

إطار مقترح للتخطيط الاستراتيجي للحد من مخاطر الكوارث البيئية

دراسة حالة: الهيئة المصرية العامة للبترول

رسالة مقدمة من الطالب

أحمد طاهر أحمد محمود عيسوي

بكالوريوس تجارة (محاسبة) – كلية التجارة – جامعة عين شمس – ١٩٩٨

ماجستير في العلوم البيئية – معهد الدراسات والبحوث البيئية – جامعة عين شمس – ٢٠١٤

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة

في العلوم البيئية

قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

معهد الدراسات والبحوث البيئية

جامعة عين شمس

٢٠١٧

صفحة الموافقة على الرسالة
إطار مقترح للتخطيط الاستراتيجي للحد من مخاطر الكوارث البيئية
دراسة حالة: الهيئة المصرية العامة للبتترول

رسالة مقدمة من الطالب
أحمد طاهر أحمد محمود عيسوي

بكالوريوس تجارة (محاسبة) – كلية التجارة – جامعة عين شمس – ١٩٩٨
ماجستير في العلوم البيئية – معهد الدراسات والبحوث البيئية – جامعة عين شمس – ٢٠١٤

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة
في العلوم البيئية
قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية
وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها:

التوقيع

اللجنة:

١ - د.أ/ممدوح عبد العزيز رفاعي
أستاذ إدارة الأعمال – كلية التجارة
جامعة عين شمس

٢ - د.أ/نادر البير فانوس
أستاذ إدارة الأعمال – كلية التجارة
جامعة عين شمس

٣ - د.أ/محمد رأفت البصالح
أستاذ المحاسبة المساعد
أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

إطار مقترح للتخطيط الاستراتيجي للحد من مخاطر الكوارث البيئية

دراسة حالة: الهيئة المصرية العامة للبترول

رسالة مقدمة من الطالب

أحمد طاهر أحمد محمود عيسوي

بكالوريوس تجارة (محاسبة) — كلية التجارة — جامعة عين شمس — ١٩٩٨

ماجستير في العلوم البيئية — معهد الدراسات والبحوث البيئية — جامعة عين شمس — ٢٠١٤

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة

في العلوم البيئية

قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

تحت إشراف:

١ - د.أ/نادر البير فانوس

أستاذ إدارة الأعمال — كلية التجارة
جامعة عين شمس

٢ - د.أ/شامل محمد الحموي (متوفي)

أستاذ إدارة الأعمال ووكيل كلية التجارة لشئون الدراسات العليا
جامعة عين شمس

٣ - د.أ/أماني السيد أحمد البري

مدرس بقسم إدارة الأعمال — كلية التجارة
جامعة عين شمس

٤ - د.أ/محمد كمال منشاوي

مدرس بقسم المحاسبة — كلية التجارة
جامعة عين شمس

ختم الإجازة

أجيزت الرسالة بتاريخ / ٢٠١٧

موافقة مجلس المعهد / ٢٠١٧ موافقة الجامعة / ٢٠١٧

الإهداء

إلى روح جدي.

إلى والدي ووالدي.

إلى زوجتي وأبنائي.

إلى إخوتي الأعزاء.

إلى كل الذين أحبهم في الله.

شكر وتقدير

الحمد لله وكفي وسلام على عبادة الذين اصطفى وأصلي وأسلم على خير خلقه نبينا محمد عليه أفضل الصلاة والسلام.

أشكر الله العلي القدير على فضله أن يسر لي إنهاء هذه البحث، راجياً منه عز وجل أن يكون من العلم النافع الذي ينتفع به.

كما يطيب لي والمقام هنا لرد الفضل لأهله أن أتقدم بالشكر والتقدير:

للأستاذ الدكتور نادر/ البير فانوس الذي غمرني بحلمه وعطائه وبتوجيهاته القيمة التي أغنت بحثي، وساهمت بإخراجه إلى النور.

للأستاذ الدكتور/ شامل محمد الحموي رحمة الله واسكنه فسيح جناته.

الدكتورة/ أماني السيد البري والدكتور/ محمد كمال منشاوي لوقتهم وصبرهم وتوجيهاتهم.

كما أتقدم بجزيل الشكر والعرفان للأستاذ الدكتور / ممدوح عبد العزيز رفاعي، للأستاذ الدكتور / محمد رأفت البصال، لتفضلهما بقبول مناقشة هذا البحث فأنا علي علم ويقين بأن ملاحظاتهم النافعة والقيمة، سيكون لها أثر بالغ في إغناء وإثراء بحثي وإظهاره بالشكل اللائق والمناسب.

كما أتقدم بالشكر إلى السادة الكرام الذين تفضلوا بتحكيم أداة البحث ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر لكل من ساعدني في توزيع الاستبانات.

الباحث

مستخلص البحث

هدف البحث إلى إظهار ضرورة التخطيط الاستراتيجي للحد من مخاطر الكوارث البيئية في إطاره الصحيح، من خلال التعرف على اتجاهات المديرين نحو مدى توفر نظام للتخطيط الاستراتيجي للحد من مخاطر الكوارث البيئية وذلك وصولاً لتحديد مدى الاستعداد والجاهزية التي تتمتع بها الهيئة في التعامل مع الكوارث.

تم تصميم استبانة مناسبة لخدمة أهداف البحث وتوزيعها على عينة عشوائية مقدارها (٤٣) مدير بالهيئة المصرية العامة للبترول، وقد بلغت الاستبانات المستردة والصالحة (٤١) استبانة.

أظهرت النتائج العامة للبحث أن واقع التخطيط الاستراتيجي للحد من مخاطر الكوارث البيئية المتبع، قائم على ضرورة توفير خطة حتى مع عدم تناسبها عند التطبيق.

أظهر التحليل نقاط الضعف والقوة بنظام التخطيط الاستراتيجي للحد من مخاطر الكوارث البيئية، وبناءً عليه تم وضع الإطار المقترح.

كانت أهم التوصيات العامة في مجال للبحث:

١. الأخذ بعين الاعتبار بالإطار المقترح من قبل الجهات المعنية.
٢. تطوير الهياكل التنظيمية لإدارة الحد من مخاطر الكوارث البيئية واستحداث إدارات ضمن الهياكل التنظيمية.
٣. تعزيز ثقافة الحد من مخاطر الكوارث البيئية، بما في ذلك محاولة منع الكوارث أن أمكن والتخفيف منها والتأهب لها.
٤. إيلاء عناية للجماعات المحلية وإشراكها في عملية التخطيط لأنهم الأكثر تضرراً.
٥. تطبيق سياسة الباب المفتوح.
٦. البعد عن البيروقراطية المعطلة.
٧. مراعاة تناسب الخطط للواقع وألا يتم وضع خطة لمجرد ضرورة وجود واحدة.

ملخص البحث

هدف البحث إلى إظهار ضرورة التخطيط الاستراتيجي للحد من مخاطر الكوارث البيئية في إطاره الصحيح، من خلال التعرف على اتجاهات العاملين نحو مدى توفر نظام للتخطيط الاستراتيجي للحد من مخاطر الكوارث البيئية وذلك وصولاً لتحديد مدى الاستعداد والجاهزية التي تتمتع بها في التعامل مع الكوارث.

كذلك سعي البحث إلى تبين تأثير العوامل الديمغرافية (العمر، مدة الخبرة، الدورات التدريبية) على آراء أفراد العينة حول فاعلية نظام التخطيط الاستراتيجي للحد من مخاطر الكوارث البيئية في الهيئة المذكورة.

تناول البحث هذه الموضوعات بالعرض والتحليل كالتالي:

الإطار العام للبحث واشتمل على مشكلة البحث، أهمية البحث، أهداف البحث، منهجية البحث، محددات البحث، كما تعرض لبعض الدراسات السابقة التي استند لها الباحث، فرضيات البحث، هيكلية البحث.

تناول الفصل الأول التخطيط الاستراتيجي المفاهيم العامة والأسس النظرية ويمكن إيجاز ما تم مناقشته في الفصل في التالي:

يتضح من خلال دراسة هذا الفصل، أن التخطيط الاستراتيجي هو جوهر الإدارة الاستراتيجية فهو يمثل سلسلة من العمليات والقرارات والممارسات الإبداعية والعقلانية والشمولية، التي تؤدي إلى تنمية أو تكوين استراتيجية أو عدة استراتيجيات تساعد المنظمات في بلورة وتحقيق أهدافها، ويتم ذلك من خلال التحديد الدقيق لرسالتها ولأهدافها، واختيار الإستراتيجية المثلى وفقاً للمتغيرات التي تفرضها البيئة الداخلية والخارجية، وكذا العمل على توفير كافة المتطلبات الضرورية لتنفيذ الإستراتيجية بالشكل المناسب.

يرى الباحث أن من أهم معوقات التخطيط الاستراتيجي والمشكلات التي تواجهه هي مشكلات المتابعة وتنفيذ الخطط، حيث أن كثيراً من الخطط جيدة الصياغة ومتكاملة العناصر لا ينجح القائمون على الإدارات في تنفيذها لاعتبارات كثيرة أهمها ضعف الثقافة بأهمية التخطيط الاستراتيجي، وقلة الخبرات والمؤهلات الإدارية المتخصصة في الإدارة الاستراتيجية. عدم الفهم لدور كل من الأشخاص المسؤولين في التطوير والإدارة والتنظيم وهذا يتطلب المشاركة الجماعية من أجل تحقيق أهداف التخطيط الاستراتيجية.

تتأول الفصل الثاني إدارة مخاطر الكوارث المفاهيم العامة والأسس النظرية يمكن إيجاز ما تم مناقشته في الفصل في التالي:

الأهمية التي تكتسبها استراتيجية إدارة المخاطر في المنظمات بالموازاة مع استراتيجيتها العامة، هذه الأهمية الاستراتيجية التي تزداد كلما اتجهت المنظمة نحو تحقيق التنمية المستدامة والحد من مخاطر الكوارث البيئية، فلا يمكن تجاهل الدور الذي تؤديه إدارة المخاطر في التخطيط الاستراتيجي للمنظمة، من خلال توفير المعلومات عن المخاطر في الوقت المناسب وبالدقة المطلوبة.

ليس الهدف من عملية التخطيط مجرد وضع خطة وإنما التأكد من أن فاعلية واتساق التفاعلات بين الأطراف المعنية، والخطة في حد ذاتها ليست هدف وإنما هي هنا منتج لضمان الاستعداد بأفضل السبل.

تتأول الفصل الثالث الإطار المنهجي للبحث ونتائج التحليل حيث قام الباحث بتفريغ وتحليل الاستبانة من خلال برنامج SPSS الإحصائي وتم استخدام الاختبارات الإحصائية التالية:

النسب المئوية والتكرارات، اختبار ألفا كرونباخ وطريقة التجزئة النصفية لمعرفة ثبات فقرات الاستبانة، معامل ارتباط بيرسون لقياس صدق الفقرات، اختبار كولومجروف-سمرنوف لمعرفة نوع البيانات هل تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، اختبار كا ٢ لجودة التوفيق، تحليل التباين الأحادي، اختبار شيفيه " واختبار LSD.

بعد تحليل وتفسير ومناقشة التساؤلات واختبار الفرضية تم التوصل إلى النتائج التالية :

١. فيما يتعلق بمدى وجود فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية بين عينة الدراسة اعتماداً على المتغيرات الشخصية والوظيفية تبين ما يلي:

- بالنسبة للعمر :لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في جميع المحاور بالنسبة للمحور الأول والثالث وتوجد بالنسبة للثاني على المعوقات التي تواجه التخطيط الاستراتيجي للحد من مخاطر الكوارث.

- بالنسبة لمدة الخبرة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في جميع المحاور.
- بالنسبة لعدد الدورات: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في جميع المحاور.

أظهر التحليل نقاط الضعف والقوة بنظام التخطيط الاستراتيجي للحد من مخاطر الكوارث البيئية. وبناءً عليه تم وضع الإطار المقترح.

كانت أهم التوصيات العامة في مجال للبحث:

١. الأخذ بعين الاعتبار بالإطار المقترح من قبل الجهات المعنية.
٢. تطوير الهياكل التنظيمية لإدارة الحد من مخاطر الكوارث البيئية واستحداث إدارات ضمن الهياكل التنظيمية.
٣. تعزيز ثقافة الحد من الكوارث البيئية بما في ذلك محاولة منع الكوارث أن أمكن والتخفيف منها والتأهب لها.
٤. الاهتمام بالجماعات المحلية وإشراكهم في عمليات التخطيط لأنهم أكثر المتضررين.
٥. تطبيق سياسات الباب المفتوح.
٦. البعد عن البيروقراطية المعطلة.
٧. مراعاة تناسب الخطط للواقع وألا يتم وضع خطة لمجرد ضرورة وجود واحدة.

قائمة المحتويات

الإهداء.....	أ
شكر وتقدير.....	ب
مستخلص البحث.....	ت
ملخص البحث.....	ث
قائمة المحتويات.....	خ
المصطلحات الفنية.....	خ
الإطار العام للبحث.....	١
أولاً: مقدمة	٢
ثانياً: مشكلة البحث	٣
ثالثاً: الدراسات السابقة	٧
رابعاً: أهمية البحث	١٥
خامساً: أهداف البحث	١٦
سادساً: فرضيات البحث	١٦
سابعاً: محددات البحث	١٦
ثامناً: منهجية البحث	١٧
تاسعاً: هيكلية (خطة) البحث	٢٠
الفصل الأول: التخطيط الاستراتيجي: المفاهيم العامة والأسس النظرية.....	٢٢
أولاً: تمهيد	٢٣
ثانياً: التخطيط وأهميته	٢٤
ثالثاً: التخطيط الاستراتيجي	٢٩
رابعاً: الخطوات الأساسية في عملية التخطيط الاستراتيجي	٣١
خامساً: التخطيط الاستراتيجي المستدام	٥٧
سادساً: ملخص الفصل	٦١

الفصل الثاني: إدارة مخاطر الكوارث المفاهيم العامة والأسس النظرية ٦٣

أولاً: تمهيد ٦٤

ثانياً: مفهوم الكارثة وإدارتها ٦٥

ثالثاً: الكوارث والتنمية ٨٠

رابعاً: تفعيل عمل إدارة مخاطر الكوارث ٨٣

خامساً: نماذج الكوارث البيئية ٩٣

سادساً: ملخص الفصل ١٠١

الفصل الثالث: الإطار المنهجي للبحث ونتائج التحليل ١٠٣

أولاً: الإطار المنهجي للبحث (الطريقة والاجراءات) ١٠٤

ثانياً: نتائج التحليل ١٤٦

ثالثاً: التوصيات ١٤٨

رابعاً: الإطار المقترح (الطريقة والاجراءات) ١٤٩

المراجع والمصادر ١٦٣

قائمة الملاحق ونماذج الاستقصاء المستخدمة ١٧٦

ملحق رقم ١ اداة البحث ١٧٦

ملحق رقم ٢ اداة البحث بعد التحكيم ١٨٤

ملحق رقم ٣ قائمة بأسماء المحكمين ١٨٩

ملحق رقم ٤ المخاطبات الخاصة بالبحث ١٩٠

Summary III

Abstract I

الجداول

جدول ١ . مكونات أداة القياس ومتغيراتها.....	١٨
جدول ٢ . بعض الأهداف البيئية المدرجة بالخطة ونسب تحقيقها المنشودة.....	٤٢
جدول ٣ . استراتيجيات الاستدامة.....	٤٥
جدول ٤ . مقارنة بين صياغة الاستراتيجية وتنفيذها.....	٤٧
جدول ٥ . الاختلافات بين نظم القياس التقليدية والمتطورة.....	٥٠
جدول ٦ . أمثلة من الفرص للاستفادة من الاستدامة وتهديدات من الممارسات غير المستدامة. ..	٦٠
جدول ٧ . مقارنة بين المنظمات المستهدفة والمستعدة.....	٧٤
جدول ٨ . مدفوعات الشركة بالدولار.....	٩٧
جدول ٩ . وصف عينة البحث وفق خاصية (العمر).....	١٠٥
جدول ١٠ . وصف عينة البحث وفق خاصية (المؤهل العلمي).....	١٠٦
جدول ١١ . وصف عينة البحث وفق خاصية (الدرجة الوظيفية).....	١٠٦
جدول ١٢ . وصف عينة البحث وفق خاصية (مدة الخبرة).....	١٠٧
جدول ١٣ . وصف عينة البحث وفق خاصية (الجنس).....	١٠٧
جدول ١٤ . وصف عينة البحث وفق خاصية (عدد الدورات في مجال التخطيط الاستراتيجي).....	١٠٨
جدول ١٥ . وصف عينة البحث وفق خاصية (عدد مرات الاطلاع الشهرية على مواد علمية خاصة بالتخطيط الاستراتيجي).....	١٠٨
جدول ١٦ . وصف عينة البحث وفق خاصية (عدد مرات الاطلاع الشهرية على مواد علمية خاصة بالحد من مخاطر الكوارث).....	١٠٩
جدول ١٧ . وصف عينة البحث وفق خاصية عدد البعثات التدريبية خارج نطاق جمهورية مصر.....	١٠٩
جدول ١٨ . معاملات الارتباط بين فقرات المحور الأول بالقسم الثاني والدرجة الكلية لفقراته.....	١١١
جدول ١٩ . معاملات الارتباط بين فقرات المحور الثاني بالقسم الثاني والدرجة الكلية لفقراته.....	١١١
جدول ٢٠ . معاملات الارتباط بين فقرات المحور الثالث بالقسم الثاني والدرجة الكلية لفقراته.....	١١٢
جدول ٢١ . معاملات الارتباط بين فقرات المحور الرابع بالقسم الثاني والدرجة الكلية لفقراته.....	١١٣
جدول ٢٢ . معاملات الارتباط بين فقرات المحور الخامس بالقسم الثاني والدرجة الكلية لفقراته.....	١١٣
جدول ٢٣ . مصفوفة معاملات ارتباط كل محور بالقسم الثاني مع المحاور الأخرى وكذلك مع الدرجة الكلية للمحاور.....	١١٤
جدول ٢٤ . معاملات الارتباط بين فقرات المحور الأول بالقسم الثالث والدرجة الكلية لفقراته.....	١١٤

جدول ٢٥ . معاملات الارتباط بين فقرات المحور الثاني بالقسم الثالث والدرجة الكلية لفقراته.....	١١٥
جدول ٢٦ . معاملات الارتباط بين فقرات المحور الثالث بالقسم الثالث والدرجة الكلية لفقراته.....	١١٥
جدول ٢٧ . معاملات الارتباط بين فقرات المحور الرابع بالقسم الثالث والدرجة الكلية لفقراته.....	١١٦
جدول ٢٨ . مصفوفة معاملات ارتباط كل محور بالقسم الثالث مع المحاور الأخرى وكذلك مع الدرجة الكلية للمحاور.....	١١٦
جدول ٢٩ معاملات الارتباط بين فقرات القسم الرابع والدرجة الكلية لفقراته.....	١١٧
جدول ٣٠ . معاملات الارتباط بين فقرات القسم الرابع والدرجة الكلية لفقراته.....	١١٨
جدول ٣١ . معامل ارتباط سبيرمان بين معدل الأسئلة الفردية ومعدل الأسئلة الزوجية لكل محور.....	١١٩
جدول ٣٢ . معاملات الثبات باستخدام طريقة ألفا كرو نباخ.....	١٢٠
جدول ٣٣ . اختبار التوزيع الطبيعي (One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test) ..	١٢٢
جدول ٣٤ . ترتيب فقرات الاستبانة ووفقاً لأوزانها النسبية.....	١٢٣
جدول ٣٥ . النسبة المئوية والمتوسط الحسابي والوزن النسبي ومستوى المعنوية لفقرات المحور الأول بالقسم الثاني.....	١٢٤
جدول ٣٦ . النسبة المئوية والمتوسط الحسابي والوزن النسبي ومستوى المعنوية لفقرات المحور الثاني بالقسم الثاني.....	١٢٥
جدول ٣٧ . النسبة المئوية والمتوسط الحسابي والوزن النسبي ومستوى المعنوية لفقرات المحور الثالث بالقسم الثاني.....	١٢٨
جدول ٣٨ . النسبة المئوية والمتوسط الحسابي والوزن النسبي ومستوى المعنوية لفقرات المحور الرابع بالقسم الثاني.....	١٢٩
جدول ٣٩ . النسبة المئوية والمتوسط الحسابي والوزن النسبي ومستوى المعنوية لفقرات المحور الخامس بالقسم الثاني.....	١٣١
جدول ٤٠ . النسبة المئوية والمتوسط الحسابي والوزن النسبي ومستوى المعنوية لمحاور القسم الثاني.....	١٣٢
جدول ٤١ . النسبة المئوية والمتوسط الحسابي والوزن النسبي ومستوى المعنوية لفقرات المحور الأول بالقسم الثالث.....	١٣٤
جدول ٤٢ . النسبة المئوية والمتوسط الحسابي والوزن النسبي ومستوى المعنوية لفقرات المحور الثاني بالقسم الثالث.....	١٣٥

جدول ٤٣ . النسبة المئوية والمتوسط الحسابي والوزن النسبي ومستوى المعنوية لفقرات المحور	
الثالث بالقسم الثالث.....	١٣٧
جدول ٤٤ . النسبة المئوية والمتوسط الحسابي والوزن النسبي ومستوى المعنوية لفقرات المحور	
الرابع بالقسم الثالث.....	١٣٩
جدول ٤٥ . النسبة المئوية والمتوسط الحسابي والوزن النسبي ومستوى المعنوية لمحاور القسم	
الثالث.....	١٤٠
جدول ٤٦ . النسبة المئوية والمتوسط الحسابي والوزن النسبي ومستوى المعنوية لفقرات القسم الرابع.	
.....	١٤٢
جدول ٤٧ . تحليل التباين الأحادي وفقا للعمر.....	١٤٣
جدول ٤٨ . اختبار (LSD) البعدي المعوقات التي تواجه التخطيط الاستراتيجي للحد من الكوارث بالعمر	
.....	١٤٤
جدول ٤٩ . تحليل التباين الأحادي وفقا لمدة الخدمة.....	١٤٥
جدول ٥٠ . تحليل التباين الأحادي وفقا للدورات التدريبية.....	١٤٦

الأشكال

- شكل ١. الخسائر الاقتصادية لبركان آيسلندا..... ٥
- شكل ٢. تأثير الكوارث خلال الفترة بين ٢٠٠٥ - ٢٠١٤..... ٦
- شكل ٣. الخريطة المعرفية للبحث..... ٢١
- شكل ٤. عناصر (وظائف الإدارة)..... ٢٣
- شكل ٥. تساؤلات التفكير الاستراتيجي..... ٢٦
- شكل ٦. سمات التفكير الاستراتيجي..... ٢٧
- شكل ٧. نطاق التحليل الاستراتيجي..... ٢٧
- شكل ٨. مراحل تطور الإدارة الاستراتيجية..... ٣٠
- شكل ٩. نموذج فايغر..... ٣٢
- شكل ١٠. الاسئلة المطروحة وعلاقتها بمراحل التخطيط..... ٣٤
- شكل ١١. استعراض القيم..... ٣٥
- شكل ١٢. قبعات التفكير الست..... ٣٧
- شكل ١٣. الفرق بين الغاية والهدف والمقصد..... ٤٠
- شكل ١٤. نماذج التحليل الكلاسيكية والحديثة..... ٤٣
- شكل ١٥. النماذج الأكثر استخدام في التخطيط الاستراتيجي..... ٤٣
- شكل ١٦. العمل في ظل التحليل من إعداد الباحث..... ٤٤
- شكل ١٧. العلاقة بين أنواع المؤشرات الثلاثة وقاعدة ١٠-٨٠-١٠..... ٤٩
- شكل ١٨. تحليل الفجوات..... ٥٢
- شكل ١٩. ربط الواقع بالأهداف..... ٥٢
- شكل ٢٠. إعداد الخطط العملية وتوحيدها..... ٥٣
- شكل ٢١. العلاقة بين تنفيذ الاستراتيجية وصياغتها..... ٥٥
- شكل ٢٢. خطوات الرقابة الاستراتيجية..... ٥٦
- شكل ٢٣. العلاقة بين الكارثة والمفاهيم لأخرى..... ٦٦
- شكل ٢٤. مناطق الكوارث الطبيعية و علاقتها بالكوارث الطبيعية..... ٦٧
- شكل ٢٥. أبعاد الكارثة..... ٦٧
- شكل ٢٦. مصدر الكارثة واسبابها..... ٦٨
- شكل ٢٧. مستويات ثقل الكارثة..... ٦٨