دراسة احصائية لقياس جودة مخرجات التعليم الجامعي الاهلي باستعمال سلاسل ماركوف – دراسة تطبيقية في كلية التراث الجامعة

أ.م.د نذير عباس ابراهيم
قسم علوم الحاسوب
كلية التراث الجامعة

م. د رافد اسماعيل احمد
معاون عميد الكلية
كلية التراث الجامعة

المستخلص

تعتبر مخرجات التعليم العالي من أهم عناصر العملية التعليمية، وتتمثل مخرجاتها بمتعلمين مؤهلين أكاديمياً أكفاء يمتلكون مهارات نوعية وعلمية في شتى المجالات، تمكن الفرد من الانخراط بسهولة في سوق العمل، وتيسر له سبل المنافسة للحصول على فرصة عمل، لذا فأن العملية التعليمية في التعليم الجامعي الأهلي بحاجة ماسة إلى التطوير ومواكبة كل ما هو جديد. هدف الدراسة هو التعرف على مستوى توافر معايير الجودة في مخرجات الكليات الأهلية من خلال معرفة احتمالات النجاح والفشل لكل مرحلة دراسية وصولاً الى المتخرجين. ولتحقيق ذلك تم أعتماد كلية التراث الجامعة كعينة دراسة وأخذت بيانات لأعداد الناجحين والراسبين (المرقنة قيودهم والمتسربين)، اضافة الى المنقولين من والى كلية التراث الجامعة للسنة الدراسية ٢٠١٥ / ٢٠١٦ لجميع المراحل الدراسية والأقسام العلمية الستة، ولتحليل البيانات تم أستعمال سلاسل ماركوف (Markov Chains) وهي احدى الأسايب العلمية التطبيقية التي تضفي الى اعطاء مؤشرات علمية دقيقة. وتضمنت الدراسة مجموعة من الأستنتاجات والتوصيات.

المصطلحات الرئيسية: جودة التعليم الجامعي الأهلي، متطلبات سوق العمل، سلاسل ماركوف، مصفوفة الأحتمالات الأنتقالية، العمليات التصادفية.

Abstract

The outputs are most important elements of the educational process, and its outputs represents qualified academically and possess the quality of scientific skills in various fields, enable the individual to easily engage in the labor market, and facilitate their ways compete for job opportunities. So the educational process in the private university education in dire need of development and keep up with all that is new. Objective of the study is to identify the level of availability of quality standards at community colleges outputs through defining the probability of success and failure of all classes and departments. To achieve that we adopted Al - Turath University college as a sample study took data for the number of successful and failed students, for the academic year 2015/2106 for all grades and academic departments, data analysis were used Markov Chains which is one of applied scientific confers to give scientifically accurate indicators. The study included a set of conclusions and recommendations.

١ ـ المقدمة

تهتم دول العالم كافة بالتعليم العالي على أعتباره يمثل الركيزة الاساسية من ركائز تطور المجتمعات وسبباً من أسباب نهضتها وتقدمها ورقيها، ويحتل موقعا حيويا في رفع مستوى المجتمعات من النواحي الثقافية والفكرية والإدارية والإجتماعية والإقتصادية والسياسية والعلمية والعملية، وتسيير منظومة التنمية الشاملة وتنمية المهارات وبناء القدرات البشرية التى تحتاجها قطاعات العمل والإنتاج والخدمات ومواكبتها للتطور العلمي والتكنولوجي وهذا ما يفسر الإهتمام المتزايد الذي تبذله منظمات التعليم العالي فى الدول المتقدمة فى تحديث برامجها بما يلبي متطلبات التنمية المتجددة فى مجتمعاتها.

أن الهدف الأساسي من التعليم العالي هو أن يكون لديه مخرجات من الطلبة لديهم الأمكانية والألمام المعرفي التام القادر على الإسهام في تنمية المجتمع بما يغطي احتياجاته، وهذا يقع على عاتق منظمات التعليم العالي التي يجب ان تقوم بالدور الكامل في الأعداد الجيد للطلبة بما يساهم في تلبية احتياجات المجتمع، وتحقيق متطلبات سوق العمل. أن التعليم الجامعي الأهلي يعتبر أحد أنماط التعليم الجامعي الحكومي وبشكل خاص من خلال سياقات القبول ومفردات المناهج الدراسية والمصادر المعتمدة، ويعتبر قطاعاً موازياً للتعليم الحكومي لاسيما بعد قيام بعض الكليات الأهلية بفتح أقسام للمجموعات الطبية والهندسية لغرض زيادة المنافسة العلمية بين هذين القطاعين المهمين ومساهمة القطاع الأهلي في أيجاد أختصاصات مكملة أو موازية للأختصاصات الموجودة في القطاع الحكومي لتأسيس تنوع علمي متقدم يلبي أحتياجات المجتمع وسوق العمل.

يعتبر رأس المال البشري العنصر المهم والأساسي في خلق وزيادة الثروة الوطنية، وقد أضافت دالة كوب دوغلاص عنصر العمل ليكون دالة انتاج تدرس في جميع المعاهد الأقتصادية، ولذلك برزت أهمية الأستثمار في التعليم العالي وربطه بمتطلبات التنمية الأقتصادية حيث تعتبر وسيلة تعليمية تمد الإنسان بمعارف ومعلومات ومباديء وفلسفات تزيد من طاقته على العمل والإنتاج. أن موضوع خفض الأهدار في مخرجات التعليم العالي الأهلي أحد الأهداف الرئيسية لهذا القطاع ومعيار نجاحه وتطوره، الأمر الذي يؤدي الى الأرتقاء بمستوى التعليم في هذا القطاع لرفد سوق العمل بالكوادر المتدربة والمتمكنة علمياً في أخذ المكان المناسب في العمل وخصوصاً في القطاع الخاص الذي يبحث دائما عن الكوادر الشابة والمتمكنة علمياً لتحقيق أقصى استفادة على الجانبين المادي والمعنوي.

تحتل سلاسل ماركوف مكانة مهمة في التطبيقات الأحصائية المختلفة وأخذت هذه التطبيقات مجالا واسعا في مختلف العلوم، وقد تناول العديد من الباحثين موضوع تطبيقات سلاسل ماركوف على التعليم العالي، وستتم الأشارة الى بعض البحوث التي تناولت هذا الموضوع. في عام (٢٠٠٦) تناول الباحثان البازي وصالح[٢]، تطبيقات سلاسل ماركوف في كلية التمريض، جامعة بغداد، في العام (٢٠٠٩)، أستخدم الباحث حسين[٧] المصفوفة الماركوفية في تقدير زمن بقاء الطالب في كلية الحقوق في جامعة دمشق، وفي عام

(٢٠١٣)، قام التلباني[٣] بدراسة أستخدام سلاسل ماركوف الأمتصاصية في تحليل حركة الطلبة خلال المراحل الدراسية على طلبة كلية التجارة في الجامعة الأسلامية بغزة.

٢ ـ مشكلة البحث

تزايد اهتمام منظمات التعليم العالي بجودة مخرجاتها، ومتطلبات سوق العمل، وأصبحت الجودة أحد المستويات الإستراتيجية للتنافس والتميز على المنافسين.

٣ ـ أهمية البحث

تنحصر أهمية الدراسة في أستعمال سلاسل ماركوف للحصول على تصور علمي عن عدد الطلبة الناجحين والراسبين (المرقنة قيودهم والمتسربين) في كلية التراث الجامعة.

٤ ـ هدف البحث

يهدف البحث الى الحصول على مؤشرات علمية عن جودة مخرجات كلية التراث الجامعة من خلال معرفة احتمالات النجاح والفشل للمراحل الدراسية الاربعة ولاقسامها الستة، والخروج بالأستنتاجات والتوصيات التي تخدم هذا الهدف.

٥ ـ الجانب النظري

٥ ـ ١ سلاسل ماركوف

تعتبر سلاسل ماركوف من الأساليب الكمية المعروفة وتستخدم للقرارات تحت شرط عدم التأكد (Uncertainty)، أضافة الى الأستفادة منه لأغراض التنبؤ بالقيم والتغيرات المستقبلية بالأعتماد على القيم الحالية، وهو نوع خاص من العمليات الأحتمالية التي تدعى بالعمليات التصادفية (Stochastic Process). سميت سلاسل ماركوف نسبة الى مكتشفها العالم الروسي (A.Markov)، الذي أقتصر في باديء الأمر على التطبيقات الفيزيائية المتمثلة بدراسة حركة جزئيات الغاز في أناء مغلق من أجل التنبؤ بحركة هذه الجزئيات في المستقبل. وطور هذا العالم أسلوبه ليتعدى موضوع التحليل والتنبؤ الى أستخدامه كوسيلة لتخطيط مبيعات البضائع وخزنها وصيانة المكائن المنتجة.

تعتبر سلاسل ماركوف من الأساليب الرياضية العلمية لتحليل سلوك الظواهر المختلفة في الفترة الحالية لغرض التنبؤ بسلوك تلك الظواهر في الفترات اللاحقة، مثال ذلك تحليل رغبات المستهلك وذوقه في أختيار السلعة المطلوبة والتنبؤ برغبته في الفترة اللاحقة، تحليل حركة الموارد البشرية والتنبؤ بالحاجة المستقبلية لها، تحليل الظواهر السلبية التي تواجه أدارة المنظمات ومعالجتها.

٥ – ٢ فرضيات سلاسل ماركوف (Markov Chains Assumptions)

أن أسلوب تحليل ماركوف يستند على أفتراض أساسي هو، (أي نظام يتم التعامل معه في بادىء الأمر يكون في حالته الأولية تمهيداً للأنتقال الى حالة أخرى)، ويستند ذلك على القانون الأحتمالي الأنتقالي (Transition Probability)، وهي حالات الأنتقال من حالة معينة الى حالة أخرى خلال فترة زمنية معينة.

أنتقال الحالة (i) في الفترة الزمنية (n) الى حالة أخرى (j) في الفترة اللاحقة (n+١) تكون:

$$(1)p[y_{n+1} = j/y_n = i] = p_{ij}\,, \quad \forall i,j$$

حيث أن:

y_n **: قيم الظاهرة في الفترة** (n).

y_{n+1}**: قيم الظاهرة في الفترة** $(n+1)$.

p_{ij} **: أحتمال أنتقال الظاهرة من الحالة** (i) **الى الحالة** (j).

٥ – ٣ العمليات التصادفية $(Stochastic\ Process)$

هي مجموعة من المتغيرات العشوائية مرتبطة بالزمن $(y_t, t \geq 0)$**، وهذه العمليات أما أن تكون متقطعة:**

$$y_n; n = 0, 1, 2, \ldots$$

او تكون مستمرة:

$$y_n; 0 \leq t \leq \infty, \quad t \in T$$

٥ – ٤ مصفوفة الأحتمالات الأنتقالية $(Transition\ Probability\ Matrix)$

الخطوة الأولى في تحليل ماركوف هو أيجاد مصفوفة الأحتمالات الأنتقالية، ولهذا الغرض يجب ايجاد:

a – قوة الأحتفاظ بالطالب، والذي يمثل امكانية الكلية في الأحتفاظ بأكبر عدد من طلابها وهذا يعتبر من الخطط الأستراتيجية للمنظمات، وتحتسب هذه القوة حسب العلاقة:

$$S_i = 1 - \frac{G_i}{N_i} \qquad (2)$$

حيث أن:

S_i : نسبة الأحتفاظ بالطالب للمنظمة (i).

G_i : عدد الطلبة الذين تتم خسارتهم (الراسبين والمرقنة قيودهم والمتسربين)، من قبل المنظمة (i).

N_i : عدد الطلبة في بداية الفترة للمنظمة (i).

b – أحتمالات خسارة المنظمة للطلبة، وهذا يعني أنتقال الطلبة الى كليات أخرى، ويحسب وفقاً للعلاقة التالية:

$$R_i = \frac{M}{N_i} \qquad (٣)$$

حيث أن:

R_i : أحتمال الخسارة للمنظمة (i).

M : عدد الطلبة الذين تخسرهم المنظمة وأنتقلوا الى كليات أخرى.

يتم وضع قيم الأحتمالات الأنتقالية (p_{ij}) في المصفوفة التالية التي تسمى بمصفوفة الأحتمالات الأنتقالية $(Transition\ Probability\ Matrix)$، التي من شروطها أن مجموع أي صف من صفوفها مساوياً للواحد:

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \cdots & p_{1n} \\ p_{21} & p_{22} & \cdots & p_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ p_{m1} & p_{m2} & \cdots & p_{mn} \end{bmatrix} \qquad (4)$$

$$p_{ij} \geq 0 \quad , \quad \sum_{j=1}^{n} p_{ij} = 1 \ , \ i = 1, 2, \ldots, m \qquad (5)$$

لغرض الحصول على مصفوفة الأنتقال يتم أجراء العمليات الآتية على مصفوفة الأحتمالات الأنتقالية أعلاه:

$$\begin{matrix} & E_0 & E_1 & \cdots & E_n \end{matrix}$$

$$(6)\ \begin{matrix} E_0 \\ E_1 \\ \vdots \\ E_n \end{matrix} \begin{bmatrix} e_{00} & e_{01} & \cdots & e_{0n} \\ e_{10} & e_{11} & \cdots & e_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ e_{n0} & e_{n1} & \cdots & e_{nn} \end{bmatrix} \begin{matrix} \sum e_{0j} \\ \sum e_{1j} \\ \vdots \\ \sum e_{nj} \end{matrix}$$

وأستناداً الى الجانب التطبيقي للدراسة ستكون مصفوفة الأحتمالات الأنتقالية بالشكل التالي:

$$
\begin{array}{c}
\\
E_0 \\ E_1 \\ E_2 \\ E_3 \\ E_4 \\ E_5
\end{array}
\begin{array}{c}
\begin{array}{cccccc} E_0 & E_1 & E_2 & E_3 & E_4 & E_5 \end{array} \\
\begin{bmatrix}
e_{00} & e_{01} & e_{02} & e_{03} & e_{04} & e_{05} \\
e_{10} & e_{11} & e_{12} & 0 & 0 & 0 \\
e_{20} & 0 & e_{22} & e_{23} & 0 & 0 \\
e_{30} & 0 & 0 & e_{33} & e_{34} & 0 \\
e_{40} & 0 & 0 & 0 & e_{44} & e_{45} \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1
\end{bmatrix}
\end{array}
\quad (7)
$$

حيث أن:

E_0: دخول الطالب الى الكلية.

E_5: تخرج الطالب من الكلية.

E_4, E_3, E_2, E_1 : المراحل الدراسية الأربعة.

e_{00}: قبول الطالب في الكلية وعدم التسجيل فيها.

e_{01}: قبول الطالب في الكلية والتسجيل فيها.

e_{02}, e_{03}, e_{04} : الطلبة المنقولين من الكليات والمعاهد الأخرى الى كلية التراث.

$e_{10}, e_{20}, e_{30}, e_{40}$: الطلبة المنقولين من كلية التراث الى كليات أخرى.

e_{11}: الطلبة الراسبين في المرحلة الأولى.

e_{12}: الطلبة الناجحين من المرحلة الأولى الى المرحلة الثانية.

e_{22}: الطلبة الراسبين في المرحلة الثانية.

e_{23}: الطلبة الناجحين من المرحلة الثانية الى الثالثة.

e_{33}: الطلبة الراسبين في المرحلة الثالثة.

e_{34}: الطلبة الناجحين من المرحلة الثالثة الى الرابعة.

e_{44}: الطلبة الراسبين في المرحلة الرابعة.

e_{45}: الطلبة الخريجين.

0: أستحالة أنتقال الطالب من حالة الى أخرى مثلا من (E_1) الى (E_3).

1: الحالة المنتهية (E_5).

المصفوفة الأحتمالية التالية تمثل أحتمال بقاء الطالب في الكلية:

$$E_1 \quad E_2 \quad E_3 \quad E_4$$

$$(\delta)D = \begin{matrix} E_1 \\ E_2 \\ E_3 \\ E_4 \end{matrix} \begin{bmatrix} 0 & e_{12} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & e_{23} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & e_{24} \\ 0 & 0 & 0 & E_{44} \end{bmatrix}$$

٦ – الجانب التطبيقي ($Theoretical\ Aspect$)

يعتبر التعليم العالي الأهلي في العراق قناة موازية للتعليم الحكومي ومكملا له وأخذ القطاع الخاص دوره المتميز ومجاله الواسع فى إنشاء الكليات الأهلية وإقباله على الإستثمار، خصوصاً عند عبوره الى التخصصات النادرة والمطلوبة مثل المجموعات الطبية والهندسية والتحليلات المرضية والعلوم المالية والمصرفية والمحاسبية وهي الحاجة الفعلية المطلوبة الآن في سوق العمل. أدى ذلك الى إزدياد أعداد الطلبة المنتسبين لهذه الكليات لعدم حصولهم على فرصتهم في الكليات الحكومية.

توجد في كلية التراث الجامعة التي تأسست عام (١٩٨٨) ستة أقسام علمية هي:

- **القانون**
- **اللغة الأنكليزية**
- **أدارة الأعمال**
- **المحاسبة**
- **علم الحاسوب، أستحدث عام ٢٠٠٣**
- **هندسة تقنيات الحاسبات أستحدث عام ٢٠٠٨**

تقدم الكلية منهاجها التعليمي للدراستين الصباحية والمسائية، وتتطلع الكلية الى أن تكون جامعة تضم الأختصاصات الأنسانية والعلمية الأخرى مما يرسخ من مسيرتها العلمية وتكون منافسة للكليات الرسمية.

يتضمن الجانب التطبيقي تحليلاً للبيانات التي تم الحصول عليها من مركز الحاسبة الألكترونية في كلية التراث الجامعة للسنة الدراسية ٢٠١٥ / ٢٠١٦ لكافة المراحل والأقسام العلمية، بأستعمال سلاسل ماركوف.

تم الحصول على بيانات أعداد الطلبة، الناجحين، والراسبين بضمنهم (المرقنة قيودهم والمتسربين والمفصولين) وكذلك المنقولين من والى كلية التراث الجامعة، وتم تفريغ في الجدول التالي أضافة الى تحليل نتائجها ومقارنتها.

جدول (١): أعداد الطلبة، الناجحين، والراسبين والمنقولين من والى كلية التراث الجامعة للسنة الدراسية (٢٠١٥ – ٢٠١٦) حسب المراحل الدراسية.

	E_0	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5	
E_0	0	959	0	5	4	0	968
E_1	1	56	904	0	0	0	960
E_2	2	0	59	754	0	0	813
E_3	2	0	0	83	882	0	965
E_4	0	0	0	0	57	1176	1233
E_5	0	0	0	0	0	1	

تتم قسمة عناصر كل صف على مجموع ذلك الصف من المصفوفة أعلاه، ينتج لدينا مصفوفة الأحتمالات الأنتقالية التالية.

جدول (٢): مصفوفة الأحتمالات الأنتقالية لكلية التراث الجامعة للسنة الدراسية (٢٠١٥ – ٢٠١٦) حسب المراحل الدراسية.

	E_0	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5
E_0	0	0.99	0	0.006	0.004	0
E_1	0.001	0.05	0.94	0	0	0
E_2	0.001	0	0.06	0.93	0	0
E_3	0.002	0	0	0.08	0.90	0
E_4	0	0	0	0	0.05	0.95
E_5	0	0	0	0	0	1

من مصفوفة الأحتمالات الأنتقالية نستنتج:

a- نسبة الطلبة المسجلين في المرحلة الأولى كانت (٠,٩٩).

b - نسب النجاح لكل مرحلة كانت:

نسبة نجاح المرحلة الأولى (٠,٩٤).

نسبة نجاح المرحلة الثانية (٠,٩٣).

نسبة نجاح المرحلة الثالثة (٠,٩٠).

نسبة نجاح المرحلة الرابعة (٠,٩٥).

c – نسبة الرسوب والحالات الأخرى (ترقين القيد، التسرب، الفصل) لكل مرحلة كانت:

نسبة رسوب المرحلة الأولى (٠,٠٥).

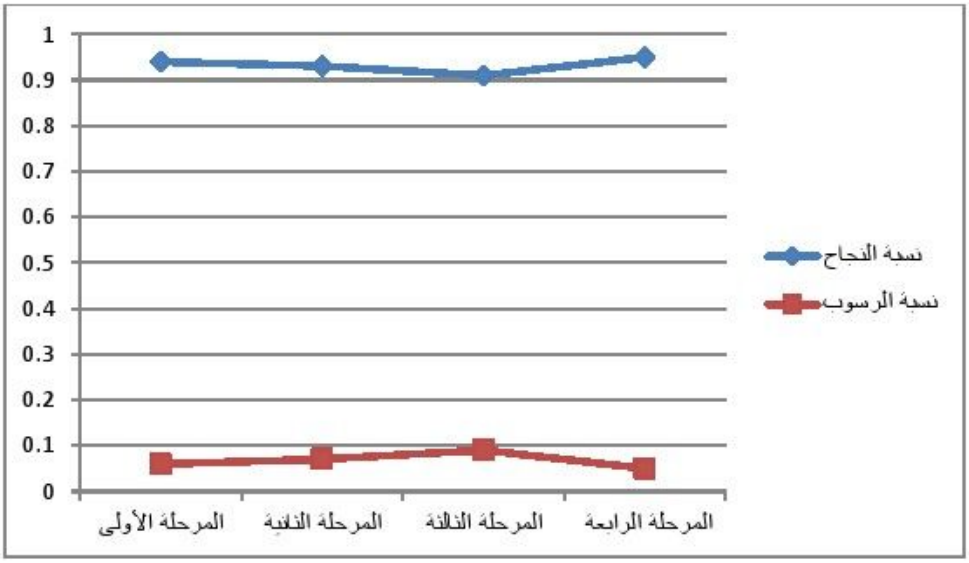
نسبة رسوب المرحلة الثانية (٠,٠٦).

نسبة رسوب المرحلة الثالثة (٠,٠٨).

نسبة رسوب المرحلة الرابعة (٠,٠٥).

الشكل البياني التالي يمثل نسب النجاح والرسوب.

شكل (١): الشكل البياني لنسب النجاح والرسوب للسنة الدراسية ٢٠١٥ – ٢٠١٦



d – نسبة الطلبة المنقولين من كلية الترث الى كليات أخرى لكل مرحلة كانت:

نسبة الطلبة المنقولين من كلية التراث للمرحلة الأولى (٠,٠٠١).

نسبة الطلبة المنقولين من كلية التراث للمرحلة الثانية (٠,٠٠١).

نسبة الطلبة المنقولين من كلية التراث للمرحلة الثالثة (٠,٠٠٢).

e – نسبة الطلبة المنقولين من كليات أخرى الى كلية التراث لكل مرحلة كانت:

نسبة الطلبة المنقولين الى كلية التراث للمرحلة الثانية (٠,٠٠٦).

نسبة الطلبة المنقولين الى كلية التراث للمرحلة الثالثة (٠,٠٠٤).

من المعادلة (٨) نحصل على:

$$D = \begin{matrix} \\ E_1 \\ E_2 \\ E_3 \\ E_4 \end{matrix} \begin{matrix} E_1 & E_2 & E_3 & E_4 \end{matrix} \begin{bmatrix} 0 & 0.94 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.93 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.91 \\ 0 & 0 & 0 & E_{44} \end{bmatrix}$$

نطرح المصفوفة أعلاه من المصفوفة الأحادية ونأخذ معكوس الناتج:

$$(I-D)^{-1} = \left[\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 0.94 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.93 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.91 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \right]^{-1}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 0.89 & 0.80 & 0.67 \\ 0 & 1 & 0.93 & 0.78 \\ 0 & 0 & 1 & 0.91 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

نظرب النتيجة أعلاه في المتجه الأحادي نحصل على:

$$(I-D)^{-1} \times I = \begin{bmatrix} 1 & 0.89 & 0.80 & 0.67 \\ 0 & 1 & 0.93 & 0.78 \\ 0 & 0 & 1 & 0.91 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3.41 \\ 2.71 \\ 1.91 \\ 1 \end{bmatrix}$$

من قيم المتجه أعلاه، نستنتج أن متوسط زمن أنتظار طالب السنة الأولى في كلية التراث قبل حصوله على الشهادة هو ثلاثة سنوات وخمسة أشهر تقريباً، أما طالب السنة الثانية فسيكون متوسط فترة أنتظاره هو سنتان وثمانية اشهر ونصف، وكذلك طالب السنة الثالثة سنة واحدة وعشرة اشهر تقريباً، أما طالب المرحلة الثالثة فسيكون انتظاره لمدة عام كامل.

الأستنتاجات والتوصيات $(Conclusion)$

١ – من خلال تحليل نتائج مصفوفة الاحتمالات الانتقالية يتضح ان نسب النجاح كانت بشكل متميز لكافة المراحل الدراسية ادى الى ان تكون نسبة عدد المتخرجين من كلية التراث الجامعة عالية جدا وهي اشارة واضحة الى جودة مخرجاتها.

٢ – نسب النجاح كانت عالية جداً وخصوصاً للمرحلتين الأولى والرابعة، وكانت بنسبة اقل للمرحلتين الثانية والثالثة.

٣ – نسبة الطلبة المنقولين من والى الكلية كانت قليلة جداً تكاد لا تذكر.

٤ – نسب الرسوب كانت ضعيفة جدا وهذا يحسب للمستوى العلمي للكادر التدريسي للكلية والعمادة.

٥ – تعتبر سلاسل ماركوف من المواضيع العلمية والتطبيقية، نوصي بأستخدامها في قياس جودة مخرجات الكليات بشكل اوسع ومقارنة النتائج بينها.

٦ – دعم الكليات الأهلية بفتح الدراسات العليا حسب قانون التعليم الأهلي وأستقطاب العناصر الطلابية المتميزة وتأهيلها لخدمة المجتمع.

٧ – دعم التعليم الأهلي بالكوادر التدريسية من الأساتذة المتقاعدين والعائدين من خارج القطر وخصوصاً في مجال الدراسات العليا.

٨ – فتح الأقسام العلمية المتخصصة في الكليات الأهلية والتي يحتاجها سوق العمل وخصوصاً التخصصات الطبية والهندسية النادرة والعلوم المالية والمصرفية.

المصادر

١ ـ أحمد، عصام كامل، بتال، أحمد حسن، (٢٠١١)، "أستخدام سلاسل ماركوف في حساب متوسط مدة بقاء الطالب في قسم الرياضيات في كلية التربية للعلوم الصرفة"، مجلة الأنبار للعلوم الأقتصادية والأدارية، المجلد٤، العدد ٧.

٢ ـ البازي، عمار فرديك جون، صالح، مهند محمد (٢٠٠٠)، "الهدر والتسرب في التعليم الجامعي"، مجلة المنصور، المجلد الأول، العدد ١.

٣ ـ التلباني، شادي أسماعيل يوسف، (٢٠١٣)، "أستخدام سلاسل ماركوف الأمتصاصية في تحليل حركة الطلبة خلال المراحل الدراسية"، مجلة جامعة الأزهر، غزة، ١٥ ، ١ ـ ٢٤ .

٤ ـ الشمري، نذير عباس، البياتي، عصام خضير، (٢٠١٣)، "صناعة القرارات"، دار الجزيرة للنشر والأعلان، بغداد.

٥ ـ الشمري، نذير عباس، أحمد، رافد أسماعيل، (٢٠١٦)، "بحوث العمليات"، دار الجزيرة للنشر والأعلان، بغداد.

٦ ـ حسن، ضوية سلمان، عودة، سدير فاضل، (٢٠١٣)، "دور البطاقة الذكية وسلاسل ماركوف التنبؤية في تنظيم أعداد المتقاعدين لمصرف الرشيد"، العلوم الأقتصادية، العدد ٣٤، المجلد ٩.

٧ ـ حسين، عبدالكريم محمد، (٢٠٠٩)، "أستخدام المصفوفة الماركونية في تقدير زمن بقاء الطالب في كلية الحقوق في جامعة دمشق"، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية_ المجلد ٢٥ ـ العدد الأول.

٨ ـ سهام كامل محمد، أحمد ذياب أحمد، حسام موفق صبري، (٢٠١٠)،"استخدام سلاسل ماركوف للتنبؤ بالأرقام القياسية لأسعار المستهلك في العراق"، مجلة ديالى للعلوم الصرفة، Vol.٦,No.١

٩ ـ عمر صابر قاسم، (٢٠١٤)، "تهجين أنموذج ماركوف المخفي باستخدام شبكة ايلمان العصبية الاصطناعية مع التطبيق"، مجلة الرافدين لعلوم الحاسوب والرياضيات المجلد١١ العدد ١.

١٠ ـ عمار شهاب أحمد، (٢٠١٤)، "توظيف عمل قرارات ماركوف في معالجة مشكلات أنظمة الطوابير"، مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم، العدد، ٣٤.