

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية العلوم – قسم الإحصاء التطبيقي

بحث تكميلي مقدم لنيل درجة البكالوريوس – مرتبة الشرف

بعنوان :

التنبؤ بأعداد الخريجين كلية العلوم باستخدام سلاسل ماركوف

إعداد الطلاب :

1-محمد كمال الأمين الحاج.

2-هند منير حسن عثمان.

3-وجدان عصام الدين الخير.

إشراف الأستاذ:

محمد الأمين عيسى القرشي

2014م

# الآية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى: ( قالوا سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم )

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية "32"

الإهداء

إلى من جرع الكأس فارغاً ليسقيني قطرة حب  
إلى من كُلت أنامله ليقدّم لنا لحظة سعادة  
إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم  
إلى القلب الكبير والذي العزيز



إلى من أرضعتني الحب والحنان  
إلى رمز الحب وبلسم الشفاء  
إلى القلب الناصع بالبياض والدتي الحبيبة



إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى رياحين حياتي إخوتي



إلى الأرواح التي سكنت تحت تراب الوطن الحبيب الشهداء العظام



الآن تفتح الأشرعة وترفع المرساة لتنتطلق السفينة في عرض بحر واسع  
مظلم هو بحر الحياة وفي هذه الظلمة لا يضيء إلا قنديل الذكريات  
ذكريات الأخوة البعيدة إلى الذين أحببتهم وأحبوني أصدقائي



إلى الذين بذلوا كل جهدٍ وعطاء لكي أصل إلى هذه اللحظة أساتذتي الكرام  
ولا سيما الاستاذ الفاضل: محمد الامين عيسي القرشي



إليكم جميعاً أهدي هذا الجهد.



## الشكر والتقدير

قال تعالى: (فَبَسِّمِ صَلَاتِكُمْ قَوْلِهَا وَقَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ) "صدق الله العظيم"  
سورة النمل الآية "19"

الحمد لله الذي بنعمته وتوفيقه اكتمل هذا الجهد . وجزيل الشكر نقدمه للاستاذ: محمد الأمين عيسى القرشي الذي كان خير معين لنا و نعم الراعي فكل الامنيات الطيبة والدعوات الصادقة بأن يجزيك الله بقدر ما قدمت لنا و ما زلت تقدمه لكل طلاب العلم .

والي كل من مد لنا يد العون حتي اكتمل هذا العمل .

لكم جزيل الشكر وامتناننا .

## فهرس الموضوعات

رقم الصفحة	الموضوع	رقم الموضوع
	الآية	1
	الإهداء	2
	الشكر والتقدير	3
	فهرس الموضوعات	4
	فهرس الجداول	5
	فهرس الأشكال	6
<h3>الفصل الأول</h3>		
	تمهيد	1-1
	أهمية البحث	2-1
	مشكلة البحث	3-1
	أهداف البحث	4-1
	أسلوب البحث	5-1
	فرضيات البحث	6-1
	حدود البحث	7-1
	عينة البحث	8-1
	منهجية البحث	9-1
	دراسات سابقة	10-1
	هيكيلة البحث	11-1

## الفصل الثاني

	تعريف بكلية العلوم	1-2
	الرسالة	2-2
	الأهداف	3-2
	أقسام كلية العلوم	4-2
	نظام الدراسة والتسجيل	5-2

## الفصل الثالث

	تمهيد	1-3
	إحتمال الإنتقال في خطوة واحدة	2-3
	إحتمالات الإنتقال المستقرة	3-3
	سلسلة ماركوف المتجانسة	4-3
	الإحتمالات الإنتقالية	5-3
	تعريف سلسلة ماركوف	6-3
	تصنيف الحالات وسلاسل ماركوف	7-3
	متسلسلات ماركوف- المعلم المتقطع	8-3
	التعريف الأساسي لعملية ماركوف	9-3
	توصيف عملية ماركوف بدالة الإحتمال الإنتقالي	10-3
	تعريف العملية التصادفية	11-3

## الفصل الرابع

	مقدمة	1-4
	بيانات الدراسة	2-4
	إختبار الفرضيات	3-4
	تصميم المصفوفة الماركوفية	4-4
	حساب مصفوفة حركة الطلاب	5-4
	حساب الفترة الزمنية	6-4

	حساب احتمال التخرج	7-4
	التنبؤ بأعداد الطلاب	8-4
<b>الفصل الخامس - النتائج والتوصيات</b>		
	النتائج	1-5
	التوصيات	2-5
	المصادر و المراجع	3-5





## المستخلص

يتناول هذا البحث سلاسل ماركوف لاهميتها في الإنتقال والتنبؤ. ويقوم البحث علي تعريف العمليات التصادفية بصورة عامة ومن ثم سلاسل ماركوف بصورة خاصة ثم تصنيفها وكيفية تقديرها وذلك عن طريق مصفوفة احتمالات الانتقال .

بعد ذلك تناول البحث كيفية ايجاد احتمال الانتقال من كل مرحلة الي اخري وايجاد الفترة الزمنية التي يستغرقها الباحث في كل مرحلة دراسية ، كما تم اختبار ان العملية التصادفية تمثل سلاسل ماركوف ام لا .

وحتى يتم تطبيقها على سلاسل ماركوف تم تصنيفها الى ست حالات الحالة الأولى هي أن يكون الطالب في المرحلة الدراسية الأولى والحالة الثانية هي أن يكون الطالب في المرحلة الدراسية الثانية والحالة الثالثة هي أن يكون الطالب في المرحلة الدراسية الثالثة أما المرحلة الرابعة هي أن يكون الطالب ففي المرحلة الدراسية الرابعة والحالة الخامسة هي رسوب الطالب

وخرجت الدراسة بان بيانات كلية العلوم تمثل سلاسل ماركوف وذلك من خلال النتائج التي تم التوصل اليها .

اوصت الدراسة للاهتمام بسلاسل ماركوف واجراء مزيد من الدراسات عليها وتطبيقها في مجالات اوسع ولفترات اطول وذلك للحصول علي نتائج اكثر دقة وشمولية، وتم التنبؤ، بأعداد الخريجين لخمس سنوات قادمة .

## **Abstract:**

This study addresses Markov chains to their importance in the transition and prediction.

The research define the stochastic processes in general and then Markov chains in specific way then categorized and how it appreciation and that through the matrix of transition probabilities.

After that it discussion dealt with how to find the possibility of transition from each stage to another and find the time it takes a researcher at every stage of study, has also been tested stochastic process that represents the Markov chains or not.

And even be applied to Markov chains have been classified into six cases. The first case is a student to be in the first grade and the second case is a student to be in the second grade and the third case a student to be in the third grade, the fourth stage is a student to be in the fourth grade and fifth case is a failure student

The study has comes out that the data of faculty of science present Markov chains and that through the result which have been reached

The study recommended attention about Markov chains and further studies and apply them in wider areas and longer periods of time so as to get more accurate results, inclusive, have been predicting numbers of graduates for the next five years.

