

**UNIVERSITY OF MOSUL
COLLEGE OF COMPUTER SCIENCES
AND MATHEMATICS**



A Study of Some Topological Concepts via Grill

A Thesis Submitted By

Mohammed Oun Mustafa

Master Thesis

In

Mathematics/ Pure

Supervised By

Asst. Prof. Dr. Rana Bahjat Esmael

2021 AC

1442 AH

Abstract

The concept of \mathbb{G} -g-closed set is a generalization of g-closed set by using the notion of grill and open set.

This thesis includes four main objectives.

Some new family of open sets called \mathbb{G} -g-closed set and it is complement \mathbb{G} -g-open set with the clarification and introduce the proofs of the properties and theorems of these sets. These sets were used to introduce new kinds of functions like: \mathbb{G} -g-open, \mathbb{G}^* -g-open and \mathbb{G}^{**} -g-open functions, with study the effect of these functions on the grill topological spaces.

From other hand this thesis presents some new separation axioms by the sets under study and clarify the different relationships among them such as \mathbb{G} -g- \mathbb{F}_i -spaces, $i=0, 1, 2$.

Furthermore, we defines the winning and losing strategies that any player can follow during under study. Some of the topological properties of game theory have been used to determine the strategies to be followed for the game participants, these games are winning strategy for any players in $G(\mathbb{F}_i, \mathbb{X})$ and $G(\mathbb{F}_i, \mathbb{G})$ where $i= 0, 1, 2$.

Moreover this work generalizes some notions by using nano topological space which are illustrated by using several tables and illustrative examples, such as \mathbb{N} - \mathbb{G} g- λ -set, \mathbb{N} - \mathbb{G} g- ω -closed, and \mathbb{N} - \mathbb{G} g-ker(\mathbb{X}).

At last, an applied example of a common disease was given to show how to benefit from \mathbb{G} -g-closed sets.



جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

دراسة بعض المفاهيم التبولوجية من خلال الغريل

رسالة تقدم بها

محمد عون مصطفى

رسالة ماجستير

الرياضيات / البحتة

بإشراف

أ.م.د. رنا بهجت اسماعيل

المستخلص

هناك العديد من الخواص التوبولوجية المهمة التي تضع احيانا حولا للعديد من فروع الرياضيات المختلفة وفي مختلف المجالات، من بينها بديهيات الفصل وتقارب المتتابعات والاستمرارية في الفضاء التوبولوجي.

تم دراسة انواع جديدة من المجموعات المفتوحة وهي المجموعات المفتوحة من النوع $\mathbb{G}-g$ مع مفهوم الكريل، والذي يعتبر من المفاهيم التي اهتم العديد من الباحثين التوبولوجيين بدراسته.

الهدف الاول لهذه الدراسة، هو تعريف المجموعة المغلقة من النوع $\mathbb{G}-g$ وامتتها المجموعة المفتوحة من النوع $\mathbb{G}-g$ ، مع تقديم البراهين لعدد من الخواص والمبرهنات لهاتين المجموعتين. هاتين المجموعتين استخدمنا لدراسة انواع جديدة من الدوال المفتوحة والمستمرة، مثل الدوال المفتوحة من النوع $\mathbb{G}-g$ والدوال المفتوحة من النوع \mathbb{G}^*-g والدوال المفتوحة من النوع $\mathbb{G}^{**}-g$ ، وكذلك الدوال المستمرة من النوع $\mathbb{G}-g$ والدوال المستمرة من النوع $\text{irresolute}-\mathbb{G}-g$ والدوال المستمرة من النوع $\text{strongly}-\mathbb{G}-g$. وتم دراسة تأثير هذه الدوال على الفضاءات التوبولوجية الكريلية.

الهدف الثاني للدراسة هو تعريف ودراسة العديد من أنواع بديهيات الفصل بواسطة المجموعات قيد الدراسة، وتوضيح العلاقات المختلفة بينها، مثل الفضاء F_0 من النوع $\mathbb{G}-g$ والفضاء F_1 من النوع $\mathbb{G}-g$ والفضاء F_2 من النوع $\mathbb{G}-g$. ودراسة العلاقات بينها مع توضيح تأثير الدوال المعرفة سابقا على هذه الفضاءات.

الهدف الثالث للدراسة هو تعريف العديد من المباريات باستخدام المجموعات قيد الدراسة وباستخدام الخواص التوبولوجية التي تم تحديد الاستراتيجيات الرابحة والتي يستطيع اي من المشاركين اتباعها في المباراة، كما وتم تحديد الاستراتيجيات الخاسرة