



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية علوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات
قسم / علوم الرياضيات

الدوال

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مستشفى الحسيني

إلى مجلس كلية علوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - قسم علوم
الرياضيات - جامعة القادسية كجزء من متطلبات نيل شهادة
البركالوريوس في قسم علوم الرياضيات

بإشراف

الدكتور رعد عزيز

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

((لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ
رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إِكْرًا كَمَا
حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ
وَاعْفُ عَنَّا وَاعْفِرْ لَنَا وَارْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ
الْكَافِرِينَ))

صدق الله العلي العظيم

البقرة (٢٨٦)

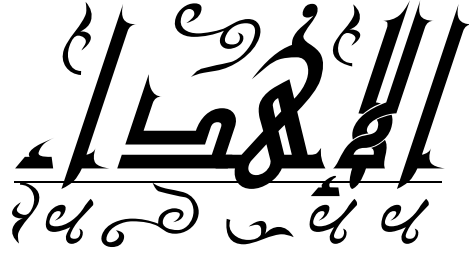
الشكر والتقدير

لأبد لنا ونحن نسير مسيرتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة
تعود إلى سنين قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا المحترمين الذين
قدموا لنا الكثير ساعين وباذلين جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لبعث
الأمة من جديد

وقبل إن نمضي نقدم أسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة
والاعتزاز إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة ...
إلى الذين أمهدوا لنا طريق العلم والمعرفة ...

إلى جميع أساتذتنا الأفاضل في **كلية علوم الحاسوب وتكنولوجيا**
المعلومات - قسم الرياضيات

واخص بالتقدير والشكر الدكتور رعد عزيز...



لا يطيب النهار إلا بطاعتك ولا يطيب الليل إلا بذكرك ولا تطيب الآخرة
إلا بعفوك ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك (الله جل جلاله) .

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح العالم إلى نبي الرحمة ونور
العالمين (سيدنا محمد صلى الله واله وسلم)

إلى من كلفه الله بالهيبة والوقار إلى من علمني العطاء بدون انتظار إلى من
أحمل اسمه بكل افتخار أرجو من الله يمدد عمرك لتري ثمارا قد حان
قطافها بعد طول انتظار وستبقى كلماتك في ذهني اليوم وفي الغد والى الأبد
بها اهتدي (والدي العزيز)

إلى ملاكي في الحياة وسر وجودي والى سر ابتسامتي والى من علمتني معنى
الحب والحنان والرحمة (والدتي العزيزة)

إلى من أرى التفاؤل بعينيهم والسعادة فيهم والى شعلة الذكاء والنور إخواني
الأعزاء وجميع الأصدقاء .

إلى من شاركني وساعدني في تقديم البحث وبالأخص الدكتور رعد عزيز .

المحتويات

المقدمة

الفصل الأول

- الدوال المتصلة
- الدوال المتصلة في نقطة
- الدوال اللامتصلة في نقطة
- اتصال الدوال المقيدة

الفصل الثاني

- الدوال المفتوحة والمغلقة

الفصل الثالث

- الصفات التبولجية

الخلاصة ...

المصادر ...

المقدمة : -

في هذا البحث سنحاول الانتقال عبر الفضاءات التوبولوجية بدلالة الدوال ،
منها المتصلة ، وبعضها المفتوح والمغلق ، واخر مشاكل ، لنقرأ الصفات التوبولوجية
التي تشكل عبر هذه الدوال ، كلها في اطار نسقي بنائي .

ففي الفصل الاول سنتناول الدوال المتصلة Conncted Function وتختلف
مشارب التوبولوجيين في قراءة الدوال التوبولوجية المتصلة ، فبعضهم ينطلق من
اتصال الدالة عند نقطة في الفضاء التوبولوجي ، ثم يطره الى الى الاتصال على
الفضاء ، والبعض الاخر ينطلق من المجموعات المفتوحة كتعريف اجرائي لهذه
الدوال ، وربما انطلق البعض الاخر من المجموعات المغلقة ، ونحن اثرنا قراءة
اتصال الدوال عند نقطة في الفضاء لننطلق الى تكافئة التعاريف الاجرائية الاخرى
لنفي هذه المسامة العظيمة في التوبولوجيا . وفي الفصل الثاني والثالث كما اشرنا
أعلاه فاننا سنستقل عبر الفضاءات التوبولوجية بدلالة الدوال المفتوحة والمغلقة ،
ولنقرأ انتقال الصفات التوبولوجية عبر الفضاءات التوبولوجية .

خلاصة

الفضاء الأول مستنسل لإدراك الفضاء واستنتاج من
اتصال إدراك غير قطع، حيث أن إدراك تكون متصلة في قطع
a، أي تنهي إلى x إذا وقعت إذا تحقق بشرط: لكل مجموعة مفتوحة
 $\forall f(a) \text{ تحتوي على } f(a) \text{ في } \mathbb{R} \text{ توجد مجموعة مفتوحة } V_a \text{ تحتوي}$
النقطة a في x حيث أن $f(V_a) \subseteq V_{f(a)}$.

وإن إدراك تكون متصلة إذا كانت متصلة عند كل قطع
في الفضاء استولوية، وأن إدراك الاستقلال تتحقق عند تكون
غير متصلة في إحدى نقاط استولوية، وإيضاً استغنى عن
أصل إدراك عند المجموعات في بحثنا هذا.

الفضاء الثاني مستنسل إدراك المفتوح والقطع، حيث
تكون $f: (x, T) \rightarrow (y, V)$ دالة من (x, T) إلى (y, V) تكون
f دالة مفتوحة (مغلقة) إذا كانت $f(V)$ مجموعة مفتوحة
(مغلقة) في (y, V) لكل مجموعة مفتوحة V في (x, T) .

الفصل الثالث مستنسل الصفات استولوية وكيفية انتقالها
عبر الفضاء إلى استولوية، حيث أن الفضاء T يمتلك صفة استولوية

والفضاء $\mathbb{R}$ يمتلك صفة استولوية، وإعطاء T يمتلك صفة استولوية، والفضاء
المستنسل يمتلك صفة استولوية والفضاء الطبيعي يمتلك صفة استولوية.

المصادر الأجنبية

- ① James R. Munkres, Topology - a first course, 1975
prentice-Hall, Inc, Englewood cliffs, New Jersey.
- ② John L. Kelley, General Topology, 1955, Springer-
verlag, New York Berlin Heidelberg Tokyo.
- ③ Allan J. Sieradski, An Introduction to Topology
and Homotopy, 1992 pws. KENT publishing
company, Boston.
- ④ M. H. A. Newman, Elements of the Topology of
plane sets points, 1992, Dover Publications,
Inc, New York

المصادر العربية

سمير بشير حميد (دكتور). مقدمة في الطوبولوجيا العامة.
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة الموصل، 1988م
الجمهورية العراقية.