SEBHA UNIVERSITY JOURNAL OF PURE & APPLIED SCIENCES VOL.20 NO. 4 2021
DOI: 10.51984/JOPAS.V20I4.1673

مجلة جامعة سبها للعلوم البحتة والتطبيقية
Sebha University Journal of Pure & Applied Sciences

Journal homepage: www.sebhau.edu.ly/journal/index.php/jopas

العملية التعليمية بكلية التربية أوباري، الماضي والحاضر والمستقبل، دراسة حالة قسم الرياضيات

محمد عبد الله السلهاب

قسم الرياضيات، كلية التربية أوباري، جامعة سبها، ليبيا

الملخص

تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على فعاليات العملية التعليمية بكلية التربية أوباري من خلال متابعة وتوصيف أداء ومخرجات قسم الرياضيات على مدى 26 ستة وعشرون فصلا جامعيا متعاقبا (بداية من فصل ربيع 2008 ونهاية بفصل خريف 20-2021)، باعتبارها كحالة للدراسة يجسد ويختزل منها مؤشرات عامة عن العميلة التعليمية بالكلية. اعتمدت الدراسة خمس بنود كمؤشرات أساسية وثيقة الصلة بالعملية التعليمية بكل الاقسام، فيما يلي بيان بالبنود وملخص بنتيجة كل منها خلال المدة؛ أولا: القوى البشرية، كانت انثوية بامتياز، اعداد الطلاب في تناقص ملحوظ في حين ان عداد المحاضرين في تزايد. ثانيا: الأداء الأكاديمي، المعدّل التراكمي في نهاية المدة بلغ 57.43%، بتقدير مقبول. ثالثا: معدّل البقاء، زمن بقاء الطلاب بالدراسة تجاوز المدة القياسية المقررة. رابعا: الوعاء الزمني، الوعاء الزمني الفعلي للعملية التعليمية اقل من الوعاء القياسي المقرر. خامسا وأخيرا: التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية: حجم المحاضرين في ازدياد، حجم الطلاب في تناقص، والمعدّل التراكمي يسعى للصعود ولكن ببطء. النتائج تشير إلى وجود فجوة فيما بين الوضع المعياري المستهدف والوضع الفعلي القائم.

الكلمات المفتاحية:

المعدّل التراكمي
الاتجاه العام
معدّل البقاء
الوعاء الزمني
زمن نضج المخرجات.

The educational process at Ubari facility of Education, past, present and future, Mathematics Department as a case study.

Mohammed A. Asselhab

Mathematics Department, Faculty of Education Ubari, Sebha University, Libya

A B S T R A C T

The study aims to shed light on the activities of the educational process at Ubari Faculty of Education by following up and describing the performance and outputs of the Mathematics Department over 26 twenty-six successive academic semesters (beginning in the spring of 2008 and ending in the fall of 20-2021), as a case study that embodies and summarizes general indicators from them. About the educational client of the Faculty. The study adopted five items as basic indicators closely related to the educational process in all departments. The following is a statement of the items and a summary of the results of each of them during the period; First: The human force, was female with distinction, the number of students is in a noticeable decrease, while the number of lecturers is increasing. Second: Academic performance, the cumulative average at the end of the term was 57.43%, with an acceptable grade. Third: The survival rate, the time students stayed in study exceeded the established standard period. Fourth: The time base: The actual time frame of the educational process is less than the standard set limit. Fifthly and finally: Predicting future trends: the number of lecturers is increasing, the number of students is decreasing, and the cumulative average is trying to rise, but slowly.

Keywords:
General trend
Grade point average GPA
Ripeness time
Survival rate
Time vase

1. (1) المقدمة Introduction.

1.1. نبذة مختصرة عن الكلية والقسم.

تأسست كلية الآداب والعلوم أوباري سنة 1994، كانت البداية بقسمي اللغة العربية واللغة الإنجليزية، تبعهما خلال الفصل الجامعي 97-1998 إضافة ثلاث أقسام هلمي هي: الاحياء، الكيمياء والفيزياء، وفي بداية الفصل

*Corresponding author:
E-mail addresses: moh.asselhab@sebhau.edu.ly

Article History : Received 05 July 2021 - Received in revised form 21 August 2021 - Accepted 15 September 2021

الجامعي خريف 00 -2001 افتتح قسم الرياضيات. حالياً تسمى كلية التربية أوباري وتضم ثلاثة عشر قسماً دراسيا تغطي مجالات علمية وادبية مختلفة. الشكل التالي يبين أقسام الكلية.

شكل 1: الأقسام الدراسية التخصصية الأدبية والعلمية بالكلية.

1.2. مشكلة الدراسة Problem of the Study:

تتلخص المشكلة في محاولة التعرف على العملية التعليمية بالكلية من حيث؛ مدخلاتها، أدائها ومستوى مخرجاتها، ويمكن صياغة المشكلة على هيئة التساؤلات التالية:

- إلى أي مدى استطاعت الكلية تحقيق رؤاها وأهدافها؟
- ما مدى انطباق معايير الجودة على أداء ومخرجات الكلية؟
- ما هو مستقبل العملية التعليمية بالكلية بعد مضي أكثر من ربع قرن على تأسيسها؟
- ما هي الظروف والمعطيات التي تهدد الكلية في البقاء والاستمرار؟ وماذا ينبغي عليها للوجود والمداومة؟

1.3. هدف الدراسة Aim of the study.

بحلول الذكرى السابعة والعشرون على تأسيس الكلية ومباشرتها لمهامها، وعلى مدى مرور الزمن وتعاقب الفصول الدراسية استقبلت الكلية الكثير من الدفعات ونفذت العديد من الخطط والبرامج التعليمية تحت ظروف متباينة ومتفاوتة وبيئات مختلفة، مما أدى إلى تراكم كماً هائلا من البيانات. يعتقد الباحث بأنه من الأهمية بمكان تناول ذلك بالتطرق إلى تقييم مسيرة أداء الكلية من خلال الوصف والتحليل الاحصائي للخروج بتشخيصات، مؤشرات، ونتائج علمية توضع امام صناع القرار لتمكنهم من للوقوف على مواطن القوة لتعزيزها، وتشخيص مواطن الضعف ومعالجتها.

1.4. مجتمع الدراسة Population of the study.

يتكون مجتمع الدراسة من جميع الأقسام العلمية والأدبية بالكلية الموضحة بشكل 1.

1.5. عينة الدراسة Sample of the study.

لتعذر التعامل مع مجتمع الدراسة بأكمله بإجراء مسح شامل Census لجميع الأقسام لعدة أسباب يستصدرها أن بيانات غالبية الأقسام غير موثقة على هيئة قواعد بيانات إليكترونية، في حين أن قسم الرياضيات يمتلك منظومة وقاعدة بيانات إليكترونية تغطي مناشط وفعاليات القسم لعدد (26) فصل أكاديمي إلى تاريخه (نهاية فصل خريف 20-2021)، ولمحدودية الجهد والوقت والامكانيات سيتم اتباع أسلوب المعاينة باختيار أحد الأقسام كعينة لتنفيذ الدراسة لوصفها وتحليلها ومن ثم تعميم نتائجها على مجتمع الدراسة بأكمله، فكان قسم الرياضيات هو الأكثر حظا، لاتخاذه كحالة وأنموذج لهذه الدراسة. والنتائج المتحصل عليها تعمم على مجتمع الدراسة (الكلية) دون ما سواها من الكليات.

1.6. الحدود الزمنية للدراسة Study time period (STP).

غطت الدراسة نشاط قسم الرياضيات خلال (26) فصلا أكاديميا متعاقبا، بداية من فصل ربيع 2008 $(time=1)$ ، إلى نهاية فصل خريف 20-2021 $(time=26)$.

2. المنهجية وأدوات العمل Methodology and tools.

في سبيل تحقيق الورقة البحثية لأهدافها انتهجت استخدام أسلوب الإحصاء الوصفي Descriptive statistics لتنظيم وعرض ووصف البيانات، متمثلة في تكوين الجداول التكرارية وعرض البيانات وحساب المقاييس الوصفية للنزعة المركزية والتشتت، كذلك استخدمت الدراسة بعض الأساليب الإحصائية الأخرى، كالسلاسل الزمنية، والديموغرافيا وتحليل البقاء.

نفذ الجانب العملي باستخدام العديد من البرمجيات الحاسوبية الرياضية والإحصائية بطريقة تكاملية للاستفادة من المزايا الفنية والقدرات الرسومية لكل منها، شملت تلك البرامج (برنامج الجداول الاليكترونية Microsoft Excel، برنامج الحوسبة والتحليل الاحصائي R 4.0.3، برنامج الرياضيات Maple 15.

3. النتائج والمناقشة Results and discussion:

فيما يلي نتائج بنود الدراسة مقرونة بمناقشتها:

3.1. القوة البشرية Human resources.

3.1.1 الحجم الصافي للطلاب: بلغ الطلاب المسجلين بقسم الرياضيات خلال الفترة STP (317) طالبا.

الجدول التالي يبين تصنيفهم وفقاً للنوع.

جدول 1: تصنيف الطلاب المسجلين بالقسم وفق النوع.

النوع	Gender	العدد	النسبة
بنين	Male	42	13%
بنات	Female	275	87%
المجموع	Total	317	100%

الجدول التالي يبين تصنيفهم وفقاً للجنسية.

جدول 2: تصنيف الطلاب المسجلين وفقا للجنسية.

الجنسية	Nationality	العدد	النسبة
ليبيين	Libyan	308	97%
فلسطينيين	Palestinian	9	3%
المجموع	Total	317	100%

الجدول التالي يبين تصنيفهم وفق التصنيف الإداري.

جدول 3: تصنيف وضعية طلاب القسم في نهاية المدة.

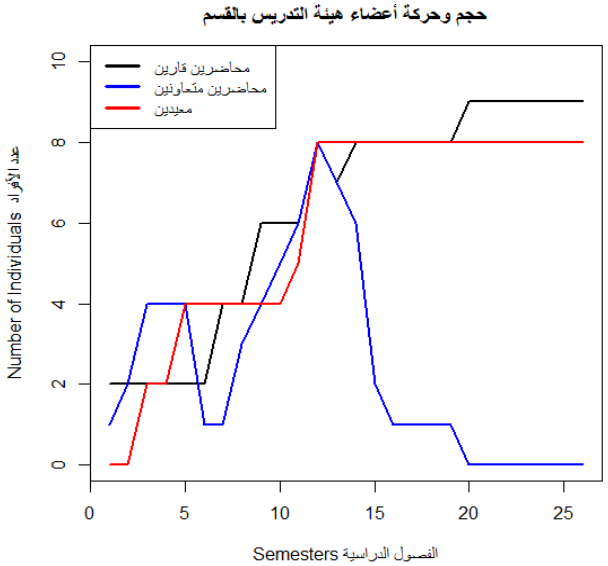
الحالة	Case	العدد	النسبة
تخرج	Graduation	170	54 %

تسرب	Infiltration	121	38 %
استمرار	Under graduation	26	8%
المجموع	Total	317	100%

3.1.2 **الحجم التراكمي لطلاب القسم:** العدد الصافي لطلاب القسم قد تداولوا على مقاعد الدراسة خلال المدة، ليصبح مجموعهم التراكمي (1674) طالبا.

3.1.3 **حجم وحركة أعضاء هيئة التدريس بالقسم.**

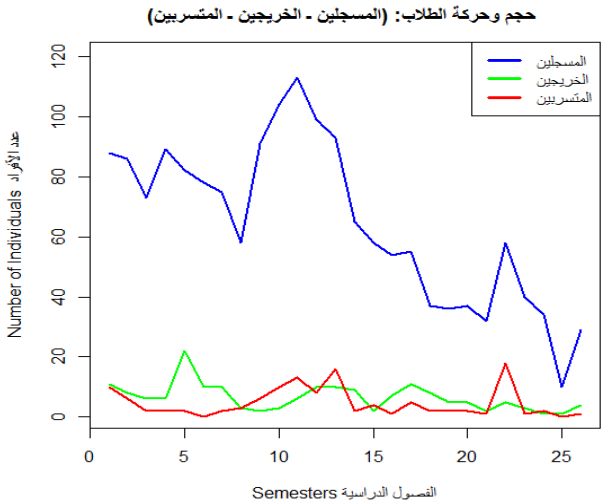
الشكل التالي يوضح حجم وحركة الهيئة التدريسية بالقسم.



شكل 2: حجم وحركة أعضاء هيئة التدريس بالقسم.

3.1.4 **حجم وحركة طلاب القسم وفقا التصنيف:**

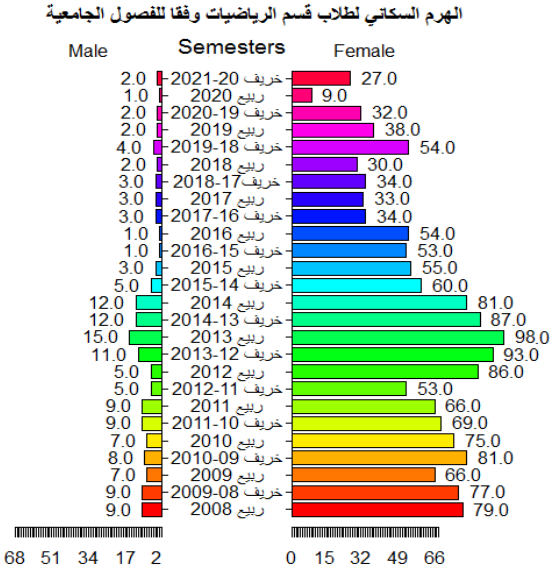
الشكل التالي يوضح حجم وحركة طلاب القسم وفق تصنيفاتهم الإدارية (مسجلين، خريجين، متسربين).



شكل 3: حجم وحركة طلاب القسم وفق التصنيف.

3.1.5 **حجم وحركة طلاب القسم خلال الفترة:**

الشكل التالي يوضح الهرم السكاني لطلاب القسم.



شكل 4: الهرم السكاني لطلاب القسم خلال المدة.

بخصوص القوة البشرية؛ من خلال الجداول والاشكال البيانية يبدو انها انثوية بامتياز، وعلى مرور الزمن عدد اعضاء هيئة التدريس في ازدياد ونمو في حين ان عدد الطلاب في تناقص وانكماش.

3.2. الأداء الأكاديمي Academic performance:

يتضن على عدة بنود فرعية تشمل: (الوحدات الدراسية، حركة المعدّلين الفصلي والتراكمي، وحركة التقديرات). فيما يلي النتائج ومناقشتها.

3.2.1. الوحدات الدراسية Credits:

وتشمل الوحدات المسجلة Registered Credits (RC)، والوحدات المنجزة منها Done Credits (DC)، والحدات الغير منجزة Undone Credits (UDC). الجدول التالي يلخص حركة الوحدات الدراسية.

جدول 4: ملخص حركة الوحدات الدراسية.

بيان الوحدات	Credits	العدد	النسبة
المنجزة	DC	20399	74%
الغير منجزة	UDC	7044	26%
المسجلة	RC	27443	100%

3.2.2. مجموع النقاط Total points (TP):

يتكون مجموع النقاط (TP) لمقرر دراسي ما من حاصل ضرب عدد الوحدات المسجلة للمقرر في قيمة الدرجة النهائية المتحصل عليها بذلك المقرر. المعادلة التالية توضح آلية حساب مجموع النقاط لمقرر دراسي محدد.

$$TP = \text{Course Mark} \times \text{Course Credits} \quad \ldots Eq.(1)$$

بلغ اجمالي النقاط المتحصل عليها خلال المدة 1,576,136 نقطة.

3.2.3. المعدّلات الفصلية Semester Average (SA).

المعدّل الفصلي (SA) يمثل متوسط مستوى تحصيل الطالب خلال الفصل الجامعي. يحسب المعدّل الفصلي للطالب (SA) بقسمة مجوع النقاط (TP) المتحصل عليها الطالب بكافة المقررات الدراسية المسجلة له خلال الفصل على مجموع وحدات المقررات المسجلة له خلال الفصل. المعادلة التالية توضح آلية حساب المعدّل الفصلي.

32%	533	Acceptable	مقبول
31%	514	Fail	رسوب
100%	1674	Total	المجموع

$$SA = TP \div RC \qquad ...Eq.(2)$$

3.2.4. المعدّل التراكمي Grade Point Average GPA.

المعدّل التراكمي GPA يمثل متوسط المتوسطات الفصلية أو المتوسط الموزون Weighted mean لمستوى التحصيل. يحسب المعدّل التراكمي GPA بقسمة المجموع التراكمي Cumulative للنقاط CTP على المجموع التراكمي للوحدات المسجلة CRC. المعادلة التالية توضح آلية حساب المعدّل التراكمي لكل طالب على حده.

$$\text{Student GPA} = CTP \div CRC \qquad ...Eq.(3)$$

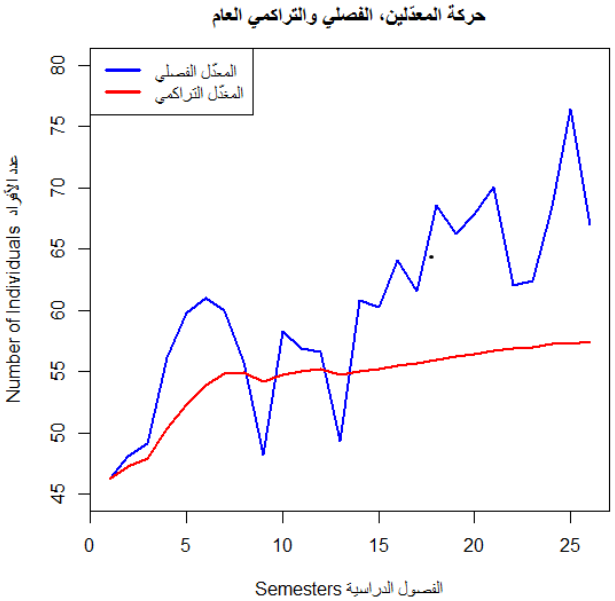
اجمالي العدد التراكمي للنقاط CTP بلغ 1,576,136 نقطة، واجمالي عدد الوحدات التراكمية المسجلة CRC بلغ 27443 وحدة، ومنه يمكن حساب المعدّل التراكمي لطلاب القسم ككل، كالتالي:

$$\text{Department GPA} = CTP \div CRC$$
$$= 1576136 \div 27443 = 57.43 \qquad ...Eq.(4)$$

من خلال المعدّلات الفصلية لجميع الطلاب خلال أي فصل جامعي Semester يمكن حساب المعدّل الفصلي (SA) للقسم عن ذلك الفصل الجامعي، لإعطاء مؤشر عن مستوى تحصيل كل الطلاب خلاله، وكذلك الحال بالنسبة لبقية الفصول الاخرى.

3.2.5. حركة المعدّلين الفصلي والتراكمي.

الشكل التالي يوضح حركة المعدلين الفصلي والتراكمي.



شكل 5: حركة المعدّلين الفصلي والتراكمي.

3.2.6. حركة التقديرات الفصلية Grades:

تشتمل التقديرات الفصلية على خمسة مستويات يتحدد مدى كل منها بناء على قيمة المعدّل الفصلي. الجدول التالي يلخص اعداد ونسب الطلاب بكل مستوى خلال المدة.

جدول 5: يلخص حركة التقديرات.

النسبة	عدد الطلاب	Grade	التقدير
4%	60	Excellent	ممتاز
12%	201	Very good	جيد جدا
22%	366	Good	جيد

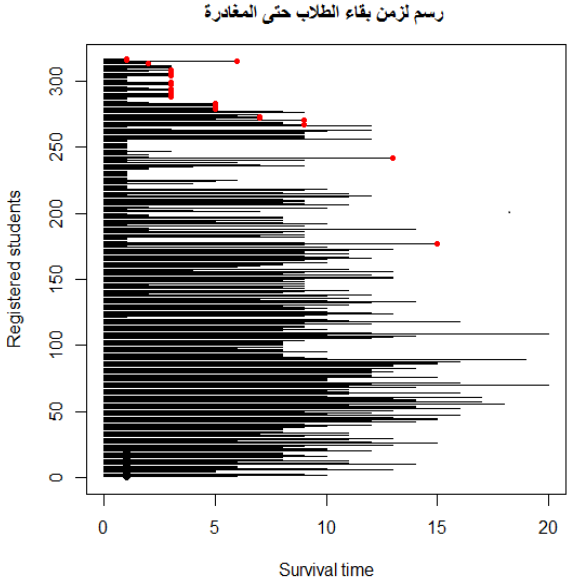
الأداء الأكاديمي: يمكن اختزاله بقيمة المعدّل التراكمي GPA الذي كان في نهاية المدة تساوي 57.43 درجة بتقدير مقبول، من خلال شكل 5 يبدو انه حركته في تصاعد خلال الزمن ولكن ببطء شديد.

3.3. زمن البقاء Survival time:

استخدمت الدراسة دالة البقاء Survival function للوقوف على معدّلات استمرار الطلاب أي البقاء على مقاعد الدراسة (حياة Live)، والمغادرة تخرجا أو تسربا (وفاة Dead). تم استخدام الدالة على عدة صور وحالات؛ الطلاب كمجموعة واحدة، الطلاب كمجموعتين مستقلتين مرة على وفقا للنوع وأخرى وفقا للجنسية، والطلاب كثلاث مجموعات مستقلة على أساس وضعية الطلاب (مستمرين/ متخرجين/ متسربين). فيما يلي حالات دالة البقاء:

3.3.1. رمن البقاء للطلاب (العمر الأكاديمي).

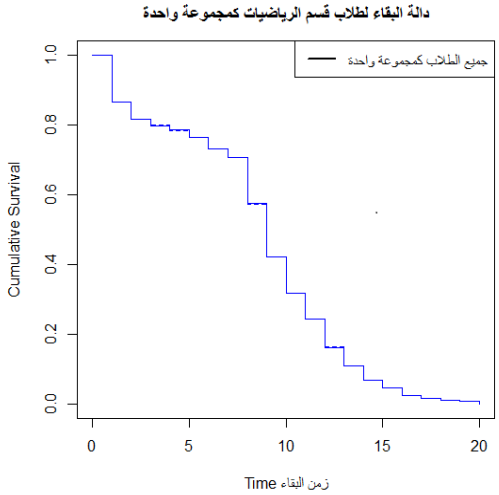
الشكل التالي يوضح الاعمار الأكاديمية لطلاب القسم عند المغادرة كل على حده.



شكل 6: الاعمار الاكاديمية لصافي طلاب القسم.

3.3.2. دالة البقاء لطلاب القسم كمجموعة واحدة.

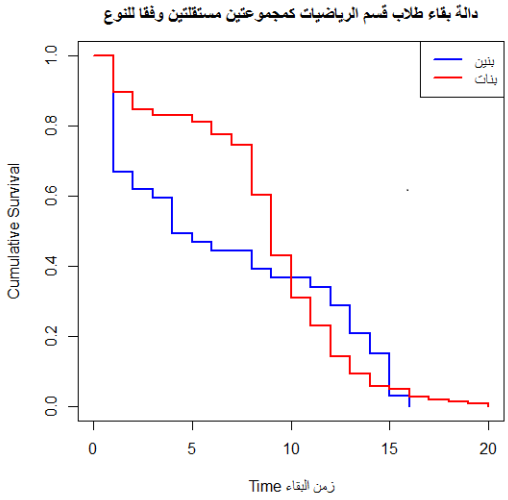
الشكل التالي يعرض الدالة.



شكل 7: دالة البقاء لطلاب قسم الرياضيات كمجموعة واحدة.

3.3.3. دالة البقاء للطلاب كمجموعتين ستقلتين وفقا للنوع:

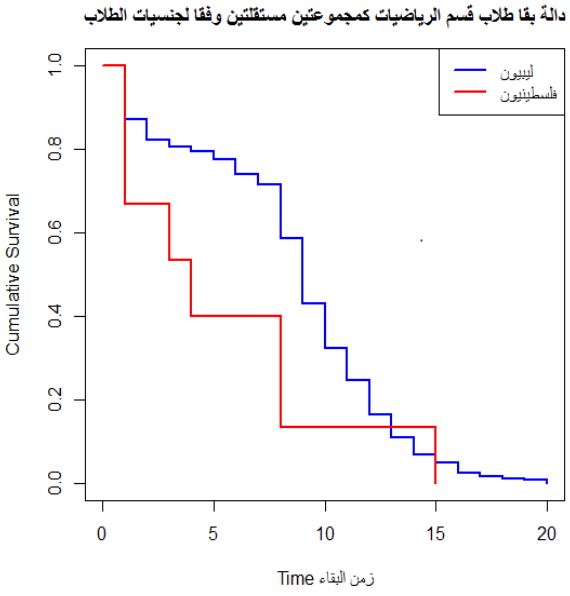
الشكل التالي يعرض الدالة.



شكل 8: دالة البقاء لطلاب قسم الرياضيات كمجموعتين وفقا للنوع.

3.3.4. دالة البقاء للطلاب كمجموعتين ستقلتين وفقا للجنسية:

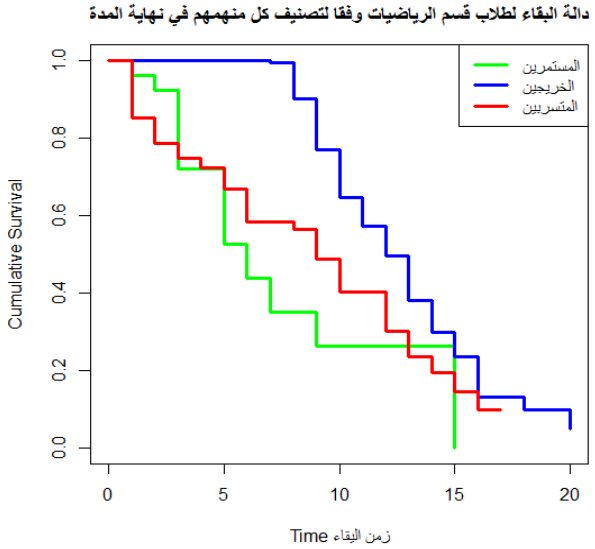
الشكل التالي يعرض الدالة.



شكل 9: دالة البقاء لطلاب قسم الرياضيات كمجموعتين وفقا للجنسية.

3.3.5. دالة البقاء لطلاب القسم كثلاث مجموعات مستقلة وفقا للتصنيف (مستمرين، خريجين، متسربين).

الشكل التالي يعرض الدالة.



شكل 10: دالة البقاء للطلاب كثلاث مجموعات مستقلة وفقا لتصنيفهم في نهاية المدة.

بخصوص مدة البقاء: من خلال الاشكال البيانية يبدو ان زمن بقاء الطلاب بالقسم كان محصور فيما بين فصل دراسي واحد كحد أدنى و20 فصل دراسي كحد أقصى، وفي جميع الحالات (الطلاب كمجموعة واحدة، كمجموعتين وفقا للنوع او للجنسية، او كثلاث مجموعات وفقا للتصنيف) فان زمن البقاء قد تجاوز المدة القياسية.

3.4. الوعاء الزمني Time vase:

العملية التعليمية تتطلب وعاء زمني قياسي يلزم لإنضاج جيد لمخرجاتها، يمكن تجسيد الوعاء الزمني للعملية التعليمية هندسيا بمجسم ثلاثي الأبعاد 3D Shape محاوره الثلاثة، هي:

- **X**: عدد أيام الدراسة أسبوعيا weekly teaching days.
- **Y**: عدد الساعات التدريسية يوميا daily teaching hours.
- **Z**: عدد أسابيع الدراسة teaching weeks per semester.

يختلف الوعاء الزمني للعملية التعليمية من دولة الى أخرى، وقد يختلف فيما بين المؤسسات التعليمية داخل بعض الدول احيانا.

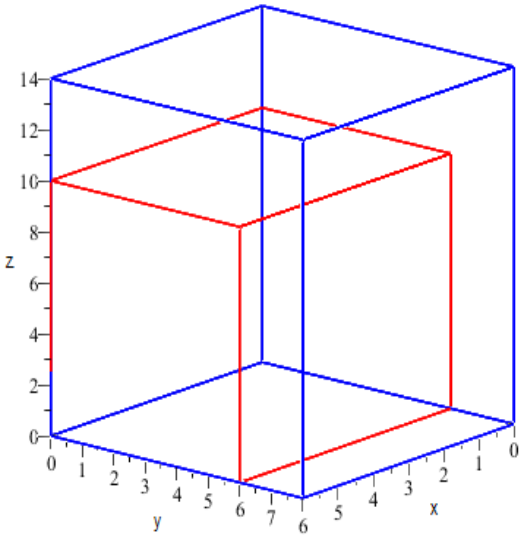
3.4.1. الوعاء الزمني القياسي Standard time vase STV

للعملية التعليمية بالكلية محدد بالمحاور والأبعاد التالية (**X**: 6 أيام دراسة اسبوعيا، **Y**: 8 ساعات يوميا، **Z**: 14 أسبوع فصليا).

3.4.2. الوعاء الزمني الفعلي Actual time vase ATV

للعملية التعليمية بالكلية محدد بالمحاور والأبعاد التالية (**X**: 6 أيام اسبوعيا، **Y**: 6 ساعات يوميا، **Z**: متوسط 10 أسابيع فصليا).

الشكل التالي يبين الابعاد Dimensions لكل من الوعاءين الزمنين الرسمي STV والفعلي ATV بالكلية، اللون الأزرق يمثل الزمن الرسمي STV واللون الأحمر للزمن الفعلي ATV.



شكل 11: أبعاد وحجم الزمنين القياسي والفعلي.

من الابعاد المحددة يمكن حساب حجم كل وعاء زمني، كما يلي:

- حجم الوعاء الزمني القياسي STV:

$$\int_0^{14}\int_0^{8}\int_0^{6} dx\ dy\ dz = 6\times 8\times 14 = 672\,(time\ unit)^3 \ldots Eq.(5)$$

- حجم الوعاء الزمني الفعلي ATV:

$$\int_0^{10}\int_0^{6}\int_0^{6} dx\ dy\ dz = 6\times 6\times 10 = 360\,(time\ unit)^3 \ldots Eq.(6)$$

- حجم الوعاء الزمني المفقود Lost time vase LTV:

الزمن المفقود يتمثل بالفرق بين الزمنين القياسي STV والفعلي ATV.

$$LTV = STV - ATV$$

$$= \int_0^{14}\int_0^{8}\int_0^{6} dx\ dy\ dz - \int_0^{10}\int_0^{6}\int_0^{6} dx\ dy\ dz$$

$$= 672 - 360 = 312\ (time\ unit)^3 \qquad \ldots Eq.(7)$$

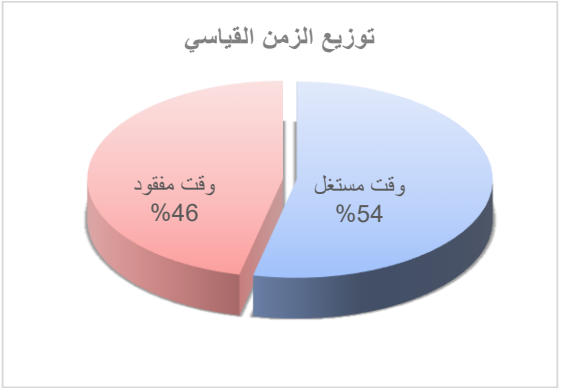
3.4.3. نضوج المنتج Production Ripeness:

المعادلة التالية تحسب نسبة نضوج المنتج:

$$\text{Ripeness Percentage} = (ATV\ /STV)\times 100$$

$$= (360 \div 672)\times 100 = 53.57\,\% \qquad \ldots Eq.(8)$$

الشكل التالي يبين نسبة توزيع الزمن القياسي إلى جزئيين الأول مستغل فعليا والآخر مفقود.



شكل 12: قطاع دائري يمثل نسبة الزمنين المستغل والمفقود.

بخصوص الوعاء الزمني للعملية التعليمية: من خلال النتائج والاشكال البيانية يتضح انه يوجد فارق فيما بين الوعاءين الزمنيين القياسي والفعلي قد يعزى ذلك الى ظروف وأسباب لوجستية طارئة، وان ذلك من شأنه ان يؤثر على نضوج وجودة مخرجات العملية.

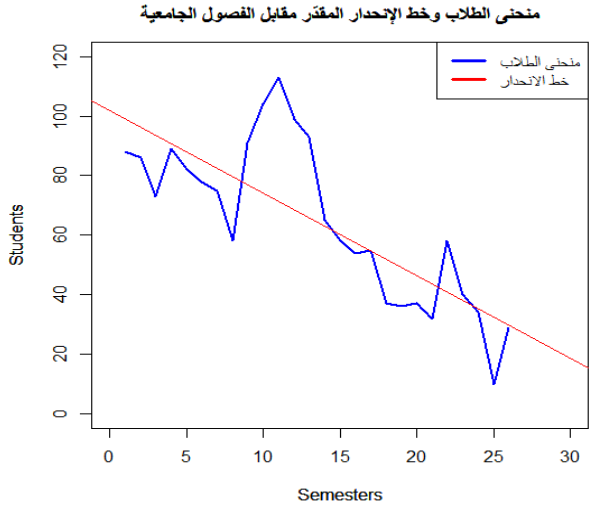
3.5. الاتجاهات المستقبلية Future Secular Trends :

الاتجاه العام للسلسلة الزمنية هو عبارة عن مقدار الاندفاع في الزيادة او الانخفاض او الثبوت في قيم ظاهرة ما خلال فترة زمنية معينة [13].

التركز هنا على التنبؤ بالاتجاه المستقبلي لبندين، هما؛ اعداد الطلاب، والمعدّل التراكمي GPA. فالهدف هو إيجاد معادلة خط الاتجاه العام، بافتراض ان الخط هو خط مستقيم، استخدمت طريقة المربعات الصغرى لإيجاد معادلة خط الاتجاه العام.

3.5.1. التنبؤ بالاتجاه المستقبلي لأعداد الطلاب.

الشكل التالي يوضح منحنى اعداد الطلاب وخط الاتجاه العام المقدر.



شكل13: منحنى وخط الاتجاه العام لحركة طلاب قسم الرياضيات.

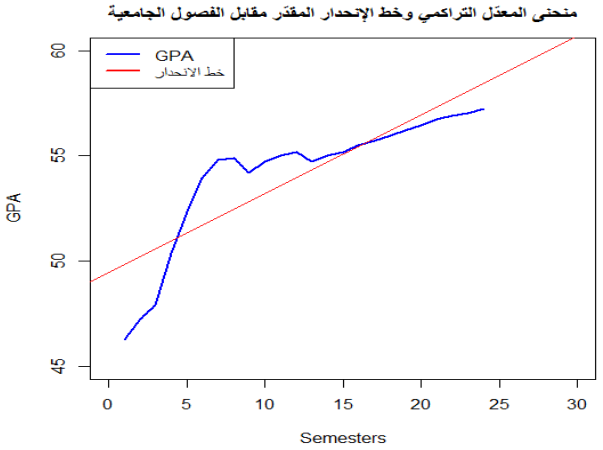
المعادلة المقدرة لخط الاتجاه العام لسلسلة اعداد الطلاب كانت:

$$y_t = 101.686 - 2.763t \qquad \ldots Eq\,(9)$$

من شكل 13 يتضح ان الاتجاه العام لسلسلة طلاب القسم آخذه بالتناقص الحاد على امتداد الزمن، وهذا قد يدخل القسم في طور التلاشي مما قد يؤدي أحيانا الى اغلاقه. يعزز ذلك عاملين؛ الأول عزوف الطلاب عن الدراسة بقسم الرياضيات، والثاني افتتاح العديد من مؤسسات للتعليم العالي بالمنطقة.

3.5.2. التنبؤ بالاتجاه المستقبلي للمعدّل التراكمي.

الشكل التالي يوضح منحنى المعدل التراكمي وخط الاتجاه العام.



شكل14: الاتجاه العام لحركة المعدّل التراكمي لطلاب قسم الرياضيات.

المعادلة المقدرة لخط الاتجاه العام لسلسلة المعدّل التراكمي كانت:

$$y_t = 49.484 + 0.379t \qquad \ldots Eq\,(10)$$

من شكل 14 يتضح ان الاتجاه العام لسلسلة GPA عموما آخذة في الارتفاع ولكن ببطء شديد، وانها لم تتجاوز مرحلة المقبول بعد.

4. الشكر والتقدير Acknowledgment:

يتقدم الباحث بجزيل الشكر والعرفان لفريق التوثيق والتطوير الإليكتروني بقسم الرياضيات على إتاحة وتسهيل مهمة الوصول للبيانات، الشكر موصول كذلك لمركز الخوارزمي للتحليل الاحصائي على تقديم الاستشارات البحثية بالمجان، والى شباب منتدى فزان للبرمجة الرياضية والاحصائية على الأفكار والمناقشة والتوجيه.

5. المراجع References:

[1]- اظبية، راشد علي. (2009): الاحصاء الصحي الحيوي. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع. دولة الكويت.

[2]- الدرابيع، ماهر يونس. رشيد، محمد حسين، (2004): الإحصاء في التربية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان. الأردن.

[3]- الشربيني، زكريا احمد. (2001): الإحصاء اللابارامتري مع استخدام SPSS في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. مكتبة الانجلو المصرية.

[4]- الصمادي، عبد الله. الدرابيع، ماهر. (2004): القياس والتقويم النفسي والتربوي بين النظرية والتطبيق. دار وائل للنشر والتوزيع. عمان. الأردن. الطبعة الأولى.

[5]- العتوم، شفيق احمد (2012): طرق الإحصاء باستخدام SPSS. دار المناهج للنشر والتوزيع. عمان. الأردن.

[6]- الغريب، رمزية. (1963). التقويم والقياس في المدرسة الحديثة. مكتبة النهضة المصرية، القاهرة. مصر

[7]- القاضي، دلال وآخرون (2005): الإحصاء للإداريين والاقتصاديين. دار الحامد للنشر والتوزيع. عمان الأردن.

[8]- القماطي، يوسف محمد طاهر (2018): المتقدم في التحليل الاحصائي باستخدام SPSS. منشورات مركز البحوث والاستشارات . جامعة بنغازي. الطبعة الأولى.

[9]- أبو جزر، أمجد عباس وآخرون (2013): تحليل البيانات باستخدام الماتلاب. مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع. عمان . الأردن. الطبعة الأولى.

[10]- أبو راضي، فتحي عبد العزيز (2001): الاحصاء التطبيقي والتحليلي في العلوم الاجتماعية. دار النهضة العربية للطباعة والنشر . بيروت. الطبعة الأولى.

[11]- أبو يوسف، محمد (1989): الإحصاء في البحوث العلمية. المكتبة الاكاديمية للنشر. القاهرة . مصر.

[12]- جودة، محفوظ احمد (2009): التحليل الاحصائي المتقدم باستخدام SPSS. دار وائل للنشر. عمان الأردن. الطبعة الثانية.

[13]- طعمة، حسين ياسين. حنوش، ايمان حسين (2009): اساليب الإحصاء التطبيقي. دار صفاء للنشر والتوزيع. عمان . الأردن.

[14]- طعمة، حسين ياسين. حنوش، ايمان حسين (2009): طرق الإحصاء الوصفي. دار صفاء للنشر والتوزيع. عمان . الأردن.

[15]- عبد الفتاح، عز حسن (2008): مقدمة في الإحصاء الوصفي والاستدلالي باستخدام SPSS. خوارزم العلمية. جدة السعودية.

[16]- عبد ربه، إبراهيم علي، وآخرون (2004): مبادئ علم الإحصاء وتطبيقاتها باستخدام Excel 2000 XP. الدار الجامعية الإسكندرية.

[17]- علام، صلاح الدين محمود (2005): الأساليب الإحصائية الاستدلالية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية (البارا مترية واللابارامترية). دار الفكر العربي . القاهرة . مصر.

[18]- عودة، احمد. ملكاوي، فتحي. (1998). القياس والتقويم في العملية التدريسية. الطبعة الثانية. دار الامل للنشر والتوزيع. الأردن.

[19]- عيسوي، عبد الرحمن: الإحصاء السيكولوجي. دار النهضة العربية للطباعة والنشر. بيروت . لبنان.

[20]- فاندل، والتر (1983): السلاسل الزمنية من الواجهة التطبيقية. دار المريخ. الرياض . السعودية.

[21]- لائحة تنظيم التعليم العالي الصادرة بموجب قرار اللجنة الشعبية العامة رقم (501) لسنة 2010 م.

[22]- Crawley. Michael J (2007). The R Book. Wiley & Sons Ltd.

[23]- Cohen, Yosef. Cohen, Jeremiah Y. (2008). Statistics with Data with R. John Wiley & Sons, Ltd.

[24]- Dalgrad, Peter (2002). Introductory Statistics with R. Springer, New York.

[25]- Douglas, Alex (2008): An Introduction to R. University of Aberdeen.

[26]- Garvan, Frank (2002): The Maple book. Chapman & Hall/CRC.

[27]- Gibbons, Jean Dickinson (1971): Nonparametric Statistical Inference. International Student Edition. McGraw-Hill Inc.

[28]- Howell, David C. (2008): Fundamental Statistics for the Behavioral Sciences. Duxbury Press. 5th. Ed.

[29]- Keller, Gerald. Warrack, Brian: STATISTICS for Management & Economics. Duxbury Press. 5th. Ed.

[30]- Martin, Trevor (2008). The Undergraduate Guide to R.

[31]- SIEGEL (1956): Non-parametric Statistics. McGraw-Hill Inc.

[32]- Verzani, John (2005). Using R for Introductory Statistics. Chapman & Hall/CRC Press.
[33]- A. L. Baylor & D. Ritchie. (2002). What Factors Facilitate Teacher Skill, Teacher Morale, and Perceived Student Learning in Technology-using Classrooms? Computers & Education, Vol. 39, No. 4.
[34]- Allen, M.J and Yen, V, M. (1979): Introduction to Measurement Theory. Brooks - Cole Publishing Co. Monterey.
[35]- Ebel, R.L., (1972): Essentials of Educational Measurement. New Jersey: Prentice - Hall, INC. Englewood Cliffs.
[36]- Gay, L.R., (1980): Educational Evaluation and Measurement. Charles E. Merrill Co., Columbus, Ohio.
[37]- Gronlund, E.G., (1976): Measurement and Education in Teaching. Macmillan Publishing Co. Inc., N.Y.
[38]- Sax, G. (1980). Principles of Educational and Psychological measurement and Evaluation. Belmot, Cali, Wadsworth.
[39]- Hopkins, C.D. and Antes, R.L. (1978). Classroom Measurement and Evaluation. Peacock Publishers, Inc.
[40]- Robert L. Linn. (1993). Educational Measurement. 3rd. Edition. Macmillan Publishing Company. New York.