الآيـــة

[أقراء باسم ربك الذي خلق (1) خلق الإنسان
من علق (2) إقراء وربك الأكرم (3) الذي علم
بالقلم (4) علم الإنسان ما لم يعلم (5)]

صدق الله العظيم

سورة العلق (الآيات 1-5)

الإهداء

إلى الذين فتحت عيني على نور الحياة فأبصرتهم
وتعلمت منهم ما لم يعلمني احد الى احب الناس
الى قلبي ..... امي وابي .
والى كل الذين اعجز عن ايجاد صيغة اهداء لهم
زوجي وإبنتي
مع كل الود والاحترام

الشكر والتقدير

اتقدم بشكري وتقديري عبر هذه الكلمات لكل من
ساهم في تهيئة الجو والمناخ الملائم الذي ساعدني في
اخراج هذا البحث بالصورة التي بين ايديكم .
واخص هنا بالشكر الجزيل الدكتور / بسام يونس
ابراهيم لإشرافه على هذا البحث وتقديمه لي النصح
والارشاد الذي اعانني كثيرا في ان يكتمل هذا البحث
وان يخرج بهذه الصورة .

Abstract

By branching processes or Galten – Watson processes we mean one of the important stochastic models was used in the study of the reproduction of the population individuals are capable to partitioning or accumulation.

As for , a historical background to this topic we found a few realistic application and the principle reasons referred to the hypothesis of the restricted conditions on the probability generating function that represents the conceptual central in the study for this processes , probably , the important condition that the first three moments of the class of the probability generating function must be bounded , and in this research , we tried to repeat and derive the main theorems concerning several types of branching processes in discrete time case by relaxing the restricted condition mentioned before and reject the bounded ness of the moment of degree three and it suffices to accept the bounded ness of the first class and second moments of the class of the probability generating function .

Starting from above we tried in this thesis to simulate the branching process of two – types by supposing discrete probability distribution for offspring's , for example : Poisson , Binomial and Geometric distributions this thesis is concerned with the branching process of two – types in case of reproduction density (when the dominant eigen value for the reproduction matrix is near unity) .

We are now , this , able know the number of generations that is necessary for population stability , and that is necessary for extinction .

In addition we found that , the expected population size and extinction probability time at each generation will reach convergence to the stability generation.

In the first chapter we showed the simple and multi-type of the branching process with an important background study for each type .

Chapter two covers the concept definition and properties of probability generating function , and their application .

In chapter three we present the limit theorems for branching processes of several types and that through the basic properties of the processes and the relations between the probability generation functions and the reproduction matrix , and also the conditional probability time.

In chapter four we have important applications for results appeared in chapter three by using the discrete probability distributions for offspring's like the Poisson , Binomial and Geometric distributions .

And in chapter five we also showed the results of the distribution application that appeared in chapter four .

In this theses the most important results are the possibility of the convergence of the branching process when only the first and second moments for the class of probability generating functions are bounded .

Also we concluded that when the reproduction follows the geometric distribution , the process must be stable and converges faster than that of the other two known distributions .

We also showed that , since dominant eigen value for the reproduction matrix exceeds unity , the process may be stable and convergent . This is observed .

The result of the model under consideration , for the steady – state and convergence of generations are equivalent in great degree with the well known special model of (ALFHADI & ALBAKIR 1994) in which the second type of the individuals has a self content of irreversibility , that is to say, this type well never generate offspring other than itself .

Base on these conclusions , we recommended that in future this research can be extended by applying other distributions for the offspring and construct an integral simulation model , through which we can find an accurate result and can use processes of multi-type more than two-type.

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
الأية	أ
الاهداء	ب
الشكر والتقدير.....	ج
الخلاصة.....	د
قائمة المحتويات	ه
المقدمة	و
الفصل الاول : العمليات المتفرعة والخلفية التاريخية لها	
تمهيد :	**1**
المبحث الاول : العملية المتفرعة البسيطة	**2**
المبحث الثاني : العملية المتفرعة المتعددة الانواع	**5**
المبحث الثالث : الاستعراض المرجعي لأهم الدراسات السابقة	**9**
الفصل الثاني : الدالة المولدة للاحتمال	
تمهيد :	**18**
المبحث الاول : الدالة امولدة للاحتمال.....	**19**
المبحث الثاني : بعض خصائص الدالة المولدة للاحتمال	**23**
المبحث الثالث : بعض تطبيقات الدالة المولدة للاحتمال	**32**
الفصل الثالث : نظريات الغاية للعمليات المتفرعة متعددة الانواع	
تمهيد :	**40**
المبحث الاول : الخصائص الاساسية للعملية	**41**
المبحث الثاني : علاقة الدوال المولدة للاحتمال بمصفوفة معدلات التكاثر.....	**47**
المبحث الثالث : التوزيع الاحتمالي الشرطي لحجم العملية المعدل	**52**
المبحث الرابع : احتمال وزمن الانقراض للعملية.....	**58**
الفصل الرابع : تطبيق للعمليات المتفرعة باستخدام التوزيعات الاحتمالية للذريات	
تمهيد	**60**
المبحث الاول : العملية المتفرعة ذات النوعين	**60**
المبحث الثاني : توزيع ثنائي الحدين للذريات	**64**
المبحث الثالث : التوزيع الهندسي للذريات.....	**68**

المبحث الرابع : توزيع بواسون للذريات **72**

الفصل الخامس : نتائج تطبيقات للعمليات المتفرعة متعددة الأنواع

تمهيد : **76**

المبحث الاول : نتائج تطبيقات العملية المتفرعة باستخدام توزيع بواسون للذريات **77**

المبحث الثاني : نتائج تطبيقات العملية المتفرعة باستخدام توزيع ثنائى الحدين للذريات **79**

المبحث الثالث : : نتائج تطبيقات العملية المتفرعة باستخدام توزيع الهندسى للذريات .....…… **81**

الفصل السادس: الاستنتاجات والتوصيات....

المبحث الأول الاستنتاجات **82**

المبحث الثاني التوصيات **83**

قائمة المراجع

قائمة المراجع باللغة العربية **84**

قائمة المراجع باللغة الإنجليزية **86**