع تكراري لعدد الخريجين في قسم الرياضيات، خلال ست فصول دراسية هم 61 خريجاً موزعين على المناطق الثلاث، وتحظى سرت وهي أكبر المناطق الثلاث من الناحية الديموغرافية، بأقل عدد من الخريجين في هذا التخصص، كما أن عدد الخريجين الذكور لا يكاد يذكر إذ تخرج طالب واحد فقط<sup>1</sup>، في مدى ست فصول دراسية.

| جدول (2) خريجو قسم الرياضيات خلال ثلاث سنوات (ست فصول دراسية) موزعين على الفروع |               |      |       |       |       |       |         |
|---|---------------|------|-------|-------|-------|-------|---------|
| المجموع   | الفصل الدراسي |      |       |       |       |       | الفرع   |
|   | 19/18         | 18/1 | 17/16 | 16/15 | 15/14 | 14/13 |         |
| 12  | 3             | 1    | 0     | 1     | 2     | 5     | سرت     |
| 20  | 4             | 7    | 9     | 0     | 0     | 0     | زمزم    |
| 29  | 0             | 7    | 6     | 0     | 6     | 10    | بن جواد |
| 61  | 7             | 15   | 15    | 1     | 8     | 15    | المجموع |

<sup>1</sup> المصدر: قسم الخريجين بكلية التربية جامعة سرت ربيع 2018-2019م.

كما يتبين من جدول (3). طريقة المعاينة ونتائج وحجمها في العناقيد و الحجم الكلي للعينة.

| تسلسل | الفرع (العنقود) | عدد الخريجين <sup>2</sup> | الترجيح (الوزن النسبي) | حجم العينة |
|-------|-----------------|---------------------------|------------------------|------------|
| 1     | سرت             | 12                        | 20%                    | 6          |
| 2     | زمزم            | 20                        | 32%                    | 10         |
| 3     | بن جواد         | 29                        | 48%                    | 15         |
|       | المجموع         | 61                        | 100%                   | 31         |

كما تبين النتائج الوصفية في جدول (4) مشفوعةً بشكل (1) حيث يمثل كل صندوق في الرسم البياني، توزيع معدلات الحزمة المناظرة، إذ يمثل حدود الصندوق السفلي، والعلوي، المئين الخامس والعشرين، والمئين الخامس والسبعين على التوالي، ويمثل الخط الأحمر وسيط البيانات، كما يمثل الخط المنقطع حدود توزيع البيانات، أما القيم المتطرفة فموضحة بعلامة (+)، إذ يتبين وجود تقارب في الإنجاز في مقررات التحليل الرياضي، والرياضة التطبيقية من جهة، ومقررات الرياضة البحتة، والإحصاء من جهةٍ أخرى، مع وجود اختلاف واضح بين المجموعتين، أما الانحراف المعياري الذي يقيس مدى تجانس البيانات فهو متقارب، باستثناء معدلات حزمة مقررات الإحصاء التي تبدو أكثر تجانساً من البقية.

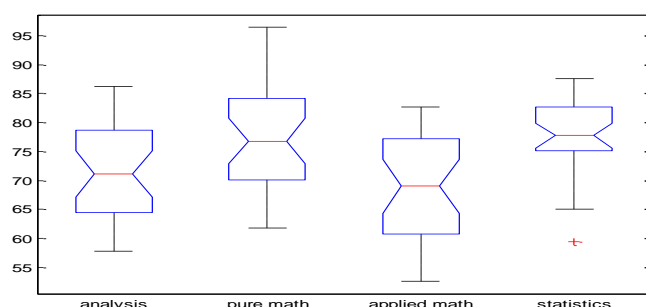
الالتواء يتراوح بين الموجب والسالب، ولكنه ليس بعيداً من الصفر، ما يدل على أن المتغيرات متماثلة نسبياً باستثناء مقرر الإحصاء، الذي يبدو أكثر التواءً لليسار، وتتفاوت المقررات في معامل التفلطح، وهو دون المعتدل leptokurtic ما عدا مقررات الإحصاء، فمعامل التفلطح لها فوق المعتدل platykurtic.

| المقياس           | التحليل الرياضي | الرياضة البحتة | الرياضة التطبيقية | الإحصاء |
|-------------------|-----------------|----------------|-------------------|---------|
| المتوسط الحسابي   | 71.3172         | 77.8323        | 68.4086           | 78.0645 |
| الانحراف المعياري | 8.2229          | 9.1774         | 9.0704            | 6.4475  |
| معامل الالتواء    | 0.1088          | 0.2281         | -0.1278           | -0.9012 |
| معامل التفلطح     | 1.8016          | 2.2082         | 1.7565            | 3.8800  |

<sup>2</sup> نفس المصدر في 1.



شكل (1). توزيع معدلات الإنجاز في الحزم الدراسية



نتائج تحليل التباين في اتجاه واحد تقضي إلى رفض الفرضية الصفرية القائلة بتساوي متوسطات معدلات المقررات ( $F = 10.44, p - value \cong 0.00$ ) بمستوى معنوية  $0.05$  ما يدل على اختلاف الإنجاز الذي يعكس تباينها من حيث الصعوبة، انظر جدول (5).

جدول (5). جدول تحليل التباين في اتجاه واحد لمعدلات الحزم الدراسية

| ANOVA Table |         |     |         |       |             |
|-------------|---------|-----|---------|-------|-------------|
| Source      | SS      | df  | MS      | F     | Prob>F      |
| Columns     | 2158.6  | 3   | 719.531 | 10.44 | 3.73544e-06 |
| Error       | 8270.5  | 120 | 68.921  |       |             |
| Total       | 10429.1 | 123 |         |       |             |

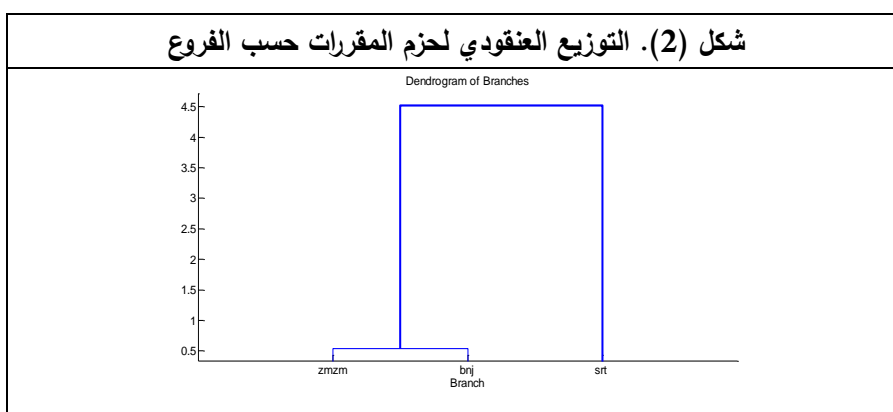
كذلك فإن تحليل التباين المتعدد، يدل على وجود دليل قوي ضد الفرضية الصفرية القائلة: بعدم وجود أثر لاختلاف الفروع على معدلات الخريجين كذلك عند مستوى معنوية  $0.05$ ، حيث أن نتائج تحليل التباين كانت كالتالي:

$$(\lambda = 0.4618 \equiv \chi^2_g = 20.4724, p - value = 0.0087)$$

ويبدو ذلك واضحاً من شكل (2)، dendrogram الذي يبين أن فرعي زمزم، وبن جواد، أقرب إلى بعضهما من سرت؛ إذ تكونان عنقوداً - (مجموعة) - واحداً بعيداً عن سرت المنفردة عنهما، انظر شكل (2).

نتائج الاختبار Box's M-test لا تفيد بوجود دليل كافٍ، ضد فرضية تجانس مصفوفات التباين homogeneity of covariances للفروع الثلاثة عند مستوى معنوية  $\alpha = 0.05$ .

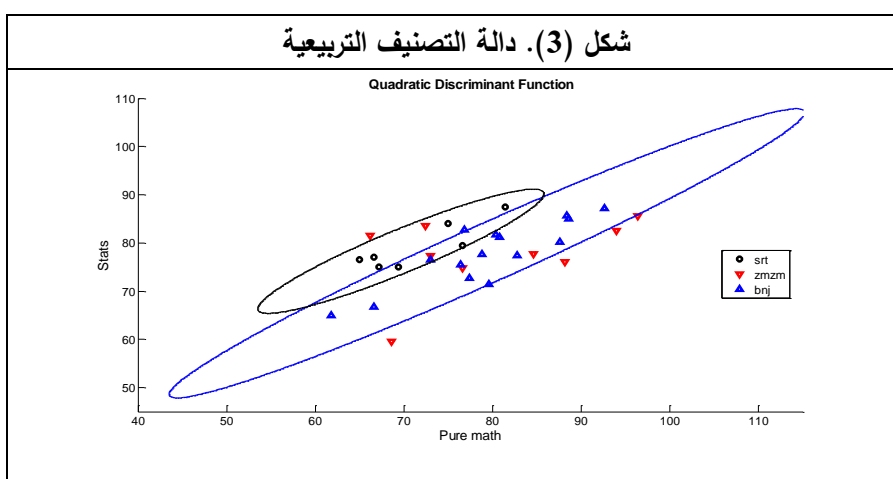
$$(MBox = 40.5274, F = 1.5218, P - value = 0.0651)$$



ومن ذلك يتبين أن دالة التمييز الخطية، يمكن استخدامها بأمان للتمييز بين الفروع، إلا أن النسبة العامة لخطأ التصنيف لهذه الدالة يزيد على 35 (35.48%)، بينما نسبة الخطأ للدالة التربيعية تقل عن 20% (19.35) انظر شكل (3)، الذي يبين دالة التمييز التربيعية، كما يبين شكل (4) مصفوفة التصنيف.

#### 4. مناقشة النتائج

بناءً على نتائج الإحصاءات الوصفية، لوحظ قلة عدد الخريجين في قسم الرياضيات، خلال ست فصول دراسية تتمثل في (61 خريجاً) موزعة على المناطق الثلاث، وهذا يطرح تساؤلات عن إمكانية تغطية هذا العدد من الخريجين لحاجة المناطق المذكورة، من معلمي الرياضيات، خاصة وأن أكبر منطقة من الناحية الديموغرافية وهي سرت تحظى بأقل عدد من



| شكل (4) مصفوفة التصنيف   |      |         |         |                 |  |
|--|------|---------|---------|-----------------|--|
| الفرع المقدر   |      |         |         |                 |  |
| سرت  | زمزم | بن جواد |         |                 |  |
| $R = \begin{bmatrix} 6(85.7\%) & 0 & 1 \\ 2 & 5(55.6\%) & 2 \\ 1 & 0 & 14(93.3\%) \end{bmatrix}$ |      |         | سرت     | الفرع<br>الاصلي |  |
|  |      |         | زمزم    |                 |  |
|  |      |         | بن جواد |                 |  |

الخريجين في هذا التخصص خلال المدة المذكورة، يدعو إلى بحث ودراسة أسباب عزوف الطلبة الذكور بصفة خاصة، عن كليات التربية عمومًا، و التخصصات العلمية خاصة قسم الرياضيات، لما للرياضيات من دور، ووزن في المنظومة التعليمية (Poyraz et al, 2013)، وبالرجوع إلى جدول (4) نلاحظ من تقارب قيم الانحراف المعياري، أن معدلات الطلبة متقاربة في التجانس رغم اختلافها في الخصائص الأخرى، كالاتواء، والتفطح، أما اختلاف متوسط الرياضة البحتة، والإحصاء عن باقي المقررين الآخرين، فإنما يدل على أن إنجاز الطلبة فيها يفوق ما عدهما.

تدل نتائج تحليل التباين في اتجاه واحد على اختلاف المقررات من حيث الصعوبة، وتقارب بعضها، وهذا امر طبيعي، لكن ما يلفت الانتباه هو أن إنجاز الطلبة في مقرر الرياضة البحتة ذو الطبيعة النظرية، المعهود عليه في الأوساط الرياضية بالصعوبة نسبيًا، يفوق إنجازهم في باقي المقررات، باستثناء مقررات الإحصاء وهنا تساؤل:

هل هو الخلل في التقييم، أم الجودة في الأداء من قبل عضو هيئة التدريس؟

كما تدل نتائج تحليل التباين المتعدد على وجود دليل كافٍ ضد فرضية العدم ما يدل على وجود أثر لاختلاف الفروع على إنجاز الطلبة، كما تدل نسبة الخطأ في التصنيف على وجود حدود فاصلة بين الفروع الثلاثة، ما يعني وجود تباين في قدرات الإنجاز لدى الطلبة تأثرًا باختلاف الفروع.

## 5. الاستنتاجات والتوصيات

من أهم ما يستنتج من الدراسة :

عزوف الطلاب عن كليات التربية، و إيكال تدريس المقررات لأساتذة من خارج الكلية، وكذلك وجود فروع للقسم الواحد في مناطق مختلفة، أمرٌ يجب أن يولى اهتمامًا خاصًا من الباحثين، والدراسين، وكذلك النظر بعين الاعتبار للنواحي الرقابية من قبل المسؤولين، ولذا نوصي بالآتي:

1. دراسة أسباب عزوف الطلاب، وخاصةً الذكور منهم عن الأقسام العلمية في كليات التربية.

2. اختيار العنصر التدريسي الجيد، القادر على القيام بدوره بالشكل المناسب.

3. توحيد معايير التقييم، والرقابة على الاختبارات ونموذجيتها.
4. وإرساء مبدأ تكافؤ الفرص ضماناً لحقوق الطالب.
5. و وضع ضوابط وأليات للتعامل مع أعضاء هيئة التدريس المتعاونين، تضمن الأداء الجيد، وتحمل المسؤولية التدريسية.
6. ضرورة اضطلاع الأقسام العلمية بمسؤوليتها الرقابية، حيال أعضاء هيئة التدريس، والمتابعة المستمرة لإدائهم وإنجازهم.
7. دراسة الأسباب المؤدية إلى اختلاف الإنجاز لدي الطلاب بسبب اختلاف الفروع.

### Abstract

The achievement of students in courses' exams is one of the indicators that reflect the performance capabilities of the faculty members.

The study aims to determine the extent of students' achievement in exams, compare them and study their characteristics. The study includes data related to the final results of students of the Department of Mathematics, Faculty of Education, University of Sirte during the period from spring semester 2013/2014 to spring semester 2018/2019.

This comparison is achieved in two aspects, the first is the comparison between the achievement in different mathematics courses, and the second is the comparison between the achievement of students in mathematics courses in different branches, including the branches of Zaman and Ben Jawad in addition to the main department in Sirte.

The analysis of the data under study includes the descriptive measures to identify the characteristics of the data. Analysis of variance, in its univariate and multivariate versions, is also applied to compare students achievements with respect to course difficulty and branch.

Key words. Faculty of education – performance and achievement – statistical analysis – analysis of variance – discriminant analysis.

### قائمة المراجع

- إبراهيم، ثروت (2004م)، تصميم وتحليل التجارب، المكتبة الانجلو مصرية.
- Cochran, G. (1977). *Sampling Techniques*. 3<sup>rd</sup> ed, John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Hasan, N., Bin Adan, M., Mustapha, N., and Midi, H. *Statistical Facts of Students, Background and Academic Achievement in Higher Education Institutes*. International Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010).
- Pituch, A. & Stevens, P. (2016). *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences*. 6<sup>th</sup> ed, Routledge, New York.
- Poyraz, C., Yucel, H., Gulden, C. and Bozkurt, S. *Analysis of the Relationship Between the Students, Success in Mathematics and Overall Success*. International Journal on New Trends in Education and their implication. January 2013, Volume:4 Issue 1 Article: 03.
- Walpole, R. (1982). *Introduction to statistics*. McMillan Publishing Co., Inc. New York.