جامعة الأزهـــــــــــر
كليـــــــة الهندســـــــة
قســـــم التخطيط العمرانـــــي

رسالة مقدمة للحصول على درجة الماجستير
في التخطيط العمراني

بعنوان

دور التخطيط العمراني في مواجهة الكوارث الطبيعية وتأثيرة على الهياكل العمرانية في مصر

The role of Urban Planning in Facing the Natural Disasters which affect the Urban Structures in Egypt.

إعداد
مهندس / محمد عبد الرحمن أبو كحلة
المعيد بقسم التخطيط العمراني
كلية الهندسة – جامعة الأزهر

إشراف

أ.د/ أيمن مصيلحي
الأستاذ بقسم التخطيط العمراني
جامعة الأزهر

أ.د/ محمد صبري محسوب
الأستاذ بكلية الآداب
جامعة القاهرة

د/ وليد عبد السلام الألفي
المدرس بقسم التخطيط العمراني
جامعة الأزهر

ابريل ٢٠١٣

بسم الله الرحمن الرحيم

إهـــــــــــــــداء

إلى الله تعالى وحبيبى رسول الله سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

شكر وتقدير

أشكر الله تعالى على ما أنعم به على من إتمام هذا البحث ثم أتقدم بالشكر والتقدير إلى أساتذتي المشرفين على الرسالة:

الأستاذ الدكتور/ أيمن مصيلحي و الأستاذ الدكتور/ محمد صبري محسوب والدكتور/ وليد الألفي

وذلك لتوجيهاتهم وإرشاداتهم القيمة أثناء إعداد هذا البحث في مراحله المختلفة والمجهود المبذول خاصة من الدكتور/ أيمن مصيلحى لمراجعته للرسالة أكثر من مرة والدكتور / محمد صبرى محسوب على المراجع القيمة والكتب التى ألفها والتى أمدنى والدكتور العزيز / وليد الالفى الذى كان بمثابة الصديق والاخ لى ولم يبخل على بوقته الثمين، جزاهم الله عنى كل خير وجعل هذا العمل فى ميزان حسناتهم.

كما أهدي شكري وتقديري إلى كل من ساعدني في جميع مراحل البحث.

وأحمد الله أولاً وأخيراً على توفيقه،،،

الباحث

إقـــــــــــــرار

هذه الرسالة مقدمة الى جامعة الازهر – كلية الهندسة – قسم التخطيط العمراني للحصول على درجة الماجيستير.

إن العمل الذى تحتويه هذه الرسالة قد تم إجراءة بمعرفة الباحث فى قسم التخطيط العمراني بكلية الهندسة – جامعة الازهر فى الفترة الواقعة بين ٢٠٠٦- ٢٠١٣.

هذا ولم يتقدم هذا البحث أو أى جزء منه لنيل أى مؤهل أو درجة علمية لاى معهد علمى آخر.

وهذا إقرار منى بذلك ...،،،

الاسم: محمد عبدالرجمن محمود أبوكحله

التوقيع:

التاريخ: ٢٠١٣/٤/٢٣م

فهرست المحتويات

التسلسل	الموضوع	رقم الصفحة
	فهرست المحتويات.....	أ
	فهرست الاشكال.....	ج
	فهرست الجداول.....	خ
	الباب الأول – الفصل الأول (مقدمة البحث والتعاريف العامة).....	١
	المقدمة.....	٢
١-١	مقدمة البحث.....	٢
١-٢	اشكالية البحث.....	٣
١-٣	أهمية البحث.....	٥
١-٤	فرضية البحث.....	٥
١-٥	منهجية البحث.....	٦
١-٦	هيكل البحث.....	٧
١-٧	المصطلحات و المسميات والمفاهيم العلمية الواردة في البحث.....	٨
	الباب الأول – الفصل الثاني (التعريف بالكوارث الطبيعية).....	١١
	المقدمة.....	١٢
٢-١	الكارثة.....	١٢
٢-٢	الأزمة.....	١٣
٢-٣	الخطر.....	١٣
٢-٣-١	تصنيف الأخطار الطبيعية.....	١٤
٢-٤	الزمن والمكان في الكارثة.....	١٤
٢-٥	أنواع الكوارث.....	١٥
٢-٥-١	الكـــوارث الطبيعية.....	١٥
٢-٥-٢	كـوارث مـن صـنع البشـر (الكوارث المصطنعة أو غير الطبيعية).....	١٥
٢-٥-٣	كـوارث صناعية تكنولوجية.....	١٦
٢-٦	أنواع الكـــوارث الطبيعية.....	١٧
٢-٦-١	الزلازل.....	١٧
٢-٦-١-١	أنواع الزلازل.....	١٧
٢-٦-١-٢	قياس الزلازل.....	١٨
٢-٦-٢	الانزلاقات الأرضية.....	١٩
٢-٦-٣	البراكين.....	١٩
٢-٦-٤	الأمواج البحرية المدمرة (التسونامي)	٢٢
٢-٦-٥	الفيضانات.....	٢٦

٢-٦-٦	السيول.....	٢٦
٢-٦-٧	التصحر.....	٢٧
٢-٧	الخلاصة.....	٢٨
٢-٧-١	خلاصة الفصل الثاني.....	٢٩
	الباب الأول – الفصل الثالث (التجارب العالمية وكيف تم التعامل مع الكوارث الطبيعية من النظرة التخطيطية).....	**٣٠**
	المقدمة.....	٣٢
٣-١	كوارث الزلازل.....	٣٤
٣-١-١	تانجشان في الصين في عام ١٩٧٦.....	٣٦
٣-١-٢	تركيا في عام ١٩٩٩.....	٣٧
3-1-3	لوس أنجلوس - الولايات المتحدة الأمريكية.....	٣٨
٣-٢	كوارث الانزلاقات الأرضية.....	٤٠
٣-٢-١	طوكيو اليابان في ١٩٢٣.....	٤٠
٣-٣	كوارث البراكين.....	٤٢
٣-٣-١	بركان ايسلاند، تدفقات الحمم في ١٩٧٣.....	٤٢
٣-٤	كوارث التسونامى (الموجات البحرية)	٤٣
٣-٤-١	طوفان شمال غرب جزيرة سومطره (إندونيسيا)عام ٢٠٠٤م.....	٤٤
٣-٥	كوارث الفيضانات.....	٤٦
٣-٥-١	نظام نهر ميسيسيبي.....	٤٦
٣-٥-١-١	بعض الفيضانات التاريخية التابعة لنهر ميسيسيبي.....	٤٦
٣-٥-١-٢	الفيضان العظيم في ولايات غربي الوسط في ١٩٩٣.....	٤٧
٣-٥-٢	فيضان نهر النيل في السودان.....	٤٧
٣-٥-٣	فيضان النيل الأبيض في السودان.....	٤٩
٣-٥-٤	فيضان وادي الزومر، الضفة الغربية.....	٥٠
٣-٦	كوارث السيول.....	٥١
٣-٦-١	مدينة تعز - اليمن.....	٥١
٣-٦-١-١	دور التخطيط العمراني فى مواجهة كارثة السيول بمدينة تعز.....	٥١
٣-٧	كوارث أخرى.....	٥٥
٣-٧-١	إعصار كاترينا عام ٢٠٠٥م	٥٥
٣-٨	الخلاصة..... .	٥٧
٣-٨-١	نتائج التجارب العالمية ودور التخطيط العمراني فى مواجهة الكوارث الطبيعية.....	٥٨
	الباب الثاني – الفصل الرابع (الكوارث الطبيعية التي حدثت في مصر وكيف تم التعامل معها).....	**٦٠**
	مقدمة.....	٦١
٤-١	دراسة السيول وأماكنها بمصر.....	٦١
٤-١-١	العوامل التخطيطية التى ساهمت في زيادة كارثة السيول على قرية درنكة –	٦٧

	أسيوط.....	
٤-١-٢	الأضرار الناتجة عن السيول.....	٦٧
٤-١-٣	الجهود المبذولة لمواجهة الكارثة.....	٦٨
٤-١-٤	دور التخطيط العمراني فى مواجهة الكارثة.....	٦٨
٤-١-٤-١	قرية درنكة.....	٦٨
٤-١-٤-٢	المخطط العام للقرية.....	٦٨
٤-١-٤-٣	قرية الزاوية الجديدة.....	٧٠
٤-١-٤-٤	المخطط العام للقرية.....	٧٠
٤-٢	الزلازل في مصر.....	٧٢
٤-٢-١	تقسيم مصر الى ثلاثة نطاقات زلزالية.....	٧٢
٤-٢-٢	تقسيم مصر الى اربعة مكامن زلزالية.....	٧٤
٤-٢-٣	عملية إدارة كارثة زلزال أكتوبر ١٩٩٢.....	٧٩
٤-٣	الخلاصة.....	٨١
٤-٣-١	خريطة الكوارث الطبيعية لمصر.....	٨٢
٤-٣-٢	خريطة المناطق العمرانية المتضررة من الكوارث الطبيعية بمصر.....	٨٣
	الباب الثاني – الفصل الخامس (كارثة غرق الدلتا المتوقع حدوثها مستقبليا على مصر جراء ظاهرة الاحتباس الحراري)	٨٥
	مقدمة.....	٨٦
٥-١	الاتجاهات المختلفة لقضية غرق الدلتا بمصر.....	٨٧
٥-١-١	الآراء المعارضة لقضية التغير المناخي وغرق الدلتا.....	٨٧
٥-١-٢	الآراء المؤيدة لقضية التغير المناخي وغرق الدلتا.....	٨٨
٥-١-٢-١	آثار التغيرات المناخية على مصر.....	٨٨
٥-١-٢-٢	آثار التغيرات المناخية على المدن الساحلية.....	٩١
٥-١-٢-٣	تأكيد صحة الظاهرة.....	٩٥
٥-٢	دور التخطيط العمراني في مواجهة كارثة غرق الدلتا ومدن السواحل جراء ظاهرة الاحتباس الحراري.....	١٠٢
٥-٣	الخلاصة.....	١٠٤
٥-٣-١	خلاصة مواجهة التخطيط العمراني لكارثة غرق الدلتا.....	١٠٥
	الباب الثالث – الفصل السادس (دور التخطيط في مواجهة الكوارث الطبيعية في مصر)	١٠٦
	مقدمة.....	١٠٧
٦-١	دور الجهات المعنية بالتخطيط العمراني للحد من الكوارث.....	١٠٧
٦-١-١	دور المحافظة.....	١٠٧
٦-١-٢	دور وزارة الإسكان وهيئة المجتمعات العمرانية الجديدة.....	١٠٨
٦-٣	دور التخطيط العمراني في مواجهة الكوارث الطبيعية بمصر.....	١٠٩
٦-٢-١	في مواجهة كارثة السيول.....	١٠٩

٦-٢-٢	في مواجهة كارثة الزلازل.....	١١٠
٦-٣	التخطيط العمراني كمدخل لمواجهة الكوارث الطبيعية.....	١١١
٦-٣-١	إستمرارية عملية إتخاذ القرار مع التخطيط.....	١١١
٦-٣-٢	مستويات التخطيط و اتخاذ القرار للحد من آثار الكوارث.....	١١٢
٦-٣-٢-١	التخطيط على المستوى القومي.....	١١٢
٦-٣-٢-٢	التخطيط على المستوى الإقليمي.....	١١٢
٦-٣-٢-٣	التخطيط على المستوى المحلى.....	١١٢
٦-٤	التخطيط العمراني فى مواجهة الكوارث الطبيعية بمصر.....	١١٢
٦-٤-١	مشروع وادي التنمية	١١٣
٦-٤-٢	مشروع ممر التنمية	١١٦
٦-٤-٣	مشروع محور التنمية	١١٩
٦-٤-٤	تقييم المشروعات الاقليمية الثلاثة المقترحة من رؤية مواجهتها للكوارث الطبيعية.	١٢١
٦-٥	الخلاصة.....	١٢٩
٦-٥-١	دور التخطيط العمراني فى مواجهة الكوارث الطبيعية فى مصر.....	١٣٠
	الباب الثالث – الفصل السابع.....(النتائج والتوصيات)	١٣٢
٧-١	النتائج.....	١٣٣
٧-٢	التوصيات.....	١٣٥
٧-٢-١	توصيات عامة.....	١٣٥
٧-٢-٢	توصيات لمواجهة كارثة لسيول.....	١٣٦
٧-٢-٣	توصيات لمواجهة كارثة الزلازل.....	١٣٧
٧-٢-٤	توصيات لمواجهة كارثة غرق الدلتا.....	١٣٨
٩	ملخص البحث.....	١٤٢
10	**المراجـــــــــــــــــع.....**	١٤٦
11	**Research Summary**	a

فهرست الأشكال

التسلسل	الشكل	رقم الصفحة
١.	صورة بالقمر الصناعي توضح بداية انفصال هضبة ويلكنس عن جليد القارة القطبية الجنوبية.....	٤
٢.	أنواع الكوارث.....	١٦
٣.	التوزيع الجغرافي لنطاقات البراكين على مستوى العالم.....	21
٤.	مناطق في جنوب الأردن تبين طبقة اللافا البركانية المتجمدة فوق الصخور الجيرية	٢٢
٥.	الخسائر البشرية الهائلة الناتجة عن زلزال سومطرا نهاية عام ٢٠٠٤	23
٦.	خواص أمواج تسونامي في البحار والمحيطات العميقة.....	٢٤
٧.	خواص أمواج تسونامي عند اقترابها من الشواطئ.....	24
٨.	ارتفاع موجات التسونامي العملاقة واصطدامها بالشاطئ مما يولد دمار كبيراً.....	25
٩.	الخسائر البشرية والمادية الناتجة عن الكوارث الطبيعية حسب التقييم العالمي للكوارث الطبيعية من عام ١٩٥٠- ١٩٩٠م.....	31
١٠.	العلاقة بين عدد الكوارث في الفترة من ١٩٨٠ إلى ٢٠٠٠.....	32
١١.	أهم الكوارث الطبيعية والصناعية التي حدثت في أرجاء العالم في الفترة من (١٩٨٠ حتى ٢٠٠٤).....	33
١٢.	أحزمة الزلازل الرئيسية وتوزيع النشاط الزلزالي على مستوى العالم.....	35
١٣.	مواقع التجارب العالمية على مستوى العالم.....	35
١٤.	زلازل تانجشان في الصين في عام ١٩٧٦م.....	36
١٥.	زلازل تركيا في عام ١٩٩٩م.....	37
١٦.	آثار الزلزال في بعض أحياء مدينة لوس أنجلوس.....	38
١٧.	تحطم جسر في مدينة سانتا كلاريتا بلوس أنجلوس بعد الزلزال.....	٣٩
١٨.	انزلاق أرضي بطوكيو اليابان في ١٩٢٣م.....	٤١
١٩.	إحدى الخرائط التي تم معالجة بياناتها بنظام ال GIS لكنتور البؤر الزلزالية بوسط اليابان.....	٤١
٢٠.	التسونامیات المدمرة خلال ربع القرن الماضي (١٩٩٠- ٢٠٠٥).....	٤٣
٢١.	مراحل نشأة امواج كارثة التسونامي.....	٤٤
٢٢.	صورة فضائية التقطت لأحد المناطق الساحلية بجزيرة سومطرة الإندونيسية قبل وبعد حدوث كارثتي الزلزال والطوفان البحري.....	٤٤
٢٣.	الموقع الجغرافي لمركز زلزال ٢٦ ديسمبر ٢٠٠٤م غرب جزيرة سومطرة الاندونيسية وانتشار أمواج تسونامي المتولدة في مياه المحيط الهندي.....	٤٥
٢٤.	نتائج فيضانات في حوض نهر ميسيسيبي.....	٤٦
٢٥.	صورة فضائية التقطت لأحد مناطق النيل الابيض بالسودان قبل وبعد حدوث كارثة الفيضان.....	٤٩
٢٦.	تبين فيضان وادي الزومر في شهر مارس من عام ٢٠٠٧ بجوار قرية دير شرف.....	٥٠
٢٧.	خراب المدينة بعد كارثة السيول.....	٥١
٢٨.	احدى القنوات المكشوفة والمغطاة للحماية من كارثة السيول بالمدينة.....	٥١

٢٩.	منظر لموقع التجميع النهائي للمياه.....	٥٢
٣٠.	صورتين تظهران وضع إحدى المناطق قبل المشروع وبعده.....	٥٢
٣١.	صورة لمدينة إسكان المتضررين	٥٣
٣٢.	أحد السدود بعد وقبل تدعيمه بالحجر الدبش.....	٥٤
٣٣.	استخدامات المواد الصديقة للبيئة في إدارة مياه الأمطار والسيول.....	٥٤
٣٤.	موقع مدينة نيو أورليانز.....	٥٦
٣٥.	غرق المدينة بعد إعصار كاترينا ٢٠٠٥م	٥٦
٣٦.	مخرات السيول بمصر	٦٤
٣٧.	صورة فضائية لقرية درنكة الجديدة	٦٧
٣٨.	لقطة منظورية لقرية درنكة الجديدة.....	٦٩
٣٩.	صورة فضائية لقرية الزاوية القديمة موضحا بها مخر السيل.....	٧٠
٤٠.	الصورة الفضائية لقرية الزاوية الجديدة.....	٧١
٤١.	تقسيم مصر إلى نطاقات زلزالية.....	٧٣
٤٢.	تقسيم مصر الى مكامن زلزالية.....	٧٥
٤٣.	مراصد ومراكز الزلازل بمصر.....	٧٦
٤٤.	البؤر الزلزالية بمصر.....	٧٧
٤٥.	خطة إدارة الدولة والجهات المشاركة في إزالة آثار زلزال القاهرة ١٩٩٢.....	٧٩
٤٦.	الكوارث الطبيعية بمصر.....	٨٢
٤٧.	المناطق العمرانية المتضررة من الكوارث الطبيعية بمصر.....	٨٤
٤٨.	دلتا نهر النيل في الوضع الحالي والسيناريوهات المختلفة بحلول عام ٢٠٥٠.....	٨٩
٤٩.	صور بالأقمار الصناعية لسهل الطينة بشمال سيناء موضحا به التغيرات الجيولوجية.....	٩٢
٥٠.	صور الآثار المهددة بالغرق جراء ارتفاع منسوب سطح البحر المرتقب في مدينة رشيد	٩٣
٥١.	صورة فضائية لمدينة الاسكندرية الان ٢٠١٢م.....	٩٤
٥٢.	) صورة فضائية لمدينة الاسكندرية معالجة بنظام ال G.I.S بعد غرق المدينة وارتفاع منسوب المياة الى ٣.٠٠م.....	٩٥
٥٣.	صورة بالقمر الصناعي توضح بداية انفصال هضبة ويلكنس عن جليد القارة القطبية الجنوبية	٩٥
٥٤.	شرح ظاهرة الاحتباس الحراري	٩٦
٥٥.	حركة المياه عبر المحيطات ثم إلى البحار على مستوى العالم.....	٩٧
٥٦.	ديجرام يوضيح ارتفاع نسبة غازات الاحتباس الحراري عبر السنين	٩٧
٥٧.	تقلص بحيرة تشاد من سنة ١٩٦٣حتى سنة ٢٠٠٥م والتي كانت من اكبر بحيرات العالم.....	٩٨
٥٨.	بحيرة تشاد عام ٢٠٠٦م.....	٩٨
٥٩.	مناطق جليدية قديما – والآن	٩٩
٦٠.	مناطق جليدية في أنحاء الألب قديما – والآن	٩٩
٦١.	مناطق جليدية في الأرجنتين قديما – والآن	٩٩
٦٢.	ديجرام توضيحي لتناقص الطبقة الجليدية عبر السنين	١٠٠

٦٣.	توضيح فكرة ذوبان الجليد في الماء طبقا لنظرية الأواني المستطرقة	١٠٠
٦٤.	توضيح فكرة ذوبان الجليد على اليابسة حيث يذوب الجليد ويخرج عن حافة الكأس	١٠٠
٦٥.	الدول التي ستتأثر بالظاهرة وكما هو واضح بالشكل مصر من هذه الدول وبشكل كبير	١٠١
٦٦.	توزيع قارات العالم وفقا لحجم انبعاثات الاحتباس الحراري	١٠١
٦٧.	اختيار المواقع التي منسوبها أعلى من منسوب سطح البحر لبناء المدن والتجمعات العمرانية الجديدة المقترحة.....	١٠٢
٦٨.	استخدام المصدات الطبيعية للحد من قوة تأثير الأمواج البحرية.....	١٠٢
٦٩.	تفريغ بعض المناطق السكنية المتكدسة وعمل مساحات خضراء لحركة الإنسان..	١٠٣
٧٠.	مشروع وادي التنمية.....	١١٤
٧١.	توقيع مشروع وادي التنمية على خريطة الكوارث الطبيعية لمصر.....	١١٥
٧٢.	مشروع ممر التنمية.....	١١٧
٧٣.	توقيع مشروع ممر التنمية على خريطة الكوارث الطبيعية لمصر.....	١١٨
٧٤.	مشروع محور التنمية.....	١١٩
٧٥.	توقيع مشروع محور التنمية على خريطة الكوارث الطبيعية لمصر.....	١٢٠
٧٦.	المناطق الصالحة والغير صالحة للنمو العمراني.....	١٢٣
٧٧.	محددات وإمكانيات مدينة ١٥ مايو.....	١٢٤
٧٨.	البديل الأول لمدينة ١٥ مايو.....	١٢٥
٧٩.	البديل الثاني لمدينة ١٥ مايو.....	١٢٦
٨٠.	البديل الثالث لمدينة ١٥ مايو.....	١٢٧
٨١.	مخر السيل الرئيسي (وادي البنات) وموقع قريتي خزام القديمة والجديدة في مصب المخر	١٢٨

فهرست الجداول

التسلسل	الجدول	رقم الصفحة
١.	الفرق بين الأزمة والكارثة	١٣
٢.	أنواع الأخطار الجيوفيزيقية	١٤
٣.	الكوارث الطبيعية تبعاً لترددها ونمط حدوثها	١٥
٤.	بيان بالخسائر البشرية والمادية الناجمة عن سيل ١٩٩٤ ببعض محافظات مصر.	٦٢
٥.	ملخص عن أهم السيول في مصر.....	٦٦
٦.	أشهر الزلازل التي ضربت مصر منذ عام ١٩٥٥ – ٢٠٠٥.....	٧٨
٧.	المناطق العمرانية المتضررة من الكوارث الطبيعية بمصر.....	٨٣
٨.	موقف دلتا مصر من جراء تأثير التغيرات المناخية خلال القرن الحالي	٩٠
٩.	ترتيب الدول وفقا لتسببها فى حجم انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.....	٩١
١٠.	تقييم المشروعات الاقليمية التنموية المقترحة من حيث مواجهتها للكوارث الطبيعية على مصر.....	١٢١

الباب الاول (الاطار النظري والتجارب العالمية)

الفصل الأول
(مقدمة البحث والتعاريف العامة)

المقدمة:

١-١ مقدمة البحث:

الكوارث الطبيعية من التحديات التي تواجه الإنسان فهى عملية مستمرة ما دامت الحياة قائمة، ولكن المهم هو كيفية تقليل الاثار السلبية لها، حيث تمثل الكوارث تحديا خطيرا أمام جميع دول العالم، خاصة الخسائر البشرية والمادية الناجمة عنها تعد فادحة للغاية، كما انها تمثل بصفة عامة تعد عائقا أمام مسيرة التنمية المستدامة في مختلف دول العالم، لاسيما الدول الأقل نموا وتقدما، فوفقا للإحصائيات والتقارير الصادرة عن المنظمات الدولية المتخصصة فإن أعداد الكوارث الطبيعية زادت سنويا من ٢٠١ كارثة عام ١٩٨٨م إلى ٤١٤ كارثة عام ٢٠٠٧م كما قفز عدد المتضررين من الكوارث الطبيعية من ٢٠٦.٥ مليون نسمة عام ١٩٨٨م إلى ٦٥٩.٧ مليون نسمة عام ٢٠٠٢م ثم انخفض عام ٢٠٠٧ ليصبح ٢١١.٢ مليون نسمة في حين زادت الخسائر المادية الناجمة عن الكوارث الطبيعية من حوالي ٧٥ مليار دولار أمريكي عام ١٩٨٠م إلى ما يزيد عن ١٨١ مليار دولار عام ٢٠٠٨م وكانت قد تجاوزت ٢١٤ مليار عام ٢٠٠٥م .[١]

ووفقا للتقرير "حول الحد من أخطار الكوارث " الصادرة عن البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة عام ٢٠٠٤م فإن حوالي ٧٠% من سكان العالم يعيشون في مناطق تعرضت للزلازل أو الفيضانات أو الأعاصير أو السيول أو الجفاف لمرة واحدة على الأقل فيما بين عامي ١٩٨٠م و٢٠٠٠م وترتبط أخطار الكوارث ارتباطا وثيقا بعمليات التنمية البشرية والهياكل العمرانية في تخطيط المدن، فالكوارث تعرض التنمية للخطر وفي الوقت ذاته فإن اختيارات التنمية التي يتخذها الأفراد والمجتمعات يمكن أن تولد أخطار كوارث جديدة ، لذا فإن التنمية البشرية والتخطيط العمراني لابد وأن يسهما في الحد من أخطار الكوارث وليس زيادتها.

وعلى هذا، فمن منا لم يصبه أذى من جراء الظواهر الطبيعية؟ الظواهر الطبيعية التي نألفها في عالمنا العربي، الزلازل والبراكين والفيضانات والسيول والتصحر والانهيارات الأرضية والطقس القاسي والحرائق... وغيرها، ومعرفة طبيعة هذه الظواهر وكيفية التعامل معها من وجهه نظر التخطيط العمراني هي أولى الخطوات للوقاية من أثارها الضارة والمدمرة، حيث تقدر قيمة الخسائر في الأرواح والممتلكات بسبب الكوارث الطبيعية نحو ٥٠ ألف مليون دولار سنويا يصرف منها نحو الثلث على عمليات التوقعات والحماية ومحاولات منع وقوع الكوارث أو تخفيف الآثار الناجمة عنها، أما الجزء الأكبر من الرقم سابق الذكر فيتمثل فيما يتسبب من إضرار مادية فادحة.[٢]

[١] - مجلس الوزراء المصري – مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار – (المؤتمر الأول لإدارة الأزمات والكوارث والحد من أخطارها) – مايو ٢٠٠٩م.

[٢] - محمد صبري محسوب وأرباب، الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة، معالجة جغرافية، دار الفكر العربي، ٢٠٠٢م.

١-٢ اشكالية البحث:

المجتمعات والشعوب تتعرض للعديد من المشكلات المختلفة، منها المشكلات الاجتماعية والثقافية والصحية والسياسية .. وغيرها هذا من جانب، وعلى الجانب الآخر نجد مشكلات الكوارث الطبيعية التي تتعرض لها المجتمعات وبالطبع فان طريقة مواجهة هذه النوعية من المشكلات تختلف عن طريقة مواجهة المشكلات في الجانب الأول، بسبب ان معظم المخططات التى يتم اعدادها بمصر لم تأخذ باعتبارها مواجهة الكوارث الطبيعية فى التخطيط سواء كانت مخططات اقليمية او هيكلية او عامة حيث سيتطرق البحث لتوضيح هذه المشكلات تفصيليا.

ونذكر منها على سبيل الحصر

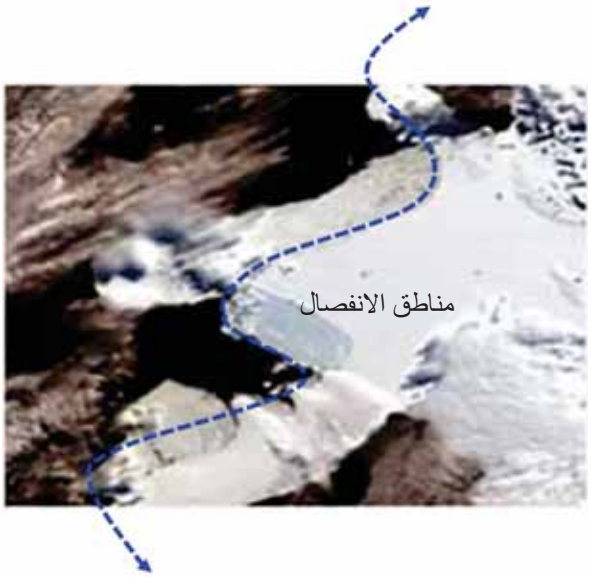
- زلزال أكتوبر١٩٩٢م، وهو من أكثر الزلازل التي أثرت على سلامة المنشآت في مصر في العصر الحديث ويعد من الزلازل المدمرة وكان بقوة ٥.٩ ريختر وكانت بؤرته في منطقة دهشور على فالق أرضى فى تلك المنطقة، وتلاه العديد من التوابع، وتم الإحساس به في جميع أنحاء مصر من الإسكندرية إلى أسوان وقد دمر الزلزال حوالي ٢٦٠٠٠ مبنى منها ٨٣٠٠ مبنى بالقاهرة وقد لوحظ أن غالبية المباني التي دمرت منازل قديمة ومساجد وكنائس أثرية ومباني تاريخية والعديد من المباني المستخدمة في تشيدها الطوب النيئ والطين، وبعض المدارس والمنشآت الحديثة.
- ما حدث في مصر في ٢ نوفمبر ١٩٩٤ كارثة السيول التي أصابت كثيرا من بقاعها إلا أنها تركزت بصورة أكثر في صعيدها وعلى الأخص في محافظات أسيوط وسوهاج وقنا ونسبة قليلة في بعض قرى محافظة المنيا.
- وفي يوم ٢٠٠٧/١٠/١٧ تجاوز منسوب فيضان نهر النيل ١٨٠ متراً بزيادة ٣سم لأول مرة منذ سبع سنوات فوضعت سيناريوهات لمواجهة هذا الفيضان من ضمن هذه البدائل تم اختيار مفيض توشكى لتصريف المياه الزائدة من بحيرة ناصر حيث وصل منسوبها إلى ١٨٠.٥ م في يوم ٢٠٠٧/١٠/٢٠م.[٣]

<u>وفيما يخص كارثة غرق الدلتا فان</u>

- برنامج الأمم المتحدة للبيئة حدد أيضا تأثير الكوارث الطبيعية على مصر بالاتفاق مع كل من الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيير المناخ IPCC و برتوكول كيوتو لإعداد آليات التنمية النظيفة في مصر CDM حيث كان التعاون من أجل إعداد الإستراتيجية الوطنية لآلية التنمية النظيفة والتصديق على برتوكول كيوتو في ١٢/ ١ / ٢٠٠٥ ووضع الأسس الأولية للتعامل مع المشروعات الآلية في مصر.
- وفي عام ٢٠٠٧ أكدت الـ IPCC أنه بنهاية القرن الحالي سيرتفع منسوب البحر المتوسط إلى ٣ أمتار مما سيكون له الأثر البالغ والسيئ على دول المتوسط وستكون مصر هي أكثر الدول تضررا بهذا الارتفاع حيث ستغطى المياه الزائدة والفيضانات دلتا مصر بالكامل علاوة على أن أرض الدلتا ستصبح غير صالحة للزراعة أو الري بعد ذلك، بسبب غمرها بمياة البحر بمساحة مليون و٤٠٠ ألف فدان.
- وبالفعل في يوم الخميس الموافق ٢٠٠٨/٣/٢٧م أظهرت صور الأقمار الصناعية أن كتلة هائلة من الجليد بدأت في الانصهار وظهرت بها شروخ تهدد بانفصالها عن القطب

[٣] - جريدة الأهرام – العدد ٤٤١٤٧ – الصفحة الأولى – ٢٠ أكتوبر ٢٠٠٧م

الجنوبي وذلك بسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض الناتج عن زيادة انبعاث ثاني أكسيد الكربون، ويعتقد العلماء أنه إذا استمر معدل انفصال وذوبان جليد القطبين فان مستوى المياه في البحار والمحيطات سيرتفع بمقدار ٣ امتار بنهاية القرن الحالي، علما بأن أكثر الدول تضررا هي دول المتوسط وأكثرها تضرراً هي مصر وذلك بارتفاع منسوب مياه البحر المتوسط والتي سترتفع نتيجة ظاهرة الاحتباس الحراري.[٤]



شكل (١) صورة بالقمر الصناعي توضح بداية انفصال هضبة ويلكنس عن جليد القارة القطبية الجنوبية [٥]

- وفي يوم ٢٠٠٨/٣/٢م عقدت ندوة علمية بمكتبة القاهرة الكبرى بالجيزة وعنوانها* (مصر وقضية التغيرات المناخية)

ويدور مضمون الندوة حول قضية التغيرات المناخية في مصر وحدوث الكوارث الطبيعية في مصر سواء كان ذلك في الماضي أو الحاضر أو المستقبل، كما ناقشت الندوة بعض الدراسات التي تقوم بها هيئة التخطيط العمراني في مواجهة الكوارث الطبيعية منها على سبيل الحصر .

- زيادة الرقعة الخضراء في مصر .
- تصميم شبكة طرق لتستوعب الكثافة المرورية الحالية وذلك للحد من التلوث البيئي الناتج من عوادم السيارات المسبب الرئيسي لعملية الاحتباس الحراري .
- نقل العاصمة والمصانع والمباني المسببة للتلوث البيئي خارج حدود العمران .
- إنشاء مدن جديدة على الوجه القبلي لمواجهة ما سوف سيحدث على مدن السواحل .
- الهجرة السكانية من شمال مصر إلى جنوبها لما سوف يحدث من خسائر في الأرواح والأموال والأراضي الزراعية .

[٤] - جريدة الأهرام – العدد ٤٤٣٠٦ – الصفحة الأولى – ٢٧ مارس ٢٠٠٨م
[٥] - المصدر السابق - العدد ٤٤٣٠٦
* تحدث فيها الأستاذ الدكتور سيد صبري منصور المنسق الوطني لاتفاقية الأمم المتحدة ومستشار وزير البيئة.

١-٣ أهمية البحث:

- شهدت فترة التسعينات ميلاد علم جديد، وهو علم الأخطار والكوارث الطبيعية وقد غدا علما راسخا له مؤتمراته الدولية والإقليمية ودورياته العلمية، ونظرياته ونماذجه، ومفاهيمه ومصطلحاته وبدأ الاهتمام به يتضح في أقسام الجغرافيا وعلوم الأرض والعلوم الاجتماعية الأخرى وكل هذه العلوم لها المردود المباشر والفعال على التخطيط العمراني ونظرياته.
- وبالمثل توجد ايضا علوم أخرى تختص بعلم التخطيط العمراني، في حين لا توجد أبحاث علمية ودراسات بحثية وتنفيذية تربط بين التخطيط العمراني والكوارث الطبيعية، وبالتالى فان ما سبق يضاف الى اشكالية هذا البحث حيث لا توجد اعمال او درسات تدمج بين علاقة العمران بالكوارث الطبيعية، **وعليه سيقوم البحث بالدمج بين كلا من علوم الكوارث الطبيعية وكيف يمكن الاستفادة منها في التخطيط العمراني ودراسات أجريت فى التخطيط العمراني في مواجهة الكوارث الطبيعية المؤثرة على الهياكل العمرانية في مصر، حيث سيقوم البحث باعداد خريطة للكوارث الطبيعية على مستوى مصر ككل ثم بعد ذلك سيتم استنتاج خريطة للمناطق المهددة بالكوارث الطبيعية.**

١-٤ فرضية البحث:

يعتمد البحث على فرضية أساسية واحدة وهي:

(مواجهة التخطيط العمراني للحد من الكوارث الطبيعية تؤثر على تكوين الهياكل العمرانية)

اعتمد البحث على فرضية علمية تقر بأن فى حالة تطبيق المعدلات والمعايير التخطيطية للحد من الكوارث الطبيعية أو المخاطر والازمات الطبيعية فان ذلك يؤثر على تكوين وشكل الهيكل العمراني على أى مستوى من مستويات التخطيط، سواء كان على المستوى الاقليمي أو على مستوى المدن أو القرى أو حتى التجمعات العمرانية الصغيرة وهذا بشكل عام، بينما فى البحث سيتطرق لمصر بصفة خاصة للاستشهاد ببعض الاعمال والتجارب التخطيطية التى أجريت فى هذا الصدد، وسيتم هذا بالفعل بعد توضيح بعض التجارب العالمية والمحلية فى هذا الصدد والخروج منها بنتائج يتم مقارنتها بما هو قائم بمصر، وعليه أتبع إسلوب القياس بطريقة مباشرة فى تطبيق الفرضية من عدمه وما آلت إليه الاعمال والتجارب التخطيطية التى أثرت على تكوين وتشكيل الهيكل العمراني فى مواجهته لاى ظاهرة من ظواهر الكوارث الطبيعية على كافة مستويات التخطيط المختلفة.

١-٥ منهجية البحث:

يتناول البحث مدى فاعلية دور التخطيط العمراني في مواجهة الكوارث الطبيعية المؤثرة على الهياكل العمرانية بمصر من خلال المناهج البحثية الآتية.

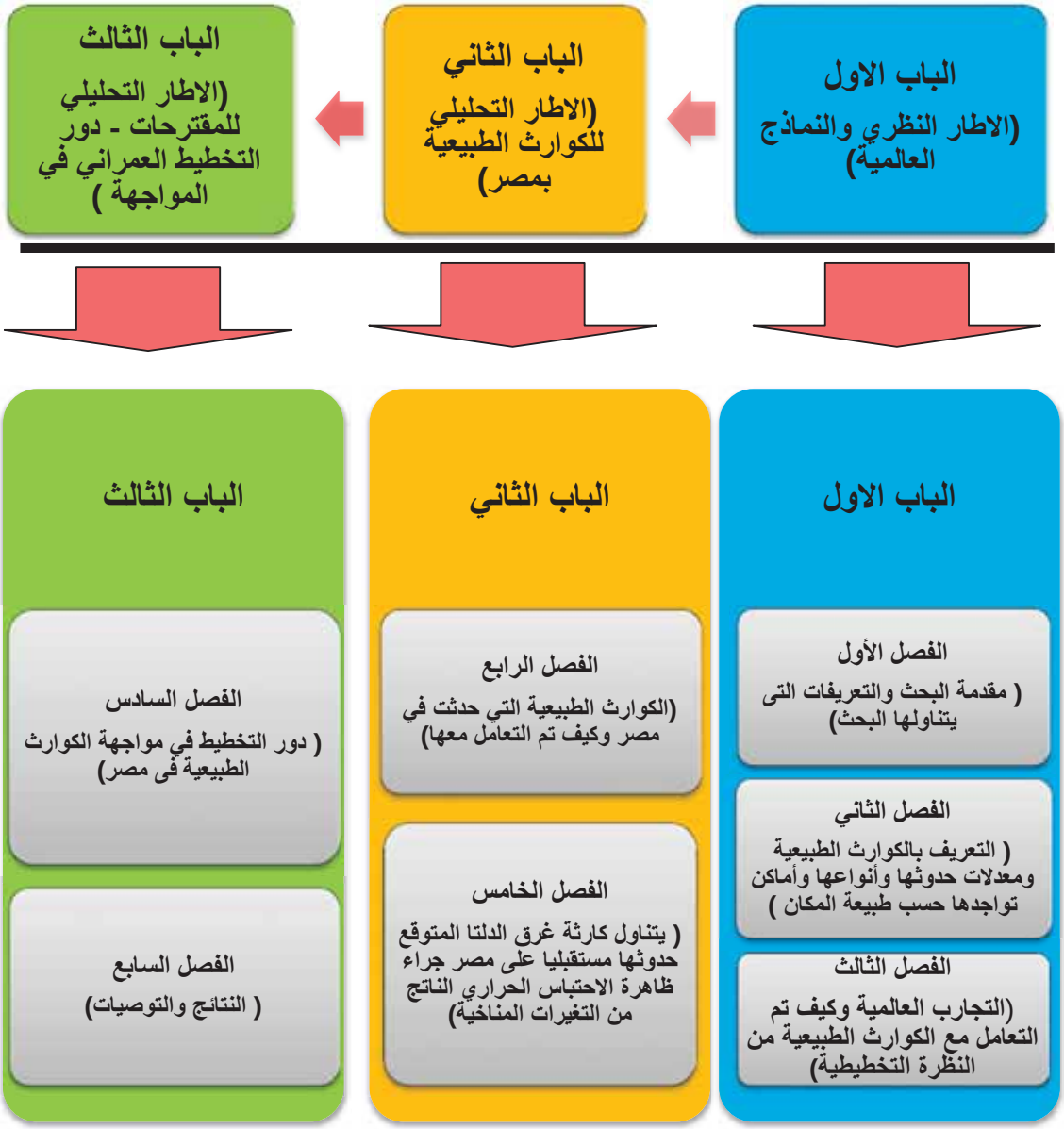
١- **المنهج الاستقرائي:** وهو المنهج النظرى بالبحث الذى تناوله الباب الاول وتضمن ثلاثة فصول، الفصل الاول خاص بالتعريفات العامة للمصطلحات والمسميات والمفاهيم العلمية التى وردت بالبحث كما تم إستقراء ودراسة الكوارث الطبيعية والاهتمام بالكوارث التى يحدث مثيلتها بمصر ثم فى الفصل الثالث والاخير من الباب الاول تم استقراء ودراسة التجارب العالمية والتركيز على تجارب الكوارث التى تحدث بمصر وتم استنتاج النتائج من كل تجربة فى هذا الفصل.

٢- **المنهج التحليلي:**

٢-١ تحليل التجارب العالمية والمحلية:- وهو المنهج المتبع فى الباب الثاني بالبحث حيث تم دراسة تحليلية للكوارث الطبيعية بمصر واماكن تواجدها على المستوى القومى بناء على ما تم استقراءة ودراستة من الباب السابق، بالاضافة الى تحليل التجارب العالمية والمحلية والمقترحات التى تم اعدادها بمصر، وعليه تم استنتاج خريطة الكوارث الطبيعية لمصر وفى الفصل الخامس من هذا الباب تم ايضا اتباع المنهج التحليلي لكارثة غرق الدلتا الناجمة عن ظاهرة الاحتباس الحراري جراء التغيرات المناخية الحالية التى تحدث للعالم وتم تحليل البيانات والمعلومات التى تحدث فيها اكبر العلماء على مستوى العالم فى هذا المجال منهم آل جور الامريكى ود/ عبدالفتاح القصاص ود/ مصطفى طلبة وغيرهم، وفى كلتا الفصلين من هذا الباب تم الخروج بنتائج يتم الاستفادة بها فى الباب الثالث.

٢-٢ دراسة تحليلية للمقترحات :- بناء على نتائج كلا من الباب الاول والثاني تم توقيعها على مصر فى الباب الثالث من البحث حيث شمل الفصل السادس دراسة النتائج التحليلية على دور التخطيط العمراني فى مواجهة الكوارث الطبيعية المؤثرة على الهياكل العمرانية بمصر وانتهت المنهجية البحثية فى هذا الفصل، بينما فى الفصل السابع والاخير شمل النتائج والتوصيات وخلاصة البحث، وفى تلك المنهجية البحثية المتبعة تم دراسة فرضية البحث على كافة الفصول.

١-٦ هيكل البحث:



١-٧ المصطلحات و المسميات والمفاهيم العلمية الواردة في البحث:

- **ظاهرة التغيرات المناخية**

ظاهرة تغير المناخ هي في الأصل ظاهرة طبيعية تحدث كل عدة آلاف من السنين ولكن نظراً للنشاطات البشرية المتزايدة أدى ذلك إلى تسارع حدوث تغير المناخ.

- **ظاهرة الاحتباس الحراري**

هى زيادة نسبة الغازات الحابسة للحرارة في الجو مما أدى إلى تكوين غلاف حول الأرض يشبه الصوبة، وهذه الغازات تتميز بقدرتها العالية على امتصاص الحرارة الصادرة من الأرض والاحتفاظ بها لفترة طويلة وإشعاعها مرة أخرى للأرض مما يزيد من درجة حرارتها وذلك لأن الأرض بعد غروب الشمس تطلق جزءا من الحرارة التي حصلت عليها من الشمس في صورة أشعة تحت الحمراء. [٦]

- **غازات الاحتباس الحراري :** [٧]

١. ثاني أكسيد الكربون الناتج من الطاقة والنقل.
٢. الميثان الناتج من الزراعة والمخلفات.
٣. أكسيد النيتروز الناتج من صناعة الأسمدة، استخدامات الأراضي.
٤. مركبات الهيدروفلورو كربون الناتج من غازات التبريد، صناعة الألومونيوم.
٥. مركبات البيرو فلوروكربون الناتج من غازات التبريد، صناعة الألومونيوم.
٦. سادس فلوريد الكبريت الناتج من المواد العازلة في قطاع الكهرباء.

- **الاتفاقية الإطارية للتغيرات المناخية**

تهدف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغيرات المناخية لتثبيت تركيزات غازات الاحتباس الحراري GHGs في الغلاف الجوي عند مستوى يحول دون تدخل خطير من جانب الإنسان في النظام المناخي ، ويتم ذلك عن طريق وضع التزامات على الدول المتقدمة (الصناعية) بتخفيض انبعاثاتها، وينبغي تحقيق هذا المستوي في فترة زمنية تتيح للنظم الايكولوجية أن تتكيف بصورة طبيعية مع تغير المناخ دون تعرض إنتاج الأغذية للخطر وتسمح بالمضي قدماً في التنمية الاقتصادية علي نحو مستدام.

[٦] - وزارة الدولة لشئون البيئة – وحدة التغيرات المناخية – جمهورية مصر العربية - (مصر والتغيرات المناخية) – يوليو ٢٠١٠م.
[٧] - وزارة الدولة لشئون البيئة – وحدة التغيرات المناخية – جمهورية مصر العربية - (مصر وقضية التغيرات المناخية) ديسمبر٢٠٠٩م

- **بروتوكول كيوتو باليابان**

هو بروتوكول يلزم الدول الصناعية (المتقدمة صناعيا) بخفض إنبعاثات غازات الاحتباس الحراري GHGs Emissions ، وقد تميز هذا البروتوكول باحتوائه علي التزامات متعددة علي الدول (المتقدمة صناعيا) لما يساهم مباشرة في تحقيق الهدف الأساسي للاتفاقية وهو خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بمقدار ٥.٢ % من انبعاثات عام ١٩٩٠، وذلك خلال فترة الالتزام الأولى ٢٠٠٨-٢٠١٢، ومنها ما يقرر ضرورة توفير التمويل اللازم لتنفيذ مشروعات التكيف ونقل التكنولوجيا وبناء وتأهيل قدرات الدول النامية، وتم الاتفاق عليه فى عام ١٩٩٧م بمدينة كيوتو باليابان.

وقد اقر البروتوكول أيضاً ثلاثة آليات لمساعدة الدول المتقدمة صناعيا لتحقيق التزامات خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وهي

١- آلية التنفيذ المشترك Joint Implementation وتتم مشروعاتها بين الدول المتقدمة بعضها البعض.

٢- آلية التنمية النظيفة Clean Development Mechanism وتتم مشروعاتها بين الدول المتقدمة والنامية

٣- تجارة الانبعاثات بين الدول النتقدمة والنامية.

وقد قام بالتوقيع ٥٥ دولة تمثل انبعاثاتها أكثر من ٥٥% من انبعاثات الدول الصناعية، حيث دخل البروتوكول حيز التنفيذ يوم ١٦ فبراير ٢٠٠٥.

- **خطة عمل بالى**[٨]

هى خطة أقيمت بدولة بالى وهى مقاطعة بأندونيسيا لوضع حل عاجل لتعزيز تنفيذ الاتفاقية التي توصل إليها التقرير التجميعي الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ والقضاء على الفقر.

- **برنامج عمل نيروبي (NWP)**

هو عبارة عن برنامج تركز فيه المجموعة الأفريقية تركيزاً خاصاً على التخطيط من أجل التكيف وإعداد إستراتيجية الحد من الكوارث والموقف الوطني الافريقي الموحد للحد من مخاطر الكوارث والمنشأة بموجب إطار عمل هيوجو HYOGO لعام ٢٠٠٦م .

- **الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيير المناخ IPCC**

(INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE)

هى منظمة دولية تابعة للأمم المتحدة وهي تتألف من ٣٠٠٠ من علماء المناخ، والمحيطات وخبراء الاقتصاد وغير ذلك. وهي تعتبر الجهة العلمية النافذة في مجال دراسة الاحتباس الحراري وتأثيراته.حاصلة على جائزة نوبل للسلام لعام ٢٠٠٧ مناصفة مع آل جور.

[٨] - وزارة الدولة لشئون البيئة – وحدة التغيرات المناخية، يوليو ٢٠١٠م، مصدر سابق.

- **آليات التنمية النظيفة CDM**

(CLEAN DEVELOP MECHANISM)

هى إحدى أهم الآليات التي حددها اتفاق كيوتو. وتنص هذه الآلية على التزام واضح من جانب الدول المتقدمة بالقيام بمشروعات في الدول النامية بغرض مساعدتها على الوفاء بمتطلبات التنمية المستدامة، والمساهمة في نفس الوقت بتحقيق الهدف الرئيسي لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية الخاصة بتغير المناخ ومساعدة الدول المتقدمة في الالتزام بتخفيض الانبعاثات إلى الحد المقرر لها.

- **مقياس ريختر**

هو مقياس عددي يستخدم لوصف قوة الزلازل .اخترعه تشارلز فرانسيس رختر عام ١٩٣٥م، على أن تكون قوة الزلزال كالتالى على مقياس ريختر

- حتى ٥.٥ ريختر فهو زلزال معتدل وما دون ذلك فهو خفيف.
- من ٥.٦ حتى ٦.٩ ريختر فهو قوى ويحدث تقريبا ١٨ مرة سنويا على مستوى العالم.
- من ٧ حتى ٧.٩ ريختر فهو كبير ويحدث مرة سنويا على مستوى العالم.
- من ٨ حتى ٩.٩ ريختر فهو عظيم ويحدث مرة كل عشرون سنه.
- ١٠ وهو الزلزال الخارق ولم يحدث حتى الآن.

- **مقياس ميركالي**

وهو مقياس وضعه العالم الإيطالي ميركالي عام١٩٠٢ م وتم تطويره فيما بعد. وهو مقياس مقسم إلى ١٢ درجة لوصف شدة ما تحدثه الزلازل من تأثيرات مختلفة في الأماكن المختلفة حول مركز حدوث الزلازل. وهذا المقياس يعتمد على مقدار الخراب والدمار الذي يحدثه الزلزال ومدى إحساس الناس به ولا يعبر عن قوة الزلزال.

- **الموجات السيزمية**

وهى عمل الطرق الزلزالية للمسح الجيوفيزيائي على كون الموجات المرنة التى تنتقل بسرعات مختلفة في الصخور المختلفة، والمبدأ هنا هو توليد هذه الموجات عند نقطة معينة ثم قياس زمن وصول الطاقة المنكسرة أو المنعكسة عن أسطح الأجسام الموجودة بين التكوينات الصخرية والطبقات الأرضية لعدة نقاط أخرى، وهذا يسهل عملية تحديد مواقع الأجسام المدفونة المطلوب استكشافها.

- **الهيكل العمراني** ([٩])

هى كل الخصائص الوظيفية للمخطط من شبكة طرق رئيسية، استعمالات اراضى، استخدامات مباني، الشكل العام للمخطط FORM، النسيج والنمط العمراني، الهيكل العام للمخطط.

[٩] - الباحث.

الباب الاول (الاطار النظري والتجارب العالمية)

الفصل الثاني

(التعريف بالكوارث الطبيعية ومعدلات حدوثها وأنواعها وأماكن تواجدها حسب طبيعة المكان)

المقدمة:

يهدف الفصل الأول إلى التعريف بأهمية دراسة الكوارث، وأن الأخطار التي تحدث باستمرار من حولنا يمكن أن تتحول إلى كوارث مدمرة بل إلى أزمات خانقة، كما أن مصر ليست بمنأى ومعزل عن الكوارث، ومما يلاحظ أن أية كارثة تحدث في أي مكان بالعالم، فإن الأضرار الناتجة عنها تكون كبيرة، وكل هذا التدمير والتخريب يحدث بسبب البطء بالتعامل معها، أو لعدم التهيؤ لاستقبالها في أية لحظة، ولهذا يجب التعرف على أنواع المخاطر المختلفة وتصنيفها، ومتى يكون الحدث الطبيعي خطراً؟ وكيف يمكن أن يتحول الخطر إلى كارثة أو إلى أزمة؟ حيث إن العالم أجمع يواجه في القرن الحالي وحتى نهايته مشكلات عدة منها: زيادة عدد السكان وارتفاع معدلات الاستهلاك من الموارد الطبيعية مما ترتب على ذلك توترات طبيعيه وسياسيه وأزمة في المياه قد تصل إلى حد الكارثة، كما أن هناك مشاكل أخرى مترقبة للكون مثل ارتفاع درجه حرارة الكره الأرضية والتي تعرف بظاهرة الاحتباس الحراري نتيجة لسوء استخدام الوقود وانطلاق كميات ضخمه من الغازات المسببة لذلك مما يعقب ذلك ارتفاع في منسوب مياه المحيطات والبحار وغرق العديد من الجزر والشواطئ وتآكل بعض اليابسة مما سيصاحب ذلك انهيارات أرضيه، وكذلك من الكوارث المرتقبة اتساع ثقب الأوزون مما له التأثير المباشر على صعوبة حركه الحياة على سطح الأرض من حياه الإنسان والنباتات وازدياد حدة الكوارث الجيوفزيقية من أعاصير وأمواج وسيول وفيضانات وغيرها.

وقبل دراسة وتحليل كيفية مواجهه الكوارث الطبيعية لابد من عرض لأهم المفاهيم المرتبطة بالكوارث الطبيعية.[١]

٢-١ الكارثة -Disaster

- تعرف الكارثة لغوياً بالمحنة أو المصيبة أو المأساة أو النازلة العظيمة.
- وتعرف الكارثة كما جاءت في نص قانون الضمان الاجتماعي المصري رقم ٣٠ سنه ١٩٧٧م هي كل حادث يصيب فرداً أو أسره أو أكثر أو مجموعه من الأفراد من اسر مختلفة في مكان واحد لأسباب عارضه أو خارجه عن إرادة الأسرة مثل الحرائق والفيضانات والسيول وانهيار المنازل والتصادم والغرق والتي قد يتسبب عنها خسائر في الأرواح أو الممتلكات الثابتة أو المنقولة أو غيرها.
- ويعرف محسوب[٢] الكارثة على أنها تلك الأحداث الضارة أو المفجعة بالنسبة للإنسان وممتلكاته ومصالحه والتي قد تحل عليه بشكل مباشر في منطقه وجوده أو قد تحل عليه بمناطق خاليه من السكان ولكن بها مصالح خاصة به حيث يستفيد منها بشكل مباشر أو غير مباشر وقد تكون استفادة الإنسان منها مخططاً لها مستقبلاً.
- ومما سبق فقد خلص البحث الى تعريف أكثر شموليه للكارثة وهى أنها حدث مفاجئ غير مرجح الحدوث أو الوقوع لكن وقوعه تترتب عليه خسائر جسيمه في الأرواح

[١] - محمد صبري محسوب وأرباب، الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة، معالجة جغرافية، دار الفكر العربي، ٢٠٠٢م.
[٢] - المصدر السابق.

والممتلكات أو تلوث للبيئة وتتميز الكارثة بالفجائية وقصور كلاً من الوقت والمعلومات اللازمين لمعالجتها.(٣)

٢-٢ الأزمة- Crisis

١. الازمة هى موقف مفاجئ يهدد بتحول جذري في الوضع القائم بسبب المفاجأة وضيق الوقت لعلاج هذا الموقف وتحدث للفرد والجماعة أو الدولة بصفه عامه.
٢. وتعرف أيضا على أنها حدث طارئ يتطور بسرعة عاليه كما أنها خطر داهم غير عادى ومفاجئ حيث يترتب عليه أحداث متوالية مع بعضها البعض ويتطلب لها علاج سريع في فترة زمنيه محددة للغاية مرتبطة بأمرين:
   - الوقت.
   - المعلومات.

ومما سبق :-

فالفرق بين الأزمة والكارثة يتضح من خلال الجدول (١) وبفرض أنه إذا حل على بلده ما سيل وتمكن صناع القرار التمكن من هذه الحالة ومعالجه هذه السيول بشكل ما طبيعيا أو تخطيطياً ولم تؤثر هذه السيول على البشر بشكل واسع فهذه الحالة تعد أزمة ويعد ذلك منعاً لحدوث كارثة، الكارثة هي التي قد تؤدى بحياة البشر، وعلية فإن عدم معالجه الأزمة والتمكن منها ← تحدث الكارثة.

جدول (١) الفرق بين الأزمة والكارثة

م	وجه المقارنة	الأزمة	الكارثة
١	**حجم المفاجأة**	مفاجأة كاملة	مفاجأة تصاعدية
٢	**حجم التهديد للمصالح الحيوية**	قد لا تؤثر على المصالح الحيوية القومية للبلد	تمثل تهديد على المصالح
٣	**حجم الخسائر**	قد يصاحبها خسائر محدودة	يقترن بخسائر ماديه وبشريه كبيرة
٤	**حجم الضغط على صناع القرار**	ضغط عال	ضغط عال وتوتر كبير يتصاعد مع حجم الكارثة
٥	**أمثلة**	فيضانات - زلزال	سيول- أعاصير- انتشار أوبئة

٢-٣ الخطر Hazard

هو حدث (طبيعي أو بشرى) محتمل في فترة معينه أو موجود بالفعل ولكنه داخل حدود التحمل البشرى سواء كانت الاحتمالات قصيرة أو بعيدة، وغالباً ما يكون هذا الخطر بمناطق مأهولة بالسكان أو للإنسان مصالح بها. (٤)

ومن ثم يكون تسلسل حالات الكارثة على النحو التالي:

---

[٣] - الباحث.
* الاستاذ الدكتور/ محمد صبرى محسوب، استاذ بقسم الجغرافيا، كليه الاداب، جامعة القاهرة، ومشرف خارجي على البحث.
[٤] - أحمد زايد عبد الله، المخاطر الجيومورفولوجية بمراكز العمران على ساحل البحر الأحمر في مصر، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٦م.

خطر Hazard ← مخاطر Risk ← تهديد Threat ← كارثة Disaster ← صدمه Impact← آثار ما بعد الكارثة After math.

٢-٣-١ تصنيف الأخطار الطبيعية:-

تم تصنيف الأخطار الطبيعية إلى نوعين:

- أخطار جيوفيزيقية (وهي محل الدراسة).
- أخطار بيولوجيه (خاصة بالنباتات والحيوانات لم نتطرق لها في هذا البحث).

كما تم تصنيف الأخطار الطبيعية من ناحية الأخطار الجيوفيزيقية إلى نوعين كما هو موضح بجدول (٢) وهي أخطار مناخيه، وأخطار جيولوجيه.

جدول (٢) أنواع الأخطار الجيوفيزيقية

الأخطار الجيوفيزيقية	
مناخيه وميتورولوجية	**جيولوجيه وجيومورفولوجية**
فيضانات	زلازل
ضباب	براكين
صقيع	تسونامي
عواصف ثلجية	حركه الرمال
جفاف	انزلاقات أرضية
عواصف برد	انهيارات ثلجية
موجات حارة	التعرية (وتشمل تعريه التربة- نحر الشواطئ)
إعصار	.....
حرائق	.....

٢-٤ الزمن والمكان في الكارثة Time and place in Disaster[٥]

الزمان والمكان العنصران الأساسيان لدراسة الكارثة وكيفيه حدوثها وكيفيه المواجهة لأي كارثة لابد من دراسة التوزيع الجغرافي المتغير لها مع دينامكيه مرور الزمن، كما أن هناك علاقة عكسية بين معدل حدوث الكارثة وبين عدد مرات حدوثها.

فكلما زادت قوة الكارثة كلما قل معدل حدوثها والعكس صحيح، ويوضح الجدول (٣) تصنيف الكوارث الطبيعية تبعاً لطبيعة ترددها ونمط حدوثها.*

[٥] - أحمد زايد عبد الله - مصدر سابق.

* المقصود من تردد الكوارث : عدد من الأحداث الطبيعية الاستثنائية بقوة معينه في فترة زمنيه محددة.

جدول (٣) الكوارث الطبيعية تبعاً لترددها ونمط حدوثها.

م	نوع الكارثة	التردد	نوع حدوثها
١	الزلازل	لوغاريتمي	عادى
٢	الفيضانات	موسمي	فجائي
٣	سيول	موسمي	فجائي
٤	التصحر	موسمي	تدريجي
٥	الجفاف	موسمي	غير منتظم
٦	النحت الساحلي	موسمي	غير منتظم ويمكن تتبعه بالقياس
٧	اعاصير	موسمي	غير منتظم
٨	الهبوط الأرضي	لوغاريتمي	فجائي- تدريجي
٩	التسونامي	موسمي	عشوائي
١٠	انزلاق أرضى	موسمي	غير منتظم
١١	انهيارات جليديه	موسمي- يومي	عشوائي
١٢	اشتعال حرائق	غير محدد	عشوائي

٢-٥ أنواع الكـــوارث:-

يمكن تصنيف الكوارث إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي:

٢-٥-١ الكـوارث الطبيعيـة:

وهي التي تتحكم فيها الطبيعة وليس للإنسان دور في وقوعها ولكن قد يتسبب في زيادة حجم الخسائر المترتبة على وقوعها بالإهمال وعدم اتخاذ الاحتياطات الملائمة لتفادي آثارها الضارة أو التخفيف منها، وهذه النوعية من الكوارث يمكن تقسيمها إلى نوعين:

أ- كوارث طبيعية مفاجئة:

تشمل (الزلازل والأعاصير والطوفان والعواصف والسيول الجارفة وثورة البراكين والانزلاقات الأرضية والانهيارات الجبلية وحرائق الغابات)، **وهذه الكوارث محل دراسة البحث.**

ب- كوارث طبيعية معتادة:

مثل (الجفاف والمجاعات وتآكل البيئة والتصحر وتناقص الغابات وانتشار القوارض والجراد والحشرات الضارة).

٢-٥-٢ كـوارث مـن صـنع البشـر (الكوارث المصطنعة أو غير الطبيعية)

هى الناتجة عن الخطأ البشري عمدا أو سهوا نتيجة الإهمال والتراخي وسوء الاستخدام وهذا النوع يمكن تجنبه بالتحكم في أسباب وقوعه ومن تلك الكوارث على سبيل المثال لا الحصر: (الكوارث الصناعية - الكوارث التكنولوجية – الحوادث - تسرب الإشعاع النووي - الانفجارات وتسرب المواد الكيميائية - الهجمات الإرهابية والتخريبية – التلوث - القضاء على الغابات - حوادث تلوث البيئة مثل تسرب الإشعاع السام إلى الهواء والأرض والماء).[٦]

[٦] - هند اليمني عثمان، فيضان نهر النيل في السودان، جامعة أم درمان الإسلامية، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.

٢-٥-٣ كـوارث صناعية تكنولوجية :

وهي نوع مهجن ومركب من النوعين السابقين وفيها تبدأ الكارثة بفعل العامل البشري ثم تلعب الطبيعة وسوء تصرف الإنسان دورا في زيادة حجمها ومن الأمثلة الممكنة على ذلك (وأن كانت متداخلة مع الحالات السابقة): الإهمال المؤدي إلى انهيار السدود - الحرائق الكبرى للمدن والغابات وغيرها - حوادث الطائرات وغرق السفن وغيرها [٧]، ويوضح شكل (٢) أنواع الكوارث.

شكل (٢) أنواع الكوارث [٨]

[٧] - شريف محمد صبري، نحو رؤية مستقبلية لمواد وتقنيات البناء في مواجهة الكوارث والأزمات، كلية الهندسة، جامعة الفيوم، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م

[٨] - هند اليمني عثمان، فيضان نهر النيل في السودان، جامعة أم درمان الإسلامية، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.

٢-٦ أنواع الكـــوارث الطبيعية :-

٢-٦-١ الزلازل:

كلمه زلزال مصطلح يعبر عن زلزله الأرض واهتزازها وشعور الإنسان بهذا الاهتزاز وتنتج الزلازل عن ارتطام في سطح الأرض الخارجي أو الداخلي أو انزلاقات أرضية تحت الماء أو حركات أرضية مفاجئه أو صدع وشرخ في الأرض ويحدث من آثار الزلازل موجات تصاعدية تؤثر على موقع الصدمة والمناطق المجاورة لها، فعلى سبيل المثال حينما نلقى بحجر على سطح ماء راكد فالصخر يحدث اضطراباً عنيفاً يبعث بموجات الصدمة لتنتشر بعيدا عن موقع الصدمة، بالمثل أيضا يحدث ذلك في الحركة الزلزالية للأرض يبث منها عدة موجات نمطيه للصدمة تنتشر لمسافات بعيدة عن الاضطراب، والسبب الرئيسي في وافيات الزلازل هو انهيار المباني وليست المباني، وهي مقوله باتريك الشهيرة في كوارث الزلازل:

" الزلازل لا تقتل ولكن المباني هي التي تقتل " (٩)

٢-٦-١-١ أنواع الزلازل:-

أ- الزلازل الجوفية:

عندما يكون مركز الزلزال على عمق يزيد على ٢٠ ميلاً فإنه يسمى زلزال عميق البؤرة أو زلزالاً جوفياً، وقد أجمعت آراء العلماء على أنه أعمق زلزال وهي تعتبر أقوى الزلازل حيث لها الأثر المباشر على رفع الجبال والإبقاء على القارات لاتساع الموجات التصاعدية بها، ويعتبر هذا الزلزال المسئول غالباً عن الكوارث المهولة.

ب- الزلازل التكتونية:

وهي تنتج عن الحركة النسبية لقشرة الأرض. وهي بذلك تصاحب تصدعات كبيره في القشرة الأرضية الناتجة عن انزلاق كتل صخريه عن بعضها البعض منتجه الفوالق، حيث تؤدى هذه التحركات اهتزاز في سطح الأرض. وتبلغ هذه الحركة النسبية عدة أمتار بينما قد يصل طول الفالق نفسه مئات الكيلومترات وذلك حسب كميه الطاقة المتحررة.(١٠)

ج- الزلازل البنائية (المؤثرة على شكل القشرة الأرضية):

وهي الزلازل التي تنال سطح الأرض بأشد الضربات وتظهر في شكل شقوق مؤديه إلى تحرك الأرض جانبياً وإلى تغير معالم سطحها وهي من الأنواع الأكثر شيوعاً ومع ذلك فهي تحدث بشكل نادر.(١١)

د- الزلازل الأرضية الطاوية للسطح أو(الزلازل الأرضية الطاوية)

وهي الهزات الأرضية التي تختلف عن مثيلاتها بعدم شقها عموما لسطح الأرض ولكنها تحول شكل الأرض إلى طيات تشبه تماماً بتجعدات السجاد عند دفعه على الأرض.

مثال: جبال شمال الابنين الإيطالية التي بنيت بفعل هزات أرضيه على امتداد فوالق خفيفة بشكل جيد تحت المناظر الطبيعية، وتعتبر هذا النوع من الزلازل تحدث مرة كل بضع مئات من السنين

٩ - باتريك ل.آبوت ، الكوارث الطبيعية ج١، ترجمة توفيق علي منصور ، المجلس الأعلى للثقافة ، القاهرة ، ٢٠٠٣م.
١٠ - عادل عوض، هندسه الزلازل والبيئة العمرانية، دار البشير، عمان- الأردن، مكتبه الإسكندرية، ١٩٩٥م.
١١ - المصدر السابق.

وجبال شمال الابنين الإيطالية واحدة من أحزمه الطيات العديدة غير المستقرة التي تطوق الكرة الأرضية.

ه- الزلازل البحرية "تسونامى"

وهي الزلازل التي تقع تحت سطح البحر وتثير أمواجاً عظيمه وتسمى بأمواج المد والجزر أو موجات المد الجذرية أو موجات البحر الزلزالية. ونظراً لأن المد والجزر ليس لهما علاقة بحدوث الزلازل البحرية، فأطلقوا على هذا النوع الاسم الياباني "تسونامي" والتي تعنى التتابع المرحلي لأمواج المياه الناتجة عن ظاهرة زلزاليه محليه، وتعتبر الانزلاقات الارضيه بالسواحل أو قيعان البحار هي السبب الرئيسي لحدوث الزلازل البحرية. ولا توجد اية مشكلة إذا حدثت هذه الزلازل في عرض البحر ولكن الخطر الحقيقي إذا كانت بؤره الصدمة الزلزالية قريبه من اليابسة حيث أن سرعه المياه تنتقل بسرعة مذهله قد تبلغ ٨٠٠ كم/ساعة وبارتفاع حوالي ٨٠ م بحيث تحمل المياه كل ما في طياتها وتغمره في اليابسة على الأرض ثم تعود به ثانيه في عنف إلى المياه مرة أخرى.

و- الزلازل الانهياريه :

وهي زلازل صغيره ذات تأثير محلى بسبب ضآلة الطاقة المتولدة منها.

ز- الزلازل البركانية:

وهي المصاحبة لانفجار البركان إذ تندفع الغازات والحمم بعنف إلى أعلى مشققه سطح الأرض وقاذفه ما تحمله إلى الجو ومؤديه إلى حدوث موجات اهتزازية قويه وتتميز مراكز هذه الزلازل بأنها قريبه من سطح الأرض وتقتصر موجاتها على منطقه محدودة وهي منطقه البركان نفسه.[١٢]

ح- زلازل بلوتونيه:

وهي التي يكون سببها انفجارات كيمائيه نتيجة لحدوث تفاعلات كيمائيه بين معادن الأرض مع بعضها البعض وذلك للوصول إلى حاله اتزان، وتتراوح أعماقها بين ٢٥٠، ٧٠٠كم.

٢-٦-١-٢ قياس الزلازل:

يمكن تحديد حجم الزلزال وقوته التدميرية من خلال معرفه كلاً من الشدة والقدر الزلزالي.

أ- الشدة الزلزالية

المقصود بالشدة الزلزالية هي تسجيل للظواهر التي تصف درجه إحساس الناس بالاهتزازات والتدمير الذي تحدثه وتقاس بمقياس ميركالى (وهو اسم عالم براكين ايطالي).

ب- المقدار الزلزالي

وهو قياس مطلق لاتساع الموجات الزلزالية التي تعتمد على كميه الطاقة المنطلقة من الزلزال وتقاس بمقياس ريختر وتصنف من ٣.٥ درجه إلى أشدها نحو ٨.٩ درجه.

[١٢] - أحمد مصطفي، سطح الأرض، دراسة في جغرافيه التضاريس، دار المعرفة الجامعية، مصر، ٢٠٠٣ م

- **توقع الزلزال:**

ويتمثل التوقع الكامل لحدوث الزلازل في معرفه ثلاثة عناصر رئيسيه وهي:

مكان وزمان وقدر الزلزال.

فيما يخص المكان فقد تمكن العلماء بتحديد أكثر الأماكن تعرضاً للزلزال، وفيما يخص الزمان ليست قاعدة يمكن الاعتماد عليها لأنه قد يحدث مفاجئاً.[١٣]

٢-٦-٢ الانزلاقات الأرضية:-

تعتبر الانزلاقات من الكوارث الجيولوجية التي ينتج عنها قتل الكثير من الأرواح البشرية بالإضافة إلى دمار الممتلكات، الأراضي الزراعية، البنية التحتية، التشوهات الطبيعية والآثار البيئية وخاصة إذا ما صاحبها بعض الظواهر الطبيعية المباغتة مثل الزلازل وهي تقسم إلى: (الانزلاق الانهياري، الانزلاق الدوراني، الانزلاق الانتقالي، الانزلاق الجانبي الانتشاري، انزلاق تدفق الأنقاض وانزلاق تدفق الأتربة)، كما أن المياه الجوفية ومياه الأمطار والزلازل والبراكين هي من أهم أسباب حدوث الانزلاقات في المنحدرات غير المستقرة بالإضافة إلى العامل الإنساني الذي يلعب دورا بارزا في تحفيز بعض الانزلاقات.

وهناك العديد من الدراسات المتعلقة بالمنحدرات غير المستقرة، فعلى سبيل المثال، للسيطرة على بعض الانزلاقات الناتجة عن وجود المياه الجوفية بكميات كبيرة كما هو الحال في انزلاق جبل لافاسو في سويسرا يتم من خلال عمل تصريف مائي سواء أفقي معتمدا على ميل المنحدر أو عامودي باستعمال مضخات مياه تعمل اتوماتيكيا عند ارتفاع مستوى المياه الجوفية عن الحد المسموح به والتي يصل أعماق الآبار فيها إلى ١٠٠م، وبهذه الطريقة يتم مراقبة المخزون المائي والتخلص من المياه الجوفية الزائدة بضخها إلى الأنهار والجداول القريبة من موقع الانزلاق.

كما إن مراقبة حركات الانزلاقات الأرضية مهمة لتجنب الخسائر البشرية والمادية، وتتم مراقبة حركات الانزلاقات الأرضية بواسطة: الطرق الطبوغرافية، طرق التصوير الآلي استخدام الخرائط الكوسترالية (التفصيلية) القديمة والقياسات المستمرة للحركات الأرضية.[١٤]

٢-٦-٣ البراكين:-

البركان هو الآلة الطبيعية أو المدخنة التي تصل سطح الأرض بباطنه المنصهر، وهي انفجارات تدفع الحمم والغازات والغبار من جوف الأرض المنصهر عبر مناطق الضعف في قشرة الأرض، وتأتي المقذوفات البركانية من أعماق تتراوح بين ١٠٠ إلى ١٣٠ كم.

ومع أن العلماء توصلوا إلى الإلمام بميكانيكية البراكين، ولكنهم لا يزالون عاجزين عن معرفة متى تثور.

[١٣] - محمد صبري محسوب وأرباب، مصدر سابق.
[١٤] - أحمد مصطفي، مصدر سابق.

- **أسباب حدوث البراكين:**

يحدث الثوران البركاني بسبب عدة عوامل ترتبط بما يحدث بعيداً عن القشرة الأرضية، تتمثل في الطاقة الحرارية التي تعمل على صهر الصخور وتقليل لزوجتها، وكذلك تتمثل في الإشعاع الذري والذي ينتج عن عمليات تحلل نظائر العناصر المشعة مثل اليورانيوم، وما ينتج عن ذلك من انبعاث جسيمات إشعاعية كهرومغناطيسية تؤدي إلى تسخين الصخور وانصهارها، ومن العوامل أيضاً الضغط الذي يعمل على توجيه الصهارة نحو المناطق الضعيفة في القشرة الأرضية. [١٥]

- **أهم الآثار التدميرية للبراكين:**

هناك نوعان من الأخطار التي تسببها البراكين وهي كالتالي:

أولاً : الأخطار المباشرة وهي:

١. تساقط الكتل الصخرية.
٢. التدفقات الطينية والانهيارات المتوهجة.
٣. تدفق اللافا.
٤. الرماد البركاني.
٥. الغازات البركانية.
٦. الأمطار الحامضية.

ثانياً : الأخطار غير المباشرة وهي:

١. الآثار الجيولوجية كالزلازل والحركات الأرضية.
٢. نحت وترسيب.
٣. مجاعة وأمراض.
٤. تدفقات طينية وانصهار الجليد والثلوج.

- **فوائد البراكين:**

إن للبراكين والمناطق المحيطة بها فوائد عديدة نذكر منها ما يلي:

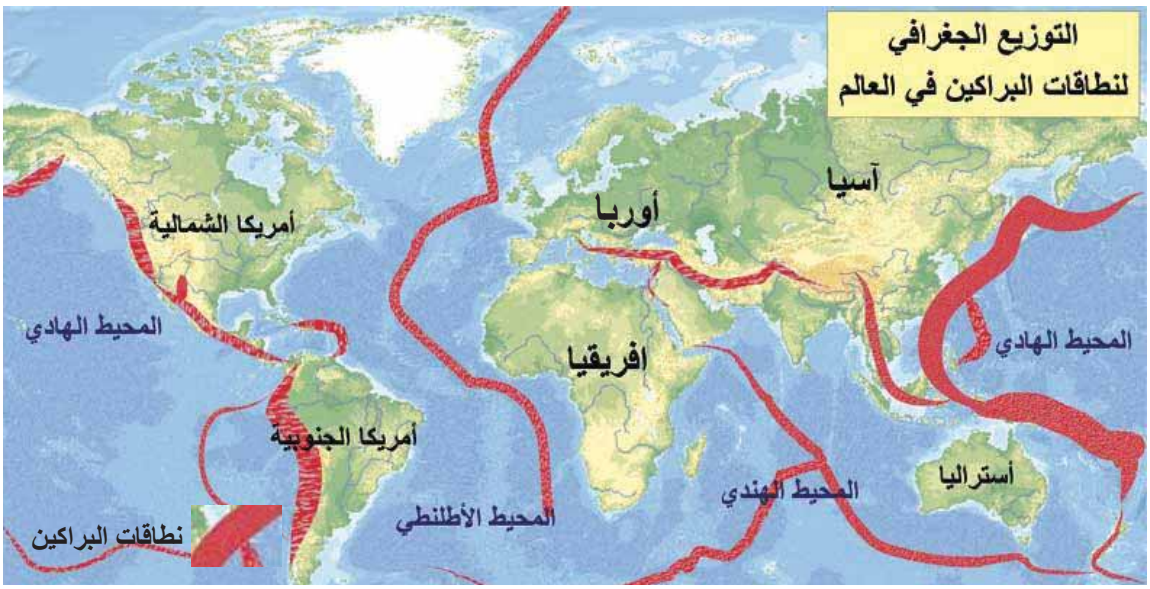
١. خصب التربة البركانية.
٢. وفرة المعادن.
٣. وجود الينابيع والفوارات والغازات الحارة والأبخرة ووفرتها.
٤. كما أن البراكين تعمل كمتنفس للأرض يدفع شر انفجارها بسبب الضغط الهائل الموجود في باطنها والذي قدر بـ ٣٠ طن على السنتيمتر المربع الواحد.

[١٥] - صدقه بن سعيد بن صدقه فقيه، الكوارث والأزمات بين الأحداث والنتائج، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية ، الرياض ، السعودية ، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.

- **التوزيع الجغرافي للبراكين:** [١٦]

يبلغ عدد البراكين النشطة في الوقت الحاضر حوالي ٤٧٦ بركاناً أما البراكين الخامدة فيقدر عددها بنحو ٤٠٠٠ بركان، ويرتبط توزع البراكين على سطح الأرض ارتباطاً وثيقاً بمناطق الضعف من القشرة الأرضية، حيث خطوط الصدوع الكبرى في المناطق التي يحدث فيها تقارب الصفائح الأرضية وانزلاق بعضها تحت البعض الآخر، أو تباعدها عن بعضها وهي كالتالي :

١. المنطقة المسماة بدائرة النار، التي تشكل شريطاً واسعاً، تتقاسمه ثلاث قارات وهي كالتالي :
   - القسم الأول يغطي أشباه الجزر والجزر القائمة في شرق وجنوب شرق قارة آسيا.
   - القسم الثاني يغطي جزر أوقيانوسيا في جنوب المحيط الهادي.
   - القسم الثالث يشمل السلاسل الممتدة على طول المنطقة الغربية من قارتي أمريكا في شرق المحيط الهادي
٢. مناطق الضعف بالقشرة الأرضية الممتدة على شكل حزام ابتداءً من جزر البحر الكاريبي غرباً وحتى الهند الصينية شرقاً.
٣. خط الصدع السوري الأفريقي ابتداءً من شمال سوريا وحتى جنوب تنزانيا بأفريقيا. ومعظمها براكين خامدة.
٤. منطقة الظهرة الأطلسية والتي لها شكل حرف S والقائمة في وسط المحيط الأطلسي.
٥. بعض المناطق المتفرقة من الأراضي الصلبة المتبلورة والمتماسكة في عدة مناطق من العالم، وأغلبها براكين خامدة.



شكل (3) التوزيع الجغرافي لنطاقات البراكين على مستوى العالم. [١٧]

[١٦] - صدقه بن سعيد بن صدقه فقيه، الكوارث والأزمات بين الأحداث والنتائج، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية ، الرياض ، السعودية ، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.

[١٧] - http://old.bayanonline.com/lms/?slide=٢٥٨٠. (٢٠١٢)

شكل (4) مناطق في جنوب الأردن: الأولى تبين طبقة اللافا البركانية المتجمدة فوق الصخور الجيرية والأخرى لمنطقة مغطاة بالبازلت الناتج عن النشاط البركاني في العصور السابقة. [١٨]

٢-٦-٤ الأمواج البحرية المدمرة (التسونامي)

يتعرض كوكب الأرض من حين لآخر لعدد من الكوارث الطبيعية التي تؤثر على حياة البشر وممتلكاته، وتعتبر الزلازل والبراكين من أقوى وأخطر الكوارث الطبيعية وأعنفها، والزلازل والبراكين كظواهر طبيعية يرتبط حدوثها ارتباطا وثيقاً بطبيعة الأرض وتكوينها الداخلي، ويصاحب الزلازل الكبيرة بعض المخاطر منها تولد طوفانات بحرية (تسونامي) نتيجة للزلازل الكبيرة التي تضرب قيعان المحيطات الكبرى أو نتيجة الطفوح البركانية الغزيرة من البراكين التي تحدث أسفل مياه البحار والمحيطات أو بالقرب من الشواطئ.

وظاهرة الطوفانات البحرية (تسونامي) هي إحدى الظواهر الطبيعية التي تصاحب الزلازل البحرية العملاقة، كما تصاحب أيضاً الطفوح البركانية الغزيرة أو الانزلاقات الأرضية القريبة من الشواطئ، وتؤدي الطوفانات البحرية (تسونامي) إلى خسائر بشرية ومادية، وتتمثل مخاطرها فيما يلي: تدمير المباني والمنشآت الساحلية، غمر مساحات واسعة من الأراضي الساحلية بمياه البحار والمحيطات وملء المناطق المنخفضة منها مما يؤدي إلي دمارها وما عليها من زروع، جرف المباني والمنشآت والسفن إلى داخل البحر أو المحيط، نحت الشواطئ بشدة واقتلاع الأشجار من جذورها.

ومن أمثلة هذه المناطق جزر اليابان وغرب الأمريكتين وجنوب شرق أسيا، وقد بلغت خسائر الطوفانات البحري (تسونامي) في القرن الماضي حوالي ٥٠ ألف قتيل، وقد أطلق اليابانيون على الطوفان المصاحب للزلزال كلمة (تسونامي) وتعني "أمواج الميناء" نظراً لخطورة تأثيرها على الموانى، حيث أن كلمة تسونامي من اصل ياباني مكونة من مقطعين الأول منها "تسو" بمعنى "ميناء" والثاني منها "نامي" بمعنى "أمواج"، أطلق على هذه الظاهرة أيضاً من العامة "أمواج المد العالية"، كما أطلق عليها المجتمع العلمي "الأمواج البحرية الاهتزازية"، وكل من التسميتين الأخيرتين تعبير خاطئ، حيث أنه مع التشابه بين سلوك أمواج الطوفان البحري " تسونامي " وسلوك أمواج المد والجزر عند الشواطئ، إلا أن أمواج الطوفان البحري لا ترتبط بظاهرة المد والجزر من ناحية المنشأ، لأن أمواج المد والجزر تنشأ عن اختلال التوازن الناشئ خارج

[١٨] - صدقه بن سعيد بن صدقه فقيه، المصدر السابق.

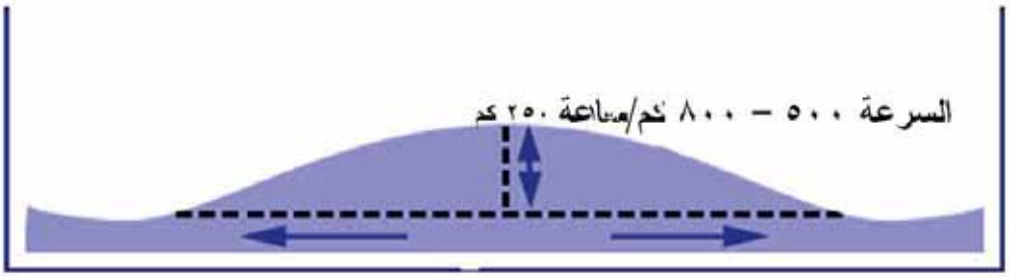
الأرض بسبب تأثير جاذبية القمر والشمس والكواكب الأخرى على الأرض وغلافيها المائي واليابس، أما الطوفان البحري فينشأ عن اضطراب مياه البحر بسبب طاقة أسفل هذه المياه أو طاقة تؤثر من أعلى المياه، أما التعبير الثائي "الموجات البحرية الاهتزازية" فهو تعبير خادع، حيث أن كلمة اهتزاز أو ارتجاج تعني ميكانيكية حدوث الهزات الزلزالية، لكن أمواج الطوفان البحري "تسونامي" قد تتولد عن أسباب أخرى غير الزلازل مثل الطفوح البركانية أسفل مياه البحار والمحيطات أو بالقرب من الشواطئ والانزلاقات الأرضية في قيعان البحار والمحيطات أو المرتفعات الشاهقة المطلة على السواحل وأيضا اصطدام الأجسام الفيضانية بمياه البحار والمحيطات.

شكل (5) الخسائر البشرية الهائلة الناتجة عن زلزال سومطرا نهاية عام ٢٠٠٤ في المحيط الهندي. (١٩)

وأمواج تسونامي يمكن أن تكون محلية محدودة التأثير أو إقليمية أو محيطية، ويرتبط نوع الأمواج المتولدة بحجم العامل المؤثر والمؤدي على تولد الأمواج، وتعتبر أمواج تسونامي العابرة للمحيطات من أكثرها خطورة وتدميرا على الإطلاق نظراً لقوتها وامتداد وتباعد المساحات التي تضربها.

وتتميز أمواج تسونامي عند تولدها في البحار والمحيطات بالإضافة إلى طولها الموجي الكبير وارتفاعها الموجي المحدود بطاقتها العالية وقدرتها على الانتشار لمسافات طويلة بسرعة عالية دون أن تفقد إلا قليل القليل من طاقتها، حيث تتراوح سرعة أمواج تسونامي المتولدة في المحيط ما بين ٥٠٠ إلى ٨٠٠ كيلومتر في الساعة تبعاً لعمق المياه، ويوضح الشكل (6) خواص أمواج تسونامي في البحار والمحيطات العميقة، وتنتشر أمواج تسونامي في المياه العميقة مائلة لأسفل، وتشكل قمة أمواج تسونامي مقدمة الحركة السريعة للمياه، وتمتد أمواج تسونامي إلى أعماق كبيرة أسفل مياه المحيط، مختلفة في طبيعتها عن الأمواج البحرية الأخرى.

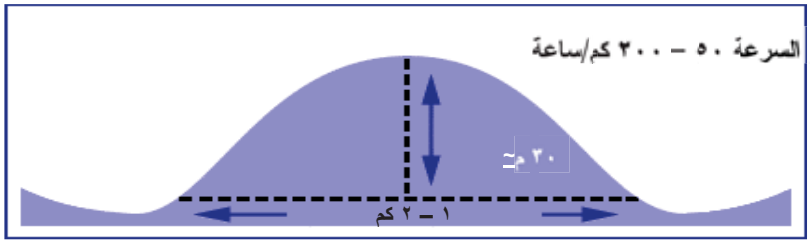
[١٩] - صدقه بن سعيد بن صدقه فقيه، مصدر سابق.



شكل (6) خواص أمواج تسونامي في البحار والمحيطات العميقة

وعندما تبتعد أمواج تسونامي المتولدة في مياه البحار والمحيطات العميقة عابرة إلى المياه الضحلة بالقرب من الشاطئ، يحدث تغير في طبيعتها، نظراً لأن أمواج تسونامي تنتشر بسرعة تتناسب طردياً مع عمق المياه، تبدأ سرعة المياه في البطء، ونظراً لأن طاقة أمواج تسونامي المتولدة، والتي هي محصلة سرعتها وارتفاعها، تظل ثابتة تقريباً، فإنه عندما تنتقل أمواج تسونامي من المياه العميقة إلى المياه الضحلة وتقل سرعتها فإنه بالتالي يزداد ارتفاعها إلى بضعة أمتار أو أكثر، كلما اقتربت من الشواطئ، وعندما تصل أمواج تسونامي في النهاية إلى الشواطئ، يأخذ ارتفاعها في الازدياد حتى يصل الارتفاع ما بين ٢٠ - ٣٠ متر وأحياناً يصل إلى ٨٠ متر فوق مستوى سطح البحر، محدثة أمواجاً متتابعة لها ارتفاعات وانخفاضات متسارعة مفاجئة.. عنيفة.. مدمرة .. مؤدية إلى "الطوفان البحري" ويوضح الشكل (7) خواص أمواج تسونامي عند اقترابها من الشاطئ، ويتأثر ارتفاع أمواج الطوفان البحري (تسونامي) بطبوغرافية قاع البحر بالقرب من الشواطئ، وكذا طبيعة السواحل البحرية، حيث تأخذ الأمواج المهاجمة أشكالاً مختلفة تبعاً لذلك.

وغالباً ما يحدث قبل وصول أمواج الطوفان البحري (أمواج تسونامي) العاتي المدمر إلى الشاطئ عملية سحب وتفريغ كبيرة، حيث ينحسر الماء عن الشاطئ لمسافات بعيدة جارفاً معه إلى البحر كل ما هو موجود على الشاطئ من سفن وصخور واشجار مقتلعة وغيرها ويتبع ذلك قمة الطوفان التي تضرب الشاطئ وما عليه بعنف وتغمره بالمياه، ويشكل الطوفان البحري قمماً عالية وقيعاناً منخفضة وانحدارات كبيرة بين القمم والقيعان، ويمكن أيضاً أن يحدث الطوفان البحري دون سابق إنذار، (عملية السحب والتفريغ).



شكل (7) خواص أمواج تسونامي عند اقترابها من الشواطئ

وأمواج الطوفان البحري (تسونامي) لا تتكسر غالباً على الشاطئ، وتوصف حينئذ بأنها " حائط أسود" من المياه تندفع إلى الشواطئ وتدمر ما تلقاه شكل (8)، وأمواج الطوفان البحري (تسونامي) لها أيضاً قدرة كبيرة على النحت (البخر) والتدمير، حيث تنحر الشواطئ الرملية التي ترسبت عبر سنوات طويلة وتقتلع الأشجار من جذورها وتدمر المباني والمنشآت الشاطئية

والقريبة من الشاطئ، كما أنها تغمر مساحات واسعة من الأراضي وتملأ المناطق المنخفضة على سطح اليابسة مدمرة ما عليها من زروع ومباني. (٢٠)

شكل (8) ارتفاع موجات التسونامي العملاقة واصطدامها بالشاطئ مما يولد دمار كبيراً (٢١)

[٢٠] - علي عبد العظيم، صلاح محمود، الطوفان البحري (تسونامي)، المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية - مصر، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية ، الرياض ، السعودية، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.

[٢١] - محمد فؤاد باعامر، معالجة سلبيات إدارة الكوارث وسبل تلافيها- دراسة لأحداث الكوارث العالمية المعاصرة ، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية ، هيئة المساحة الجيولوجية السعودية ، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.

٢-٦-٥ الفيضانات: *

يعرف الفيضان بأنه ارتفاع موسمي في منسوب المياه في المجرى المائي بصورة مستمرة وفي وقت معلوم حتى يخرج عن مساره، كما يمكن أن يحدث الفيضان بغمر الماء لأي جزء من الأرض نتيجة الأمطار أو الأعاصير.

الأسباب التي تؤدي لحدوث الفيضان: [٢٢]

١- أسباب طبيعية، وتنقسم إلى:

- أسباب مناخية: وهي زيادة كمية المياه نتيجة لهطول الأمطار أو نتيجة لانصهار الجليد.
- أسباب جيومورفولوجية: وتتعلق بطبيعة حوض المجرى المائي، شكله، انحداره، واتجاهه.
- نوع التصريف ويرتبط بوجود معوقات في المجرى المائي كالصخور والنباتات الطبيعية أو نتيجة للتغيرات في مجراه.

٢- أسباب بشرية، تتمثل في:

- إزالة النباتات الطبيعية والمناطق الزراعية، وينتج عن ذلك سرعة جريان المياه إلى الأدنى بدلاً من تسرب جزء كبير منها داخل التربة.
- المنشآت المشيدة على عرض النهر كالجسور والخزانات والتي تؤدي لتغيير في خصائص النهر الطبيعية مما يؤدي لتراكم المياه بصورة مفاجئة وتراكم الطمي.
- إقامة المنشآت والمساكن في المناطق المنخفضة مما يؤدي لتعرضها لمخاطر الفيضان.

٢-٦-٦ السيول

تحدث السيول في مناطق مختلفة من العالم ومنها مصر خاصة في سيناء والصحراء الشرقية، وحسب تعريف منظمة الأرصاد المناخية العالمية واليونسكو فإن السيول هي: (فيضانات ذات فترات هطول قصيرة مع غزارة جريان عالية نسبياً)، والسيل هو المياه المتدفقة بعنف بعد تجمعها في الأودية نتيجة المطر الغزير وخصوصاً في المناطق الصحراوية، والسيول صفة من صفات الصحاري، لأن الأراضي الجافة تكاد تكون خالية من النباتات التي تعرقل حركة المياه على سطح الأرض أو تمتص بعضها، وتعمل السيول على غرق الاراضي نتيجة سرعة تدفق المياه وضغطها، ذلك أن التيارات المائية العنيفة تستطيع رمي الأشخاص والحيوانات أرضاً وإغراقهم حتى في مياه قليلة العمق نسبياً، وكذلك الحطام والأنقاض التي تجرها المياه تساعد على عمليات التدمير، و تلحق المياه المتدفقة الأضرار بأساسات المباني، وتجر معها الوحل والزيوت وملوثات بيئية أخرى لترسبها في الحقول الزراعية فتؤدي الى تدهور التربة والمحاصيل المزروعة، وقد يؤدي تشبع الأرض بالمياه إلى انزلاق التربة وانهيارها.

---

* - ورد في القرآن الكريم إشارة لهذه الظاهرة وذلك في قوله تعالى : (فأرسلنا عليهم الطوفان...) سورة الأعراف الآية ١٣٣، وقوله تعالى في سورة هود الآية ٤ : (حتى إذا جاء أمرنا وفار التنور)، وقوله تعالى : (وقوم نوح لما كذبوا أغرقناهم...) سورة الفرقان الآية ٣٧، وقوله تعالى في سورة العنكبوت الآية ٤٠ : (ومنهم من أغرقنا).

[٢٢] - هند اليمني عثمان، مصدر سابق.

ومن أسباب السيول ارتفاع معدلات الأمطار المتساقطة بشكل مفاجئ، والسيول معروفة منذ القدم في العالم العربي عامة، لذلك تجد أن البدو الرحل لا يقيموا الخيام في بطون الأودية تحاشياً للسيول التي يصعب التنبؤ بحدوثها وشدتها، وعندما يهطل المطر الغزير على سطح الأرض بحيث أنها لا تستطيع امتصاص هذه المياه مما يسبب جريانها على سطح الأرض بشكل سيول صغيرة ثم تتجمع هذه السيول الصغيرة في مسارات أكبر حتى تصل إلى أكبر الوديان، جارفة معها الصخور والأتربة وما تصادفه في طريقها من المواد التي يمكن أن تحملها.

٢-٦-٧ التصحر

تعبر كلمة التصحر عن تدهور الأرض الزراعية والرعوية ومناطق الغابات، وذلك لأسباب طبيعية وأسباب بشرية ترتبط بسوء الاستخدام، ويعني التدهور بدوره تحول كل تلك الأنماط المذكورة من استخدام الأرض إلى أراضي جرداء تماثل الصحراء الحقيقية الجرداء، وقد جاء تعريف التصحر في المؤتمر الدولي للتصحر في نيروبي بكينيا عام ١٩٧٧ م هو:

(فقدان التربة لقدرتها البيولوجية بحيث ينتهي بها الأمر إلى سمات تشبه الصحراء).

وتقاس الخطورة بمستويات الأمطار المتدنية، مدة الجفاف، اتساع الخسارة في الغطاء النباتي، امتداد مناطق المناخ الصحراوي، ومن أهم الأسباب الطبيعية للجفاف والتصحر عدم انتظام هطول الأمطار مما يؤدي إلى عدم انتظام توزيعها، ومستوياتها على المدى القصير، أما على المدى الطويل فمن الممكن أن تحصل تغيرات مناخية تؤدي إلى الشح في الأمطار.

ومن التدخلات البشرية المؤثرة والتي تسبب ظهور مشكلة التصحر أو زيادة حدتها الرعي الجائر، واقتلاع الأشجار وانكشاف التربة وتعرضها للانجراف، ومنها أيضاً تجريف التربة لاستخدام مكوناتها كمواد خام لصناعة الطوب، وكذلك أيضاً ما يحدث من التبوير المتعمد للأراضي الزراعية خاصة في المناطق المتاخمة للاستخدام السكني في الريف والمدن، وذلك بهدف الكسب السريع من بيعها كأراضي للبناء.

وهناك نحو ٩٠ ألف كم2 من الأراضي الصالحة للزراعة تتعرض للتصحر على مستوى العالم كل عام، كما أن التصحر يتركز أساساً في المناطق الجافة، وشبه الجافة، ويمثل المعوق الأساسي للتنمية في دولها المختلفة التي تعد في حقيقتها بيئات حساسة وهشة تهتز مقوماتها أمام أية مخاطر تواجهها وتهدد بالتالي أمنها القومي وتؤثر بدورها على غيرها من دول العالم الأخرى، لا يمكن التحكم بالجفاف والتصحر ولكن يمكن الحد منه، بزيادة العناية بالأرض والغابات وتنظيم عمليات الرعي والاحتطاب، وتحسين وسائل الري بإقامة السدود التي تسمح بمرور المياه ببطء. [٢٣]

[٢٣] - صدقه بن سعيد صدقه فقيه، مصدر سابق.

٢-٧ الخلاصـــــــــــــــــــــــة

٢-٧ -١ خلاصة الفصل الثاني:

١- الكوارث الطبيعية هى حدث مفاجئ له الاثار التدميرية على الارواح والممتلكات مثل (الزلازل ، الفيضانات ، البراكين ، السيول).

٢- الكوارث الطبيعية نوعان:- نوع خاص بكوارث مفاجئة مثل الزلازل، السيول، الفيضانات، وهى موضوع هذا البحث حيث سيتم دراسة تأثير الكوارث على التخطيط العمراني والهياكل العمرانية للعمران، ونوع خاص بالتصحر والمجاعات وانتشار القوارض والحشرات الضارة ولم يتم التطرق لهذا النوع فى البحث.

٣- للزلازل أنواع كثيرة تؤدي كلها الى نتائج واحدة بتدمير العمران والمجتمعات حسب درجة شدتها، وعليه فإن الزلازل لا تقتل ولكن نتائجها هى التى تقتل بتدمير البنية الاساسية وشبكة الطرق وعمران المدينة القائم.

٤- لكارثة البراكين فوائد وأيضا لها اثار تدميرية ولتجنب آثارها التدميرية والاستفادة من فوائدها يجب التنبؤ لمثل هدة الكوارث قبل حدوثها بسنوات حتى يتم تهجير سكان هذه المناطق وتخطيط تجمعات عمرانية تستوعب العدد المتضرر منها بعيداً عن مناطق البراكين.

٥- نظراً لعدم وقوع مصر على المحيطات فان مصر ليست بها كوارث تسونامية، وبالمثل كوارث البراكين انتهت من مصر منذ حوالي ٣٥٠٠ سنة.

٦- تعتبر كارثة السيول هى بمثابة فيضانات ذات فترات هطول قصيرة مع غزارة جريان عالية نسبيا، وتحدث هذه الكارثة في مصر خاصة في سيناء والصحراء الشرقية وجنوب مصر.

وبعد التعريف بالكوارث في هذا الفصل سيتم في الفصل التالي دراسة تأثير هذة الكوارث على مخططات وهياكل الدول والمدن العالمية وكيف تم التعامل معها قبل وأثناء وبعد حدوث الكارثة.

الباب الاول (الاطار النظري والتجارب العالمية)

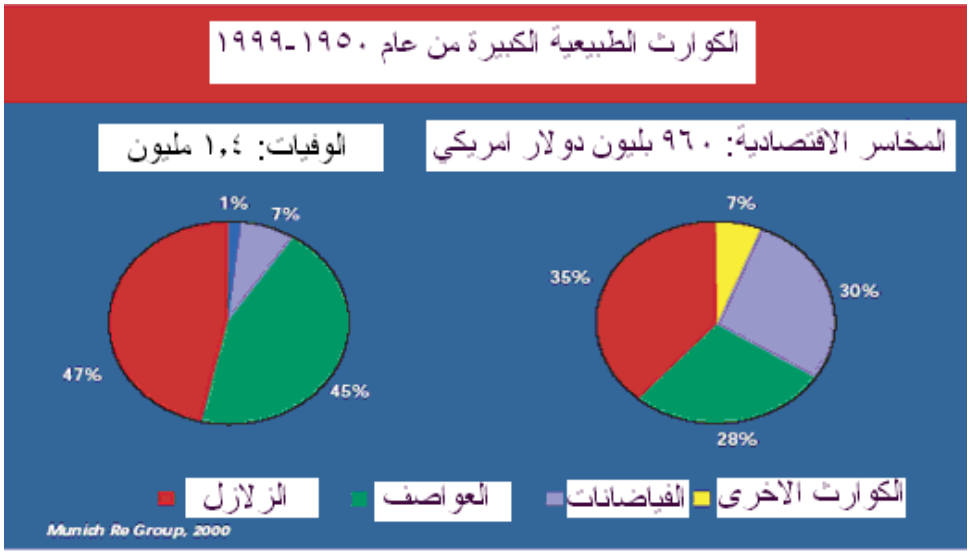
الفصل الثالث

(التجارب العالمية وكيف تم التعامل مع الكوارث الطبيعية من النظرة التخطيطية)

مقدمة:

حدثت كوارث عديدة خلال القرن العشرين، وكان لها تأثيراً كبيراً من جميع النواحي المادية والمعنوية، ولكثرتها يستحيل ذكرها جميعاً في هذا الفصل، ولكن سيتم التطلع إلى الكوارث التي حدثت في عهدٍ قريب كما لم يتم التطرق إلى كل الكوارث الطبيعية والتي ستطرق هذا الفصل إلى الكوارث الطبيعية والتي نحن بصددها كما تكون قريبة بما يحدث في مصر، كما تم البحث عن الكوارث التي حدثت في المنطقة العربية والدول المجاورة لها وكانت ذا تأثير كبير.

وكما تشير البيانات العالمية إلى وقوع الكوارث خلال العقد الأخير بصورة أكثر تواترا من الماضي، كما تشير إلى أنها أصبحت أكثر تدميرا مما سبق، وتستمر المخاطر المتعلقة بالمناخ في التزايد (من متوسط سنوي يبلغ ٢٠٠ في العام الواحد فيما بين ١٩٩٣- ١٩٩٧ إلى ٣٣١ سنويا فيما بين عامي ١٩٩٨- ٢٠٠٢)، وتتزايد كذلك أعداد الأفراد المنكوبين بتلك الكوارث (٦٠٨ مليون منكوب في عام ٢٠٠٢ مقارنة بمتوسط سنوي يبلغ ٢٠٠ مليون منكوب خلال العقد السابق) كما يتخلف عن الكوارث كميات ضخمة من الأنقاض، لذلك يعد التصدي لمشكلة الأنقاض أحد التحديات التي تواجه المناطق المنكوبة.(١)

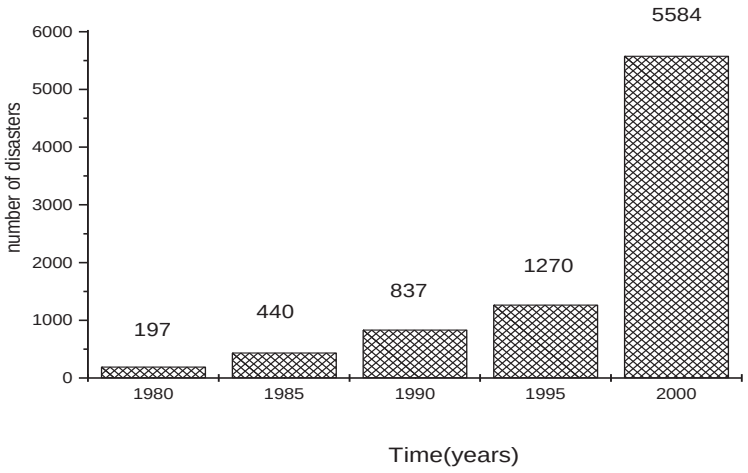


شكل (٩) الخسائر البشرية والمادية الناتجة عن الكوارث الطبيعية حسب التقييم العالمي للكوارث الطبيعية من عام ١٩٥٠- ١٩٩٠م. (٢)

وكما تشير البيانات في شكل (١٠) إلى معدلات الكوارث في الفترة من عام ١٩٨٠- ٢٠٠٠ والتي أشارت إلى مضاعفة كبيرة في عدد الكوارث في الفترات القريبة عنها في الفترات البعيدة.

١ - سومية طه أبو الفضل، استراتيجيات التخطيط لإدارة للكوارث - التعامل مع المخلفات، كلية الهندسة، جامعة اسيوط - مصر، ندوة ادارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية ، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.

٢ - عمر تركي مياس، دراسة وإدارة المخاطر الجيولوجية، سلطة المصادر الطبيعية - مرصد الزلازل الأردني، ندوة ادارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.



شكل (١٠) العلاقة بين عدد الكوارث في الفترة من ١٩٨٠ إلى ٢٠٠٠([٣])

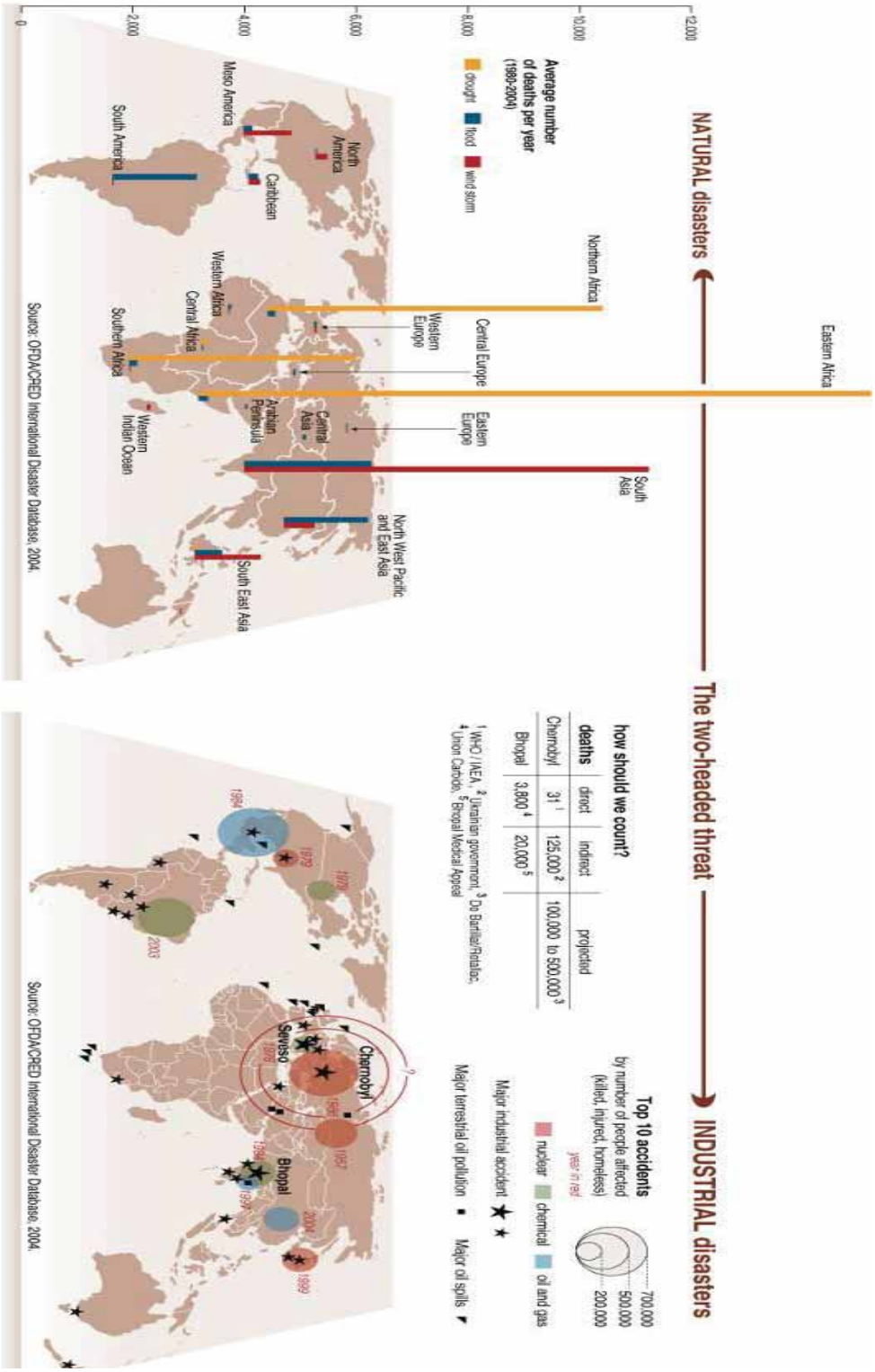
من الشكل السابق يتضح الزيادة المتضاعفة لعدد الكوارث التي ضربت العالم في تلك الفترة والتي تضاعفت إلي أكثر من ٤ مرات عن الفترة السابقة لها ولعله من المثير للاهتمام هنا متابعة أكثر المناطق المتضررة بهذه الكوارث والتي احتلت فيها الصين والهند واندونيسيا صدارة الدول المتأثرة بالكوارث.

ويتضح أن الدول التي قد تأثرت بالكوارث هي أيضا تلك الدول التي تعانى من انخفاض مستوى المعيشة وخاصة الدول النامية التى لا تهتم باعادة تخطيط المناطق العشوائية وخاصة الواقعة فى المناطق الخطرة التى عرضة للكوارث الطبيعية بشكل دائم، الأمر الذي يشير وبشكل ملحوظ إلى تأثير الكوارث على مستويات المعيشة في تلك الدول، ونلاحظ خلال تقيم معدلات الدخول للأفراد في بعض من هذه الدول الأكثر تأثراً بالكوارث فان الصين مثلا تصل فيها متوسط دخل الفرد السنوي إلى ١٠٠٠ دولار بينما يصل هذا الدخل إلى ٤٥٠ دولار في الهند ويصل إلى ما دون ٣٠٠ دولار في أفغانستان وهى الدول الأكثر تضررا بالكوارث في الفترة السابقة، ويظهر هذا التغير التأثير البالغ للكوارث على عمليات التنمية في هذه الدول والتي يعانى معظم سكانها من الفقر، بينما تشير التقارير أيضا إلى أن الدول التي لديها انظمه أكثر تطورا في مواجهة الكوارث كما في أوربا أو أمريكا إلى ارتفاع متوسط الدخل للفرد ليصل إلى ١٤٠٠٠ $ دولار في أمريكا واستراليا وفقا لدراسات عام ٢٠٠٨.

لعل من أهم الآثار السلبية للكوارث على الدول النامية زيادة عدد من هم دون خط الفقر وتشير الدراسات أن المناطق الأقل في مستوى المعيشة هي الأكثر تضررا بالكوارث وخاصة الطبيعية منها وذلك لأنهم يعيشون في مناطق أكثر تضرراً لضعف الإمكانيات وزيادة أعداد السكان، الشكل (١١) الذي أشار إلى أعداد الكوارث أشار أيضا إن أكثر الدول المضارة هي الصين والهند وهما من أكثر الدول من حيث عدد السكان والأقل من حيث المستوى المعيشي إلى جانب شيوع النظام السياسي الاشتراكي الذي يضعف من إمكانيات الأفراد، وتسير في العادة معدلات ونسب ما دون خط الفقر في شكل متوازي مع حدوث الكوارث حيث تزداد أعداد الأفراد إلى ما دون خط الفقر مع حدوث

[٣]-طارق مصطفى السكري، وليد حسين صوفي ، الكوارث وتأثيرها على التنمية المستدامة، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء - مصر، ندوة ادارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م.

الكوارث والتي قد تقضى على العائل أو على بعض الصناعات الصغيرة التي يعتمد عليها عدد كبير من الفقراء في منطقة معينة. (٤)



شكل (١١) أهم الكوارث الطبيعية والصناعية التي حدثت في العالم في الفترة من (١٩٨٠ حتى ٢٠٠٤) (٥)

[٤] - المصدر السابق.

٣-١ كوارث الزلازل :-

- **التوزيع الجغرافي للزلازل :**

تقع معظم الزلازل ضمن أربعة نطاقات كبيرة هي :

١. نطاق يمتد فوق سلاسل المرتفعات التي تحيط بسواحل المحيط الهادي في أمريكا الجنوبية وأمريكا الشمالية وجزر شرق آسيا.
٢. نطاق يمتد فوق ساحل البحر المتوسط ويشمل مرتفعات الألب والقوقاز، ويمتد شرقاً ليشمل مرتفعات الهيمالايا إلى جزر إندونيسيا، وهناك يلتقي بالنطاق الأول.
٣. نطاق يشمل منطقة الأخاديد بشرق أفريقيا وجنوب غرب آسيا.
٤. نطاق حافة وسط الأطلنطي.

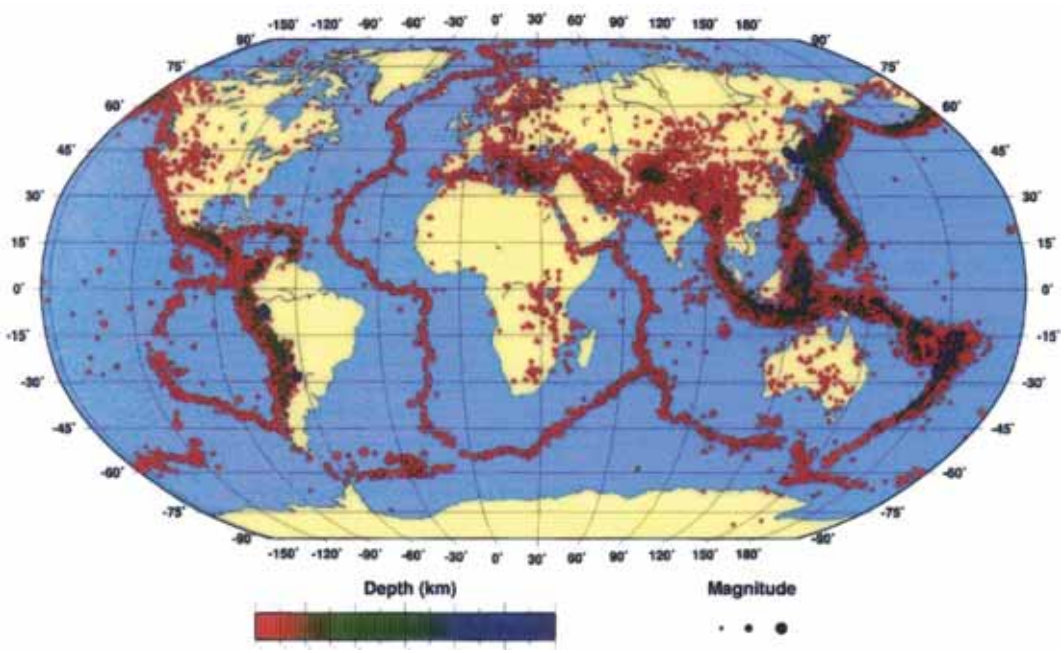
- **التوزيع الجغرافي للزلازل في العالم العربي:** [٦]

وتقع في المناطق الضعيفة غير المستقرة، مناطق التصدع وهي:

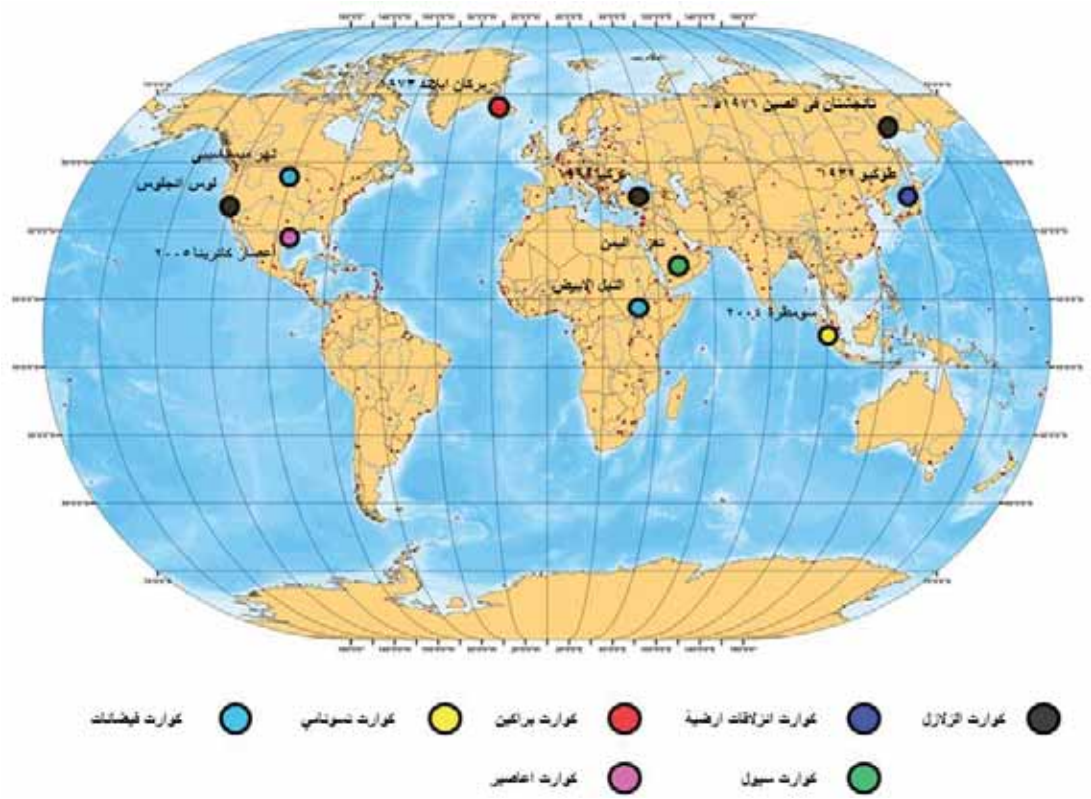
١. حزام جبال زاجروس، ويمتد لمسافة ١٥٠٠ كم من شمال العراق حتى المرتفعات العمانية في الجنوب، وتحدث الزلازل فيها نتيجةً للتصادم بين الصفيحة العربية والهضبة الإيرانية نتيجةً لتحرك الصفيحة العربية نحو الهضبة الإيرانية.
٢. حزام البحر الأحمر وعدن ويمتد جنوباً إلى جيبوتي ويقع في وسط البحر الأحمر، وتحدث فيه الزلازل لعدم استقراره ولزحف الصفيحة العربية وابتعادها نحو الهضبة الإيرانية.
٣. صدع البحر الميت، وهو امتداد لصدع البحر الأحمر (الأخدود الأفريقي)، ويمتد من خليج العقبة حتى الشمال الشرقي للصفيحة العربية ويبلغ طوله تقريباً ١١٠٠ كم.
٤. الحزام الأطلسي في شمال غرب أفريقيا، ويشمل بلاد المغرب والجزائر وتونس، وتحدث الزلازل فيه نتيجةً للتصادم بين الصفيحة الأفريقية والصفائح الأوروبية الآسيوية.

ويتفق توزيع نطاقات الزلازل إلى حد كبير مع توزيع نطاقات البراكين، ولهذا يحتمل أن منشأ الزلازل والبراكين مشترك، وهو الاضطراب الذي يحدث في مناطق الحركة على طول حدود الصفائح التكتونية، كما يظهر في الشكل (١٢).

[٥] - محمود يوسف محمود غنيم، تطبيقات التكنولوجيا الحديثة في مواجهة الكوارث والأزمات البيئية والطبيعية، كلية الهندسة، جامعة حلوان - مصر، ندوة ادارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م.
[٦] - صدقه بن سعيد بن صدقه فقيه، الكوارث والأزمات بين الأحداث والنتائج، ندوة ادارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م.



شكل (١٢) أحزمة الزلازل الرئيسية وتوزيع النشاط الزلزالي على مستوى العالم (٧)



شكل (١٣) مواقع التجارب العالمية على مستوى العالم (٨)

[٧] - علي عبد العظيم، صلاح محمود، الطوفان البحري (تسونامي)، المعهد القومى للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية - مصر، ندوة ادارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م.

[٨] - إعداد الباحث – من خرائط Esri من اصدار ١٠ ARC G.I.S.

٣-١-١ تانجشان في الصين في عام ١٩٧٦م

حدث احدث الزلازل فتكا بالبشر في العصر الحديث تحت مدينه تانجشان بالصين عندما انشق صدع على عمق ١١ كم استجابة للإجهاد الإقليمي الذي أحدثه التصادم الجاري للهند بآسيا وكانت قوه الزلزال ٨،٧ بمقياس ريختر ولكن نظرا إلى إن التهديد بالزلزال لم يؤخذ بعين الاعتبار فكانت نماذج المباني معرضة وبشكل كبير للانهيار الذى قد يحدث مفاجئا من كارثة الزلزال وهذا القرار الخاطئ كان سببا في قتل ٢٤٢٤١٩ نسمه، و تانجشان مدينه صناعية وغنية بالمناجم يسكنها مليون نسمه ففيها اكبر مناجم الفحم في الصين مع صناعات الصلب والكهرباء ومحركات الديزل وقاطرات السكك الحديدية مجتمعه في جعل إنتاجها يبلغ حوالي ١% من الناتج الوطني في الصين حيث دمر الزلزال معظم المدينة وجعلها حطاما وكان معظم السكان في منازلهم المكتظة والمبنية باللبن المرصوص بمواد رديئة النوع والمغطاة بأسقف من الطين والجير أضعفتها الطبقات المتراصة فوقها على مر السنين، وكان حظ مباني المصانع أفضل حيث انهار منها ٧٨% فقط، وفى جميع الأحوال ظلت الروح المعنوية مرتفعه وأعيد بناء تانجشان وعادت لتأوي أكثر من مليون مواطن يعيشون الآن في مبان مصممة وفقا للحد من الكوارث والمخاطر الطبيعية بناء على معدلات ومعايير تصميمية عالمية.

شكل (١٤) زلازل تانجشان في الصين في عام ١٩٧٦م [٩]

- **نتائج تجربة زلزال تانجشان في الصين في عام ١٩٧٦م.**

فى المدن والمناطق الاقتصادية التى تؤثر على الاقتصاد القومي لابد من اعادة النظر التخطيطية فيها عن طريق

١- متابعة تخطيط المناطق الاقتصادية سواء كانت صناعية او تجارية او سياحية بالمدينة والمناطق المجاورة لها.

٢- احلال وتجديد لمساكن العاملين، والتى غالبا ما تكون متهالكة عمرانيا.

[٩] - - google - زلازل تانجشان في الصين في عام ١٩٧٦م - ٢٠١٣م

٣-١-٢ تركيا في عام ١٩٩٩م

بالقرب من بحر مرمره في قلب المنطقة الصناعية في تركيا اجتذب النمو الصناعي في الإقليم جماعات جديدة من السكان الذين أحدثوا بدورهم ازدهار في بناء المنازل ، وفي شهر أغسطس عام ١٩٩٩م حدث زلزال قوته ٧.٤ بمقياس ريختر و شق الصدع سطح الأرض لمسافة ١٢٠ كم وتحرك جانب الصدع الجنوبي تجاه الغرب حتى ٥ أمتار وبعد بضعه أسابيع حدث زلزال بقوه ٧.١ فشق القسم الشرقي من صدع شمالي الأناضول وتمخض الحدثان المدمران عن قتل أكثر من ١٩٠٠٠ نسمه وإحداث خسائر تقدر بحوالي ٢٠ بليون دولار.

و انهارت المنازل المتهالكة بسبب بناء المباني السكنية فوق ربوة مرتفعة قابله للاهتزاز بالإضافة إلى أن بعض مقاولي البناء كانوا يخفضون تكلفه البناء بزيادة نسبه الرمل في الخرسانة مما أدى إلى تفتتها أثناء الاهتزازات الأرضية.

كما أنه من المتوقع لأي سبب من الأسباب أن يظل الصدع يتحرك إلى الغرب ويقترب أكثر من اسطنبول ويشغل بحر مرمره حوضا تكون جزئيا من حركات على طول شواطئ صدع شمالي الأناضول شبه المتوازية والزلزال الكبير القادم يحتمل أن يحدث بالقرب من اسطنبول المدينه ذات ال ١٣ مليون نسمه التي تنمو سريعا، وفى ال ١٥ قرنا الماضية ضرب اسطنبول ١٢ زلزالا احدث خسائر فادحه وتشير الإحصائيات إلى أن الزلزال الكبير القادم الذي يضرب اسطنبول متوقع بنسبه ٦٢ % في خلال ال ٣٠ سنه القادمة. (١٠)

شكل (١٥) زلازل تركيا في عام ١٩٩٩م

[١٠] - باتريك ل.آبوت، الكوارث الطبيعية ج١، ترجمة توفيق علي منصور، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، ٢٠٠٣م.

- **نتائج تجربة زلزال تركيا في عام ١٩٩٩م.**

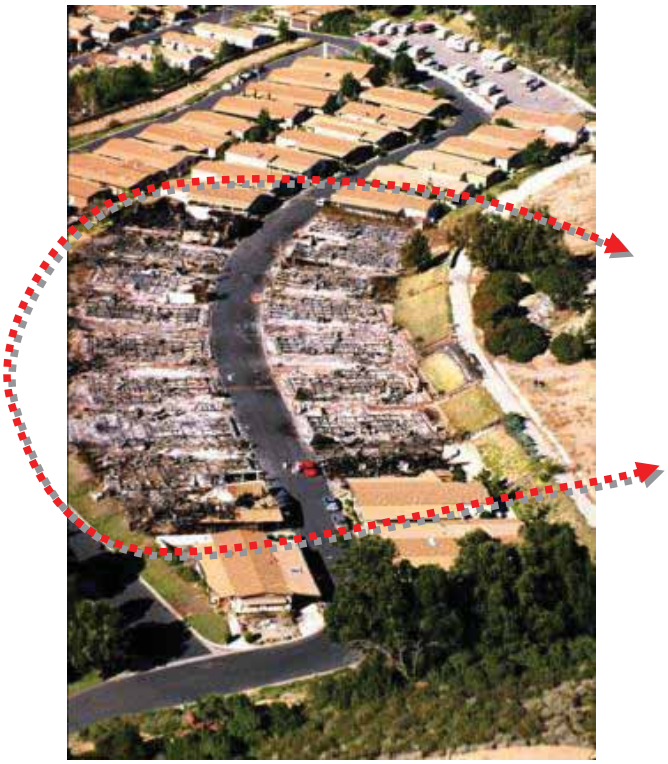
٣- متابعة التخطيط العمراني للمناطق المتاخمة للمناطق الاستثمارية والاقتصادية حيث نجد ان المناطق الاقتصادية تستقطب السكان حولها بحثا عن فرصة عمل وبالتالي تزداد عملية التنمية العمرانية حول المناطق الصناعية فلابد وأن تكون هناك آلية ومخطط عمراني مقترح ليستوعب مناطق التنمية المقترحة (الاسكان – الخدمات) حول المناطق الصناعية ويكون معتمداً على اسس علمية طبقا لمعدلات ومعايير تخطيطية.

٤- وضع آلية لمتابعة ومراقبة دراسة جسات التربة حتى لا يتم البناء على المناطق الغير صالحة للتنمية.

٥- المناطق التى حدث بها زلزال أكثر من مرة يتم التعامل مع المناطق الفضاء المجاورة لها بانها مناطق غير صالحة للتنمية العمرانية بها.

٣-١-٣ لوس أنجلوس - الولايات المتحدة الأمريكية - ٢٠٠٥م

تقع مدينة لوس أنجلوس في ولاية كاليفورنيا علي الساحل الجنوبي الغربي، وتعد من أكثر مراكز العالم أهمية اقتصاديا وثقافيا وترفيهيا، وبلغ تعداد سكانها فى مايو ٢٠٠٥ نحو أربعة ملايين نسمة، وتمتد المدينة فوق أكثر من (١٢٠٠ كم٢).



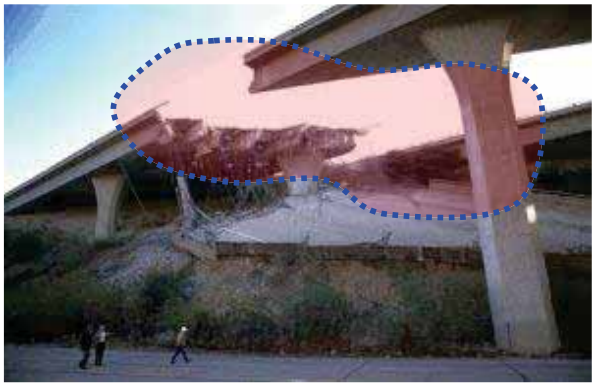
شكل (١٦) آثار الزلزال في بعض أحياء مدينة لوس أنجلوس ([١١])

وكان برنامج الأنقاض الذي اتبعته المدينة يهدف إلي تجميع أنقاض الزلزال وهدم ٤٠٠ مبنى محطم، جمعت المدينة أكثر من ٨ مليون طنا من الأنقاض وأعادت تدوير ١٦٢٩٨٠٠ طنا بمعدل تدوير ٤٢.٥%، وفرت المدينة أكثر من ٦ مليون ياردة مكعبة (٦٣٥٠٠٠٠) مساحة أرض خلال برنامج

[١١] - سومية طه أبو الفضل، مصدر سابق.

التدوير والهدم، لم تكن لدى المدينة خطة لتدوير الأنقاض ولكنها وعدت بتخفيض كمية الأنقاض التي سيتم نقلها إلي المقالب وذلك بتدويرها، وكان هذا لإقناع الهيئة الاتحادية للطوارئ FEMA بتعويض المدينة عن المساحة التي تم توفيرها لذلك، توصلت المدينة مبدئيا إلي برنامج استطلاعي لتدوير المخلفات بجمع الأنقاض علي جوانب المناطق المنكوبة لتقييم التكلفة اللازمة واحتمالات التدوير.

وتم اعداد حملة دعائية لإخبار السكان عن برنامج الأنقاض ولتشجيع فصل المخلفات وتصنيفها، كما حثت المدينة أيضا جهد فريق التجميع في محاولات لملئ سعة شاحنة بمادة واحدة من المخلفات لتوفير رحلات الشاحنات نصف محملة، وللتشجيع علي النقل إلي مواقع التدوير بتكلفة أقل.



شكل (١٧) تحطم جسر في مدينة سانتا كلاريتا بلوس انجلوس بعد الزلزال

حيث دمر الزلزال الطرق السريعة ولم تكن لدي المدينة قدرة علي نقل المخلفات إلي أماكن ووسائل التدوير فتم استغلال أرض فضاء تابعة للمدينة وسط المنطقة المنكوبة للسماح بالتخلص من أنقاض تصل إلي نحو ٢٥٠ طن يوميا لمدة ستة أشهر.

بدأت المدينة بمجرد إزالة المخلفات التي تهدد حياة العامة وتعوق إمكانية الوصول في التأكيد علي تعظيم جهود تصنيف المخلفات، وتم وضع إمكانية مؤقتة لتدوير مخلفات الكارثة، وتم تقسيم أنقاض الكارثة بأنها، كسر خرسانة، أسفلت، كسر حوائط، أنقاض مباني، بلوكات محترقة، طوب طيني أو طفلي، معادن وطوب بناء محترق، بقايا معادن وبقايا أخشاب، وعناصر اخرى.

١. تميز برنامج الأنقاض بالمنع بالقوة لإلقاء المخلفات في المقالب غير المسموح بها.
٢. فحص المواد التي يتم إلقاءها في المقالب
٣. نشر بيانات تضمنت معلومات عن احتياجات التدوير، والمخلفات الخطرة للمساكن، والمواد التي يتم تجميعها، ومراكز التدوير، واحتياجات فصل المواد ليتم تجميعها بدون مقابل
٤. نشرت المدينة مجلات ومطويات إخبارية عن تحديدات وتطويرات البرنامج، وأسماء جامعي الأنقاض وقائمة بالأماكن التي تقبل المواد القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام، والخطوات التي ينبغي اتخاذها للمحافظة علي المواد المطلوبة.
٥. وعليه فقد شاركو سكان مدينة سانتا كلاريتا بلوس انجلوس فى اعادة مدينهم من جديد وبلغ معدل التشارك نسبة مرتفعة بالتطوع من الأهالي الامر يمكن أن يعزى إليه جزئيا نجاح المدينة وبرنامج التدوير.

٦. كان للموقع المركزي لتخزين وتدوير الأنقاض أثر كبير في زيادة التدوير وتخفيض كمية الأنقاض الملقاة ومساحة المقالب المطلوبة لها، كما أن أعمال تدوير جديدة نشأت مع استمرارية الأعمال القائمة التي تعالج الإنشاء وأنقاض الهدم. (١٢)

- **نتائج تجربة زلزال لوس أنجلوس - الولايات المتحدة الأمريكية.**

١- من المهام التى تتخذ بعد حدوث كارثة الزلازل وضع خريطة للمخطط العام للمدينة توضح الاراضي الفضاء ويتم ترتيبها وفقا لمساحتها والتى تعمل بمثابة نطاقات تخديد لجمع مخلفات كارثة الزلازل بالمدينة.

٢- استغلال الاراضي الفضاء القائمة بالمدينة فى عملية تدوير المخلفات الناتجة من الكارثة وتصنيف هذه المخلفات الى كسر خرسانة، أسفلت، كسر حوائط، أنقاض مباني، بلوكات محترقة، طوب طيني أو طفلي، معادن وطوب بناء محترق، بقايا معادن وبقايا أخشاب، وعناصر اخرى.

٣-٢ كوارث الانزلاقات الأرضية :-

٣-٢-١ طوكيو اليابان في ١٩٢٣م

حدث زلزال بقوه ٨.٢ في سبتمبر عام ١٩٢٣م تحت خليج ساجامى في الجنوب الغربي من مدينة طوكيو وهبط قاع خليج ساجامى بشده فاندفعت موجات زلزاليه بحريه ارتفاعها ١١ مترا تقريبا تسمى الموجات السناميه وضربت الشاطئ واجتاحت الأمواج مئات المنازل حيث كان الدمار على الأرض عظيما إذ دمرت المنازل وسقطت الجسور وانهارت الأنفاق و المنحدرات بما تحمل من غابات ومدرجات وسفوح التلال المعدة للزراعة ونشوب حرائق واضرمت النيران في المدينة وعجزت وسائل الإطفاء عن التدخل لوقف انتشار الحرائق نظرا إلى تحطم مصادر الماء بفعل الزلازل وآدت الرياح المتنقلة إلى دفع النيران داخل المدينة لمده يومين ونصف مدمره ٧١% من منازل المدينة واتلف هذا الجحيم شبكة البنية الاساسية للمدينة بنسبه ١٠٠% .

وكان تصرف اللجوء إلى الأرض الفضاء أثناء الكارثة خاطئا بشكل مذهل حيث اجتمعت قوى الزلازل والأمواج البحرية الزلزالية والحرائق على السكان الوجودين بهذه المنطقة هربا من الكارثة فقتلت ٩٩٣٣١ شخصا وظل ٤٣٤٧٦ شخصا آخرين مفقودين وفى تعداد الأموات وفى طوكيو فقدت السجلات النادرة التي لا تعوض ودمرت ثروة من التراث الفني المجمع على مدى ٢٠٠٠ سنه.

ولكن رغم هذه الكارثة الهائلة ظلت الروح المعنوية للشعب الياباني عاليه فقد تعلموا من الكارثة إذ أعادوا بناء مدنهم بشوارع أوسع وفضاء أرحب واستخدام اقل لمواد قابله للاشتعال في البناء.(١٣) **فقد تعلموا:-**

١- إعادة تخطيط المدن القائمة مع الاخذ فى الاعتبار الكوارث الطبيعية، فأدى ذلك إلى تخطيط وتصميم الشوارع لتستوعب الوضع الحالى والمستقبلى وتوقع إنهيار بعض المباني فى مناطق محددة وعلى طرق تم تحديدها مسبقا، مما كان لذلك التأثير على الهيكل العمراني.

[١٢] - سومية طه أبو الفضل، مصدر سابق.
[١٣] - باتريك ل.أبوت، مصدر سابق.

٢- إمكانية توفير مناطق فضاء داخل المخططات المقترحة للمدن الجديدة، وإزالة بعض المناطق بالمدن القائمة لتوفير مساحات ومناطق فضاء داخل الكتلة العمرانية القائمة.

٣- إعداد خرائط الحد من المخاطر (Risk Map) لكافة المدن القائمة محدد بها المكامن الزالزلية لكل مدينة.

٤- وضع الاشتراطات التخطيطية والمعمارية بناء على خريطة Risk Map .

٥- إستخدام مواد البناء غير قابلة للاشتعال.

٦- فى المناطق ذات البؤر الزالزلية المرتفعة تم إستخدام نموذج إنشائي مرن وقابل لاهتزاز المبنى مع حركة الزلزال حتى لا تنهار هذه المباني والتى فى الغالب يبلغ إرتفاعها من دور الى ثلاثة أدوار، بخلاف المبانى المرتفعة فتم بنائها فى المناطق الآمنه وفقا لخريطة ال Risk Map .

شكل (١٨) انزلاق أرضى بطوكيو اليابان في ١٩٢٣م

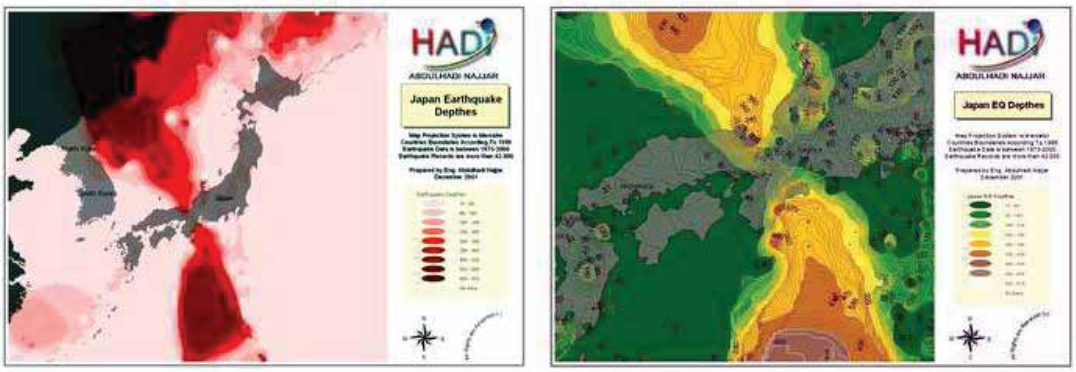
- **نتائج تجربة زلزال طوكيو اليابان في ١٩٢٣م.**

١- توعية السكان بعدم اللجوء الى الاراضي الفضاء اثناء حدوث الكارثة.

٢- فى تخطيط شبكة الطرق للمدن الجديدة يجب ان تكون واسعة حتى تستوعب الوضع الراهن والمستقبلي والمخالفات من السكان والعمران.

٣- يجب استخدام مواد بناء اقل قابلية للاشتعال فى المناطق المعرضة للكوارث الطبيعية.

مثال لأحدى تطبيقات خرائط Risk Map بوسط اليابان [١٤]



شكل (١٩) - أحدى الخرائط التي تم معالجة بياناتها بنظام ال GIS لكنتور البؤر الزلزالية بوسط اليابان

[١٤] - محمود يوسف محمود غنيم، تطبيقات التكنولوجيا الحديثة في مواجهة الكوارث والأزمات البيئية والطبيعية، كلية الهندسة، جامعة حلوان - مصر، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م.

٣-٣ كوارث البراكين

٣-٣-١ بركان ايسلاند، تدفقات الحمم في ١٩٧٣

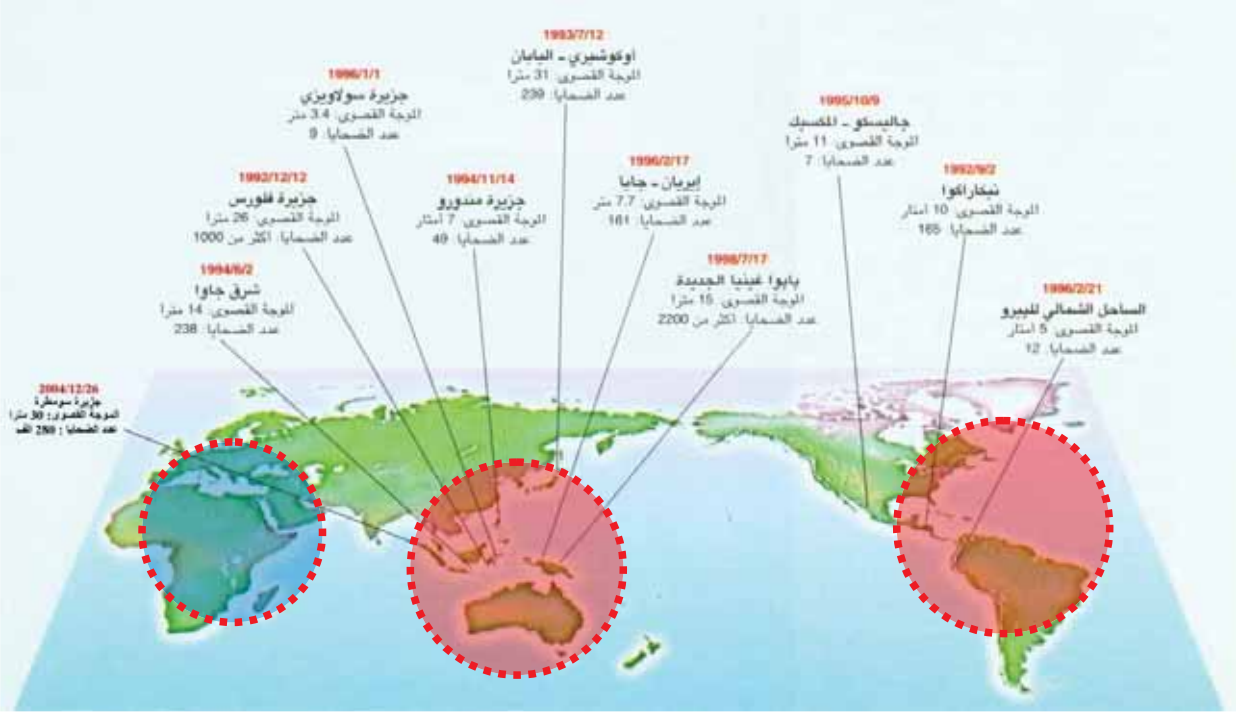
حدث بركان ايسلاند في جزيرة هايميى فى مدينه فستمانيار الواقعة على الساحل الجنوبي لايسلاند الطبيعية الآمنة لهذه الثورات وقد بنيت مدينه فستمانيار بجوار ميناء الصيد الأول في ايسلاند ففى يناير عام ١٩٧٣م انشق شرخ على بعد كيلو متر واحد من المدينه وبحلول أول يوليو فى نفس العام كانت ثوره البركان تقذف ٢٣٠ مليون متر مكعب من الحمم و٢٦ مليون متر مكعب من مواد الصخور الفتاتيه الحرارية وزادت تدفقات الحمم من حجم الجزيرة بنسبه ٢٠% وتسربت الغازات أثناء سلسله الثورات بخلاف بخار الماء واغلبها من غازات ثاني أكسيد الكربون وكميات اقل من الإيدروجين وأول أكسيد الكربون والميثان CH_4 وبدأت تدفقات الحمم المبكرة على جزيرة هايميى تملأ الميناء وتدمر حوالي ٣٠٠ مبنى ودفنت الصخور الفتاتيه الحرارية ٧٠ مبنى أخر ولكن المواطنين في ايسلاند تغلبوا على الصعاب فكسحوا بالجرافات المواد الصخرية الفتاتيه الحرارية لإنشاء حواجز حولت مجرى تدفق الغازات البركانية المتكاثفة ولإنقاذ مينائهم وسبل معيشتهم الاقتصاديه كما رش المواطنون الايسلانديون مياه البحر فوق تدفقات الحمم مما أدى إلى سرعه تبريدها وتجمدها على شكل حوائط اضطرت الحمم إلى التدفق بعيدا في اتجاهات أخرى حيث زاد حجم الميناء وصار أفضل مما كان عليه قبل ثوره البركان في ١٩٧٣ وعندما توقفت الثورات أقام الناس خط أنابيب ليصب الماء على الكتلة التي بلغ سمكها ١٠٠ متر من الحمم البطيئة التبريد وعليه فليس من الضروري أن تكون الثورات البركانية البازلتية فتاكة فالناس يمكنهم أن يتعايشوا مع البراكين في وئام مع تحمل بعض المضايقات. (١٥)

- **نتائج تجربة بركان ايسلاند عام ١٩٧٣م.**

رغما بان هذه الكارثة غير موجودة فى مصر سواء فى المدى القريب او البعيد الا انه يجب ذكرها فى البحث كمحل للدراسة وعليه فنجد فى هذه الكارثة تم اعداد شبكة من المسارات والمحاور المفرغة بجانب شبكة الطرق القائمة للمدينة وتصب فى مجرى مائي حتى لا يهلك سكان وعمران المدينة، حيث ان كارثة البراكين لا تأتى فجاة ولكنها تنذر قبلها بزلازل وفوالق ارضية نشطة ومع وجود العلم الحديث فى القرن الحالى وجدت الكثير والكثير من اجهزة التنبؤ بهذه الكارثة وفى حينها يقوم دور التخطيط العمراني باعداد شبكة محاور لمجرى نتائج كوارث البراكين كما يقوم باعداد شبكة البنية الاساسية للمدينة من طرق وصرف صحى وتغذية بالمياة وكهرباء واتصالات .

[١٥] - باتريك ل.آبوت، مصدر سابق.

٣-٤ كوارث التسونامى (الموجات البحرية)



مناطق تركز امواج التسونامي

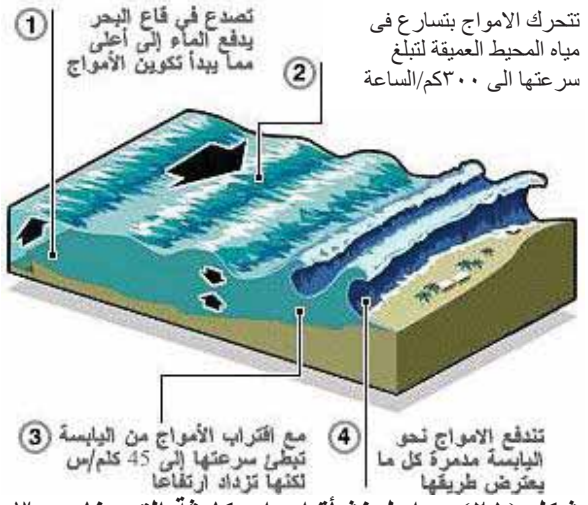
مناطق بعيدة عن نطاقات موجات التسونامي

شكل (٢٠) التسونامیات المدمرة خلال ربع القرن الماضي (١٩٩٠- ٢٠٠٥)، ويتضح أن تسونامي سومطرة- الذي وقع في ديسمبر ٢٠٠٤م كان الأعنف والأكثر دمارا.(١٦)

كوارث التسونامى (الموجات البحرية) هي إحدى الظواهر الطبيعية التي تصاحب الزلازل البحرية العملاقة، كما تصاحب أيضاً الطفوح البركانية الغزيرة أو الانزلاقات الأرضية القريبة من الشواطئ، وتؤدي التسونامي إلى خسائر بشرية ومادية فادحة، وتتمثل مخاطرها فى تدمير المباني والمنشآت الساحلية، غمر مساحات واسعة من الأراضي الساحلية بمياه البحار والمحيطات وملء المناطق المنخفضة منها مما يؤدي إلي دمارها وما عليها من زروع، جرف المباني والمنشآت والسفن إلى داخل البحر أو المحيط، نحت الشواطئ بشدة واقتلاع الأشجار من جذورها.

ومن الشكل السابق نجد ان مناطق تركز كوارث التسونامي على مستوى العالم على المناطق المطلة مباشرة على المحطات وخاصة الجزر الصغيرة الواقعة مباشرة عليها كما هو موضح بالشكل، وبالعكس تماما نجد مصر بعيدة عن نطاق هذه الكوارث.
وعليه نجد ان معظم هذه الكوارث تغطى مسافة تقدر ب ١.٥كم الى ٢٠كم من حد المياه لذا فيجب فى تخطيط المناطق الواقعة مباشرة على المحيطات البعد عن حرم المحيط بمسافة لا تسمح بوصول موجات التسونامي الى المناطق العمرانية وفقا للدراسة الجيوتقنية لهذه المنطقة.

[١٦] - عبدالله بن محمد العمري، موجات الميناء تسونامي ومدى تأثيرها على الوطن العربي، جامعة الملك سعود – قسم الجيولوجيا، ندوة ادارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.



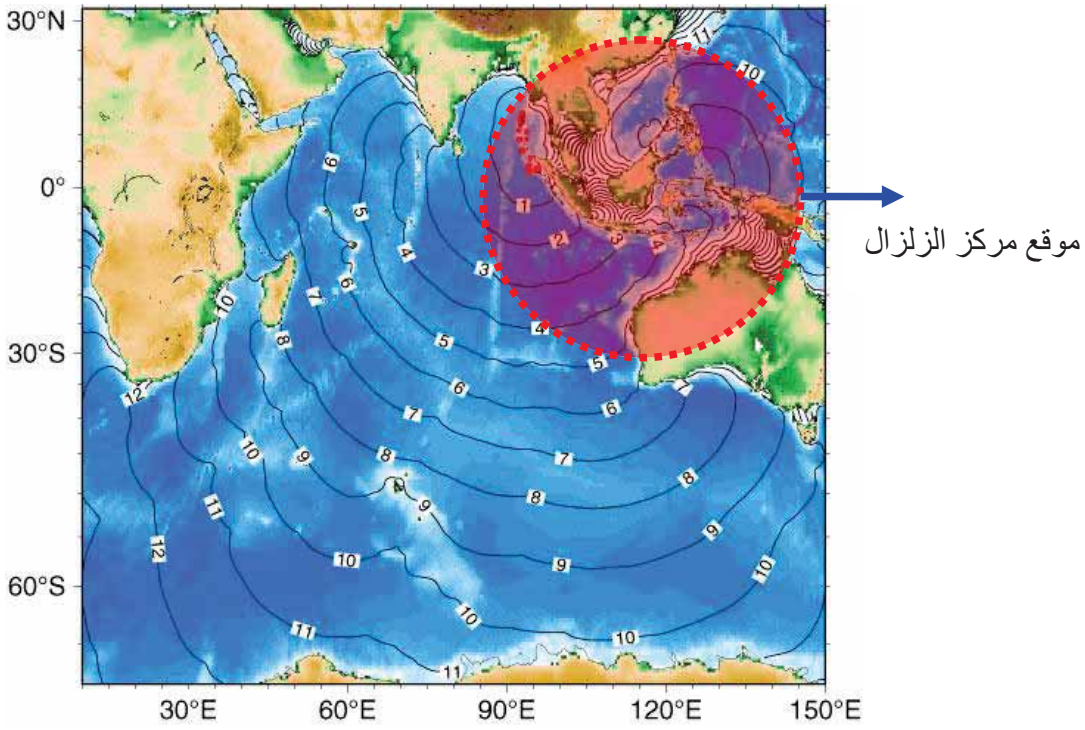
شكل (٢١) مراحل نشأة امواج كارثة التسونامي ([١٧])

٣-٤-١ طوفان شمال غرب جزيرة سومطره (إندونيسيا) عام ٢٠٠٤م.

ضرب زلزال بحري عملاق قوته ٩.٠ درجات على مقياس ريختر الساحل الغربي لشمال جزيرة سومطرة الاندونيسية شكل (٢٢)، حيث أدى الزلزال إلى خسائر مادية كبيرة في الجزيرة وخسائر بشرية بلغت حوالي ٨٠ ألف قتيل و تولدت عن الزلزال أمواج تسونامي المحيطية التي انتشرت في مياه المحيط الهندي بسرعة تزيد عن ٥٠٠ كم/ الساعة وامتدت إلى المحيط الهادي حيث سجلت على امتداد سواحل أمريكا الشمالية والجنوبية، وأدى انتشار أمواج تسونامي واقترابها من شواطئ الدول المطلة على المحيط الهندي إلى تولد طوفانات بحرية محلية مختلفة القوة ضربت جميع شواطئ المحيط الهندي محدثه دماراً واسعا وقتلت الآلاف وشردت الملايين من البشر، كان أعنفها الطوفان البحري العاتي الذي ضربت أمواجه حيث بلغ ارتفاعها ما بين ١٠ - ٢٠ متراً مناطق شمال جزيرة سومطرة الاندونيسية، مما أدى إلى زيادة الخسائر البشرية في هذه المناطق، حيث وصل إجمالي الخسائر البشرية الناتجة عن الزلزال والطوفانات البحرية حوالي ٢٨٠ ألف قتيل.

شكل (٢٢) صورة فضائية التقطت لأحد المناطق الساحلية بجزيرة سومطرة الإندونيسية قبل وبعد حدوث كارثتي الزلزال والطوفان البحري: أ- قبل حدوث الكارثة ب- بعد حدوث الكارثة

[١٧] - علي عبد العظيم، صلاح محمود، الطوفان البحري (تسونامي)، المعهد القومى للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية - مصر، ندوة ادارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م.



شكل (٢٣) الموقع الجغرافي لمركز زلزال ٢٦ ديسمبر ٢٠٠٤م غرب جزيرة سومطرة الاندونيسية وانتشار أمواج تسونامي المتولدة في مياه المحيط الهندي

وعليه فان الدمار الرهيب والمروع الذي أصاب عدداً من البلدان المطلة على المحيط الهندي بسبب الطوفانات البحرية التي تولدت عن زلزال ديسمبر ٢٠٠٤م. أظهرته الصور الفضائية التي التقطت لهذه المناطق قبل وبعد حدوث الكارثة كما هو موضح فى شكل (٢٢) حيث توضح صورة لأحد المناطق الساحلية بجزيرة سومطره الاندونيسية قبل حدوث الكارثة شكل (أ) وصورتها بعد عدة أيام من حدوث الكارثة شكل (ب) ومدى الدمار الذي أصاب المناطق المستوية والمنخفضة منها ودمار شبكة الطرق الموجودة بالقرية.[١٨]

[١٨] - المصدر السابق.

٣-٥ كوارث الفيضانات

٣-٥-١ نظام نهر ميسيسيبي

حدثت أكبر فيضانات الإغراق في الولايات المتحدة في حوض نهر ميسيسيبي ثالث اكبر أحواض الأنهار في العالم الذي يمر في ٣١ ولاية أو في أجزاء منها فضلا عن مقاطعتين في كندا ويضم نظام نهر ميسيسيبي ١١ نهرا من ٢٨ نهرا من اكبر انهار الولايات المتحدة وفى الأراضي المنبسطة للنهر يبلغ متوسط التدفق المائي (١٨ م٣ / ث) تقريبا وربما يزيد هذا المعدل أربعه أضعاف خلال فيضان غامر.

شكل (٢٤) نتائج فيضانات في حوض نهر ميسيسيبي

٣-٥-١-١ بعض الفيضانات التاريخية التابعة لنهر ميسيسيبي

تأسست مدينه أورليانز في عام ١٧١٧م في الحوض الأدنى لنهر ميسيسيبي وقد غمرها أول فيضان كبير في نفس السنة وعليه تم بناء حواجز لاتقاء مياه الفيضان.

وفى عام ١٨٧٩م وضعت هيئه نهر ميسيسيبي تأكيدات كبيره على بناء الحواجز ولكن الفيضان الذى حدث فى عام ١٨٨٢م تخطى الحواجز في ٢٨٤ موقعا من هذه الحواجز وبحلول عام ١٩٢٦م كان هناك ٢٩٠٠ كم من الحواجز يبلغ متوسط ارتفاعها ٦ أمتار ولكن فيضانات عام ١٩٢٧م ثقبت الحواجز في ٢٢٥ موقعا فأغرقت ٥٠٠٠٠ كم٢ وقتلت ١٨٣ شخصا.

وبعد عام ١٩٢٧م بنيت حواجز أكثر وأقيمت سدود كبيره على روافد الأنهار لتحجز مياه الفيضان واستعدلت تعرجات نهر ميسيسيبي لتقصير النهر بمقدار ٢٧٠ كم وبنيت تحويلات لتحويل ماء الفيضان إلى مناطق غير مأهولة بالسكان ورغم كل هذه الجهود فاض نظام نهر ميسيسيبي في عام ١٩٧٣م على طول ٩٣٠،١ كم من الأنهار في ١٠ ولايات فأغرق ثانيه ٥٠.٠٠٠ كم٢ من المناطق

العمرانية محققا أرقاما قياسيه لأعلى الفيضانات في عده مواقع وظل باقيا في ساحة الفيضان لمده ٩٧ يوما في تشيستر بولاية الينوى و٧٧ يوما في سانت لويس و٦٣ يوما في ممفيس.

٣-٥-١-٢ الفيضان العظيم في ولايات غربي الوسط في ١٩٩٣

- وفى عام ١٩٩٣م حدث أضخم فيضان في خلال ١٤٠ سنه في حوض نهر ميسيسيبي فأحدث رقما قياسيا في مناسيب الفيضان في انهار ميسيسيبي وعانت بعض المدن من هذه الفيضانات لأكثر من ١٦٠ يوما متتابعة ([١٩])

- **نتائج نظام نهر ميسيسيبي.**

١- انشاء الحواجز على المسارات والوديان الرئيسية لمخرات السيول.

٢- امكانية تحويل مسارات مياه الفيضانات الى مناطق غير مأهولة بالسكان كما يمكن استغلالها فى التنمية الزراعية أو التنمية الصناعية.

٣- مراعاة ان لايكون موقع المدن الجديدة فى اتجاه مصب أودية الفيضانات القائمة.

٣-٥-٢ فيضان نهر النيل في السودان

يعتبر نهر النيل ثاني أكبر الأنهار في العالم، فلقد تم إنشاء أربع محطات لرصد مناسيب نهر النيل، (محطة الخرطوم ، الديم ، دنقلا ، ود الحليو).

وكان أدنى ارتفاع لمنسوب فيضان نهر النيل من محطة الخرطوم لأنها تمثل النيل الرئيسي حيث لا توجد روافد بعد نهر عطبرة حيث يبدأ في فقدان جزء من مياهه عن طريق التبخر ويشق الصحراء متجها لمصبه شمالا، وهنالك أعوام كان فيها الفيضان عالياً وكارثيا أشهرها في الأعوام ١٩٤٦- ١٩٨٤- ١٩٨٨- ١٩٩٨- ٢٠٠١ و٢٠٠٦م.

والفيضان ليس بظاهرة غريبة على المجتمع السوداني فهو كظاهرة طبيعية تتكرر كل عام ولكن اتساع دائرة تأثيره جعله من أهم الكوارث خاصة في السنوات الأخيرة وأكثر الولايات المتضررة من الفيضان هي الولايات النيلية كالشمالية ونهر النيل، الخرطوم، الجزيرة، سنار، النيل الأبيض وأعالي النيل، ولهذه الظاهرة أسباب متعددة

١. أسباب تتعلق بنهر النيل:

- إن النيل الأزرق وروافده كلها تنحدر من الهضبة الأثيوبية انحدارا شديدا يبلغ ١.٦ متر لكل كم علي الحدود السودانية ثم يقل الانحدار حتى يصبح ١٤ سم لكل كم مما يجعل المياه تندفع ثم تتراكم في مجاريها داخل السودان ويعد النيل الأزرق وروافده السبب الرئيسي في الفيضان.
- انحدار النهر باتجاه عام نحو الشمال ونحو اتجاه أحواض الأنهار مما يجعل مياه الأمطار تندفع عبر الأودية نحو أحواض هذه الأنهار مما يهدد المدن والقرى والاراضي الزراعية.

[١٩] - علي عبد العظيم، صلاح محمود، المصدر السابق.

- إن أجزاء كبيرة من النيل الأزرق وروافده تجري في سهول طينية لمسافات طويلة حاملة معها الكثير من الطمي الذي يترسب في قاع النهر مما يرفع القاع ويجعله أقل عمقا ومن ثم فيضان الماء على جانبيه.
- ينتج عن ارتفاع قاع النهر، أن تكون الضفاف الطبيعية للنهر عرضة للانزلاق، وهي ظاهرة شائعة الحدوث في شمال السودان وتكون النتيجة المزيد من تدفق المياه على الجانبين.
- عدم وجود قنوات لتصريف مياه الفيضان بالمنخفضات الطبيعية بعيدا عن مجري النهر.
- وجود الصخور والجنادل والنباتات المائية التي تعترض المياه وتعرقل سيرها الطبيعي حيث توجد بالسودان خمسة من الجنادل الستة المعروفة في نهر النيل.

٢. أسباب بشرية:

لعل الأسباب البشرية هي العامل الذي يضاعف من مخاطر الفيضان ويكمن إجمالا في:

- وجود الخزانات التي تتحكم في تدفق المياه حيث توجد أربعة خزانات حيث تبلغ طاقتهم التخزينية ٧.٧ مليار متر مكعب وهي طاقة قليلة إذا ما قورنت مع ما يحمله النهر سنويا.
- وجود القرى في المناطق المنخفضة بقرب النيل أو قرب الأودية ومجاري السيول أو في الجزر (الولاية الشمالية وجزيرة توتي في الخرطوم) بسبب ارتباط السكان بالأرض حيث تعد الزراعة مصدر رئيسي لكسب العيش.
- التوسع العمراني الكبير خاصة في ولاية الخرطوم نتيجة الهجرة الكثيفة إليها بسبب الحروب أو الجفاف أو توفر الخدمات لها، أدى ذلك لانتشار السكن العشوائي في مناطق معرضة للفيضان أو بالقرب من المصارف الطبيعية .
- لم يواكب التوسع الذي شهدته المدن وخاصة الخرطوم توسع في مجال فتح المصارف والمجاري، كما أن الموجود منها اندثر نتيجة لعدم الصيانة ورمي المخلفات فيها.
- مواد البناء: إذ تشيد معظم المباني من مواد غير ثابتة وغير مقاومة للمياه (مثل الطين والكرتون والسعف) وذلك لارتفاع تكلفة البناء بالمواد الثابتة، ففي أطراف الخرطوم نجد أن نسبة المباني المشيدة من هذا النوع من المواد يبلغ حوالي ٧٥% من اجمالى المباني المشيدة.
- غياب الدور الحكومي المتمثل في التخطيط العمراني السليم للأرض وإصدار القوانين الرادعة بعدم البناء في مواقع الأودية والمخرات والجزر بل أن التخطيط يعاد أحيانا في نفس المنطقة التي تعرضت للكارثة.
- كثرة استخدام الطمي في عمل الطوب للبناء مما يؤدي بالأضرار بالضفاف الطبيعية للنهر.
- إهمال الدولة للخرائط الكنتورية للمناطق المختلفة وعدم متابعة المستجدات في كنتورية الأرض، فعلى سبيل المثال ففي العام ١٩٩٩م ونتيجة للهدم والجرف المستمرين لضفاف النهر اندفعت المياه بشدة نحو الجسر الواقي لمدينة دنقلا عاصمة الولاية الشمالية، فكانت فوق طاقته فانهار أجزاء واسعة من المدينة التي تمثل المباني الطينية فيها نسب تقارب ال٩٠%.

- **نتائج فيضان نهر النيل فى السودان.**

تتأثر بعض مدن وقرى السودان من جراء كارثة الفيضان نتيجة البعد المكاني للتجمعات العمرانية وتخطيط المدن والقرى على مخرات الوديان الرئيسية للفيضانات وغياب دور التخطيط العمراني له التأثير السيء فى نتائج حدوث هذه الكارثة، كما ان لكارثة الفيضانات نتائج ايجابية تكمن فى

١- تجديد التربة وزيادة خصوبتها.

٢- تغذية الثروة السمكية.

٣- غمر الضفاف بالطمى.

٤- التنمية الزراعية.

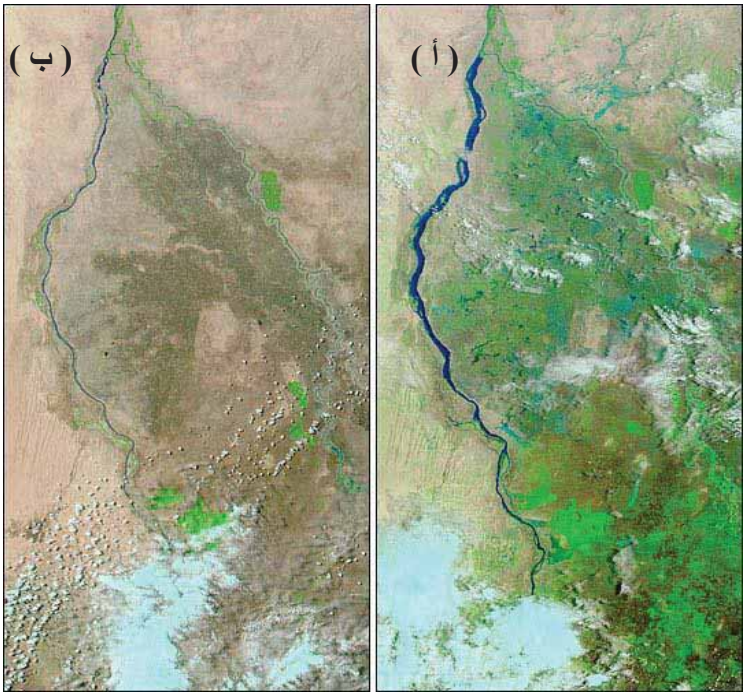
ولكن يجب ربط هذه الايجابيات بمحددات التنمية العمرانية وتخطيط مناطق العمران وفقا لهياكل عمرانية إقليمية تبعد عن وديان الفيضانات التى تهللك العمران والسكان.

٣-٥-٣ فيضان النيل الأبيض في السودان [٢٠]

أدى تساقط أمطار غزيرة إلى فيضان النيل الأبيض في الفترة الواقعة فى أغسطس عام ٢٠٠٣م، وتمثل الصورتان منسوب النهر وشكل الارض موضحا بها امكانية التنمية الزراعية قبل حدوث الكارثة كما فى شكل (٢٥ أ) و شكل (٢٥ ب) بعد حدوث الكارثة.

وكما هو موضح بالشكل (٢٥) أن لون المياه في الصورتين أزرق، ولون المنطقة المزروعة أخضر لامع، في حين تكون الغيوم بلون أزرق فاتح وأبيض.

وقد نجم عن هذا الفيضان إجلاء ١٣٠٠٠ شخصا، وتشريد ٣٠٠٠ شخص، وتدمير محاصيل عديدة.



شكل (٢٥) صورة فضائية التقطت لأحد مناطق النيل الابيض بالسودان قبل وبعد حدوث كارثة الفيضان: أ- قبل حدوث الكارثة ب- بعد حدوث الكارثة

[٢٠] - هند اليمني عثمان، فيضان نهر النيل في السودان، جامعة أم درمان الإسلامية، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.

- **نتائج فيضان النيل الأبيض فى السودان.**

عدم توفير شبكة من المسارات من الاودية التى تصب فى المجاري المائية جنبا بجنب مع شبكة البنية الاساسية للمدينة ضمن هيكل عمران المدينة أدى ذلك الى الى ما هو أسوأ فحدث هلاك التنمية الزراعية للمدن القائمة وانهيار عمران وهياكل المدن والقرى بخلاف تشريد العديد من السكان.

٣-٥-٤ فيضان وادي الزومر، الضفة الغربية

تحدث دائما الفيضانات باودية الضفة الغربية وخاصة وادي الزومر نتيجة لسوء التخطيط العمراني وانتشار المباني بمحاذاة المجرى النهري وفردية التصرف بمفاقمة الجريان المائي وتحوله إلى فيضان.

ففي كثير من الأحيان يؤدي إغلاق جسر ضيق إلى حدوث فيضان يغلق الشارع الرئيسي ويمتد ليغطي مساحة كبيرة من المناطق التى تقع فى اطار المدن والقرى كما هو موضح بالشكل التالي

شكل (٢٦) تبين فيضان وادي الزومر في شهر مارس من عام ٢٠٠٧ بجوار قرية دير شرف

وهكذا فقد أثر سوء التخطيط العمراني في المساهمة بتفاقم أحداث الفيضان للهياكل العمرانية، وهذا يتمثل في ثلاثة أمور:

١- تحويل كثير من المساحات الأرضية من مناطق زراعية إلى مناطق عمرانية مما يرفع نسبة الجريان السطحي إلى سبعة أضعاف المناطق غير العمرانية.
٢- الفوضى العمرانية وكثرة الجسور الفردية التي غالبا ما تعجز عن تصريف المياه المتدفقة عبرها لصغرها أو لسهولة إغلاقها بالمخلفات.
٣- سوء تحديد الابعاد المكانية للتنمية الزراعية داخل المخطط حيث تعتبر الأراضي الزراعية المنتشرة على جانبي وادي الزومر والممتدة من بيت ايبا حتى طولكرم معرضة للغمر بمياه الفيضان وقد تمثل الأثر السلبي للفيضان على الزراعة في تلك الأراضي، أما بتخريب المساحات المزروعة بالحبوب أو بتأخر حراثة الأرض المزروعة بأشجار الزيتون، مما يفسح المجال لتوسع مساحة النباتات البرية على حساب المناطق الشجرية، مما يؤدي إلى تراجع إنتاجيتها وضعفها ثم موتها، لقد أدى غمر سهل رامين بمياه الفيضان إلى عدم فلاحته بالكامل وتغطيته بالنباتات البرية وإسقاطه من مساحة الأراضي الزراعية، كما ساهمت مياه الفيضان في تراجع إنتاجية أشجار الحمضيات الواقعة شمال شرق طولكرم، وبالتالي اجتثاثها.[٢١]

[٢١] - محمد أبو صفط، أخطار الفيضان في الضفة الغربية، فلسطين، قسم الجغرافيا، دائرة الجغرافيا ودراسات المدن، ندوة ادارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م.

٣-٦ كوارث السيول

٣-٦-١ مدينة تعز – اليمن : [٢٢]

نظراً لما تتعرض له المدينة من كوارث نتيجة الفيضانات التي تسببها السيول والتي تعاني منها المدينة منذ عشرات السنين بسبب طبوغرافيا المدينة وبسبب عشوائية الهيكل التخطيطي للمدينة من شبكة الطرق (ضيق الشوارع الداخلية) – اعمال البنية الاساسية للمدينة – عشوائية العمران – تداخل النسيج العمراني – سوء تصريف القمامة وعدم توفر المقالب المؤهلة لاستقبال مخلفات الحفريات وغيرها فى المدينة – البناء العشوائي على مسار الوديان الرئيسية – عدم وجود اراض فضاء داخل عمران مدينة تعز شكل (٢٧) فقد تم إنشاء مشروع يسمى "مشروع التطوير البلدي وحماية تعز من الفيضانات" وذلك في نهاية الثمانينات من القرن الماضي واستمرت الدراسات حتى منتصف التسعينات وتتلخص فكرة المشروع بتشييد وإقامة منشآت هيدروليكية منظمة لمسار الفيضانات الناتجة عن مياه الأمطار والسيول في مدينة تعز.

شكل (٢٧) خراب المدينة بعد كارثة السيول

شكل (٢٨) احدى القنوات المكشوفة والمغطاة للحماية من كارثة السيول بالمدينة

٣-٦-١-١ دور التخطيط العمراني فى مواجهة كارثة السيول بمدينة تعز

١. القنوات المفتوحة: وهي مجاري مفتوحة لنقل المياه بعد ترتيب تدفقها وجريانها من أحواض التجميع عبر المدينة إلى حوض التجميع الرئيسي خارج المدينة كعنصر اساسي من هياكل عمران مدينة تعز ويتراوح عرضها بين (٢-١٢م) وفقا لحجم تدفق المياة، شكل (٢٨).

[٢٢] - محمد احمد سلام المذحجي، كلية الهندسة - جامعة صنعاء - اليمن، تحليل أسباب وتأثير والحد من الكوارث الطبيعية حالة دراسية: حماية مدينة تعز من الفيضانات، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.

٢. القنوات المغلقة: وهي مجاري مغلقة للمياه يتراوح عرضها بين (٠.٥-١٠م)، شكل (٢٨). كعنصر من عناصر البنية الاساسية عند تطوير تخطيط المدينة او تخطيط مناطق جديدة.

٣. رصف وتحسين شبكة الطرق: وقد تم رصف شبكة الطرق فوق القنوات المغطاة وعلى جانبيها.

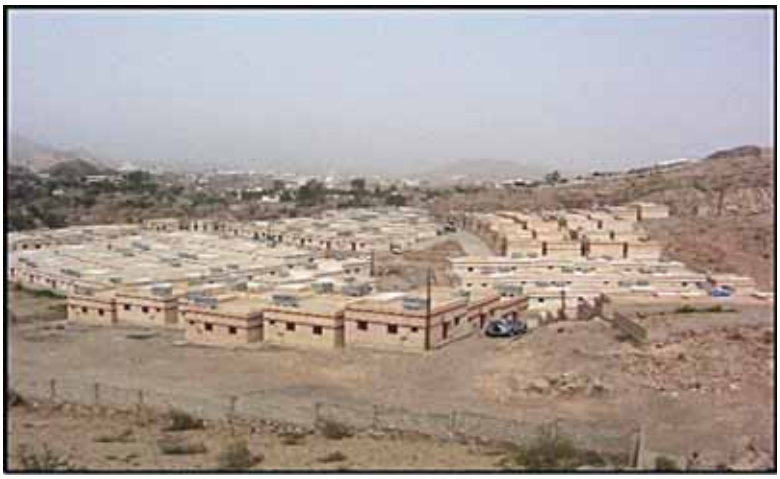
٤. أحواض تهدئة وتجميع المخلفات: وتتكون من أحواض للتجميع والترانزيت والتصريف ويتم من خلالها تجميع المياه وحجز الأشياء المصاحبة لها ثم إعادة ترتيب تدفقها، وتم وضع هذه الأحواض عند المصبات العليا بداية الأودية وعددها ٢١ حوض تجميع.

٥. تمديد شبكة المجاري لهذه المسارات.

شكل (٢٩) منظر لموقع التجميع النهائي للمياه

شكل (٣٠) صورتين تظهران وضع إحدى المناطق قبل المشروع وبعده

٥- بناء مدينة سكنية غرب مدينة تعز لمتضرري كارثة السيول لاستيعاب أكثر من ١٦٧٠ نسمة، إذ يبعد الموقع عن مركز المدينة ٣.٥ كيلومتر، وعدد الوحدات السكنية ٢٤٠ وحدة، وتنفيذ شبكة صرف صحي بطول ٢٩٣٤ متر وعمل ٢ خزانات لمعالجة المخلفات، وتنفيذ شبكة مياه بطول ٣٣٣٦ متر، وتنفيذ شبكة انارة الطرق بطول ٤٧٩٧ متر، ورصف الشوارع بالأحجار بمساحة ١٣.٣٠٠ كيلومتر مربع، وإنشاء وحدة صحية وصالة توعية ومبنى تابع للجمعية الخيرية وترك مساحات للتوسع المستقبلي، وهذا يعني أنه تم تحسين الجانب الاجتماعي والبيئي للسكان بعد أن كانوا يسكنون في مناطق عشوائية، كما فى شكل (٣١).



شكل (٣١) صورة لمدينة إسكان المتضررين.

وكنتيجة عامة لمدينة تعز يمكن سرد إجراءات التخفيف الممكنة على النحو الآتي:

- تنفيذ العديد من الإجراءات التنفيذية في محاولة لاستغلال اكبر كمية ممكنة من المياه قبل تعرضها للضياع السريع، وأهمها ضرورة إنشاء الحواجز والخزانات والكرفانات في المواقع المناسبة لتحقيق غرضين في آن واحد أولاهما تخفيف سرعة جريان السيول والحد من انجرافات الأراضي وتخريب البنى التحتية، وثانيهما الاستفادة من المياه المحصودة في الاستخدامات المختلفة.
- تكثيف زراعة الأشجار المناسبة للظروف البيئية – على طول ضفاف الوديان والمسيلات المائية لتخفيف حدة السيول والتقليل من انجرافات أراضي الوديان الخصبة.
- العمل على رفع كفاءة تشغيل وإدارة صيانة السدود القائمة.
- اتخاذ التدابير اللازمة الوقائية والعلاجية لأخطار السيول على الأراضي الزراعية والبنى التحتية وأهمها:
  - إنشاء الجسور والقنوات الصناعية في مناطق تقاطع الوديان مع الطرق المرصوفة.كما هو واضح بالاشكال (٣٢)،(٣٣) كما يمكن الاستفادة منها فى التنمية الزراعية على الاراضي الصحراوية.
  - إنشاء الجدران الساندة في مناطق التجمعات السكنية والأراضي الخصبة على ضفاف الوديان لحمايتها من التدمير والخراب.
  - وضع خطط تنفيذية لتحديد وإنشاء المجمعات السكنية واعمال البنية الاساسية في المواقع المناسبة غير المعرضة لأخطار وأضرار السيول. (٢٣)

[٢٣] - محمد حزام المشرقي، محمد المذحجي، كلية الهندسة - جامعة صنعاء - اليمن ، تأثيرات الكوارث الطبيعية على التنمية الإقليمية (كوارث السيول على شرق وسط اليمن - دراسة حالة)، ندوة ادارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.

شكل (٣٢) أحد السدود بعد وقبل تدعيمه بالحجر الدبش (٢٤)

شكل (٣٣) استخدامات المواد الصديقة للبيئة في إدارة مياه الأمطار والسيول

[٢٤] - علي محمد الدوسري، رأفت ميساك وسبرامانيوم نيلاماني، مجموعة التصحر- معهد الكويت للأبحاث العلمية- الكويت،إدارة السيول الجارفة في منطقة الشعيبة الصناعية جنوب الكويت، ندوة ادارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.

٣-٧ كوارث أخرى

٣-٧-١ إعصار كاترينا عام ٢٠٠٥م

تقع مدينة نيو أورليانز علي نهر الميسسبي وعلي خليج المكسيك في الولايات المتحدة ويحد المدينة نهر الميسيسيبي من الجنوب وبحيرة بونتشارترين من جهة الشمال، ونظرا لموقعها الاستراتيجي علي خليج المكسيك، أصبحت نيو أورليانز ميناء رئيسي، وتحتل الآن المركز الأول كأكبر ميناء في الولايات المتحدة وأكبر رابع ميناء علي مستوى العالم، يبلغ عدد سكان المدينة نحو ٥٠٠٠٠٠ نسمة.

وتقع معظم مدينة نيو أورليانز بين ١-٣ متر تحت مستوى سطح البحر، ولهذا يوجد نظام مكون من مجموعة من الموانئ وحوائط الفيضان والمنشآت والمضخات والقنوات لحفظ المدينة جافة بعيدا عن اختراق بحيرة بونتشارترين ونهر الميسيسيبي لمناطقها الداخلية التي كان يمكن أن تبقي جزء من سهل الفيضان لنهر الميسيسيبي، يتم ضخ مياه الأمطار من المدينة إلي قنوات للتصريف في بحيرة بونتشارترين، ولم يكن نظام المضخات الموجود مصمما لتلقي مياه الفيضان التي قد تدخل إلي نيو أورليانز.

ضرب إعصار كاترينا بقوة ولايات لويزيانا وميسيسيبي وألاباما (وهي ثلاث ولايات في جنوب الولايات المتحدة الأمريكية)، وبلغت مساحة المنطقة المصابة نحو ٢٣٥ ألف كم٢ وامتدت الأضرار بطول ما بين ٤٠-٥٠ كم علي شواطئ ولاية ميسيسيبي وبلغت سرعة رياحه ٢٨٥ كم/الساعة، وأدت الأمطار الغزيرة التي تلت الإعصار إلى ارتفاع منسوب المياه مما تسبب في إغراق ٨٠% من المدينة، الأمر الذي جعلها أسوأ كارثة طبيعية شهدتها الولايات المتحدة في تاريخها ، ويوضح شكل (٣٤) موقع مدينة نيو أورليانز، بينما يوضح شكل (٣٥) غرق المدينة بعد الإعصار حيث لا يبدو في الصورة إلا أسقف المباني وقمم الأشجار وسط المياه.

واحتدم الجدل حول جدوى إعادة بناء المدينة ذات التاريخ والعائد الاقتصادي والثقافي الكبير، **هل يكون أبسط وأرخص أن تبني مدينة جديدة كاملة في منطقة ليست عرضة للفيضان مثل هذه المدينة؟**

شكلت هيئة التخطيط والهيئة الاتحادية للطوارئ فريقا من المخططين (كان يضم ممثلا عن المدينة)، وسافروا إلي مدينة نيو أورليانز بهدف دراسة وتنمية قدرتها التخطيطية وبدء العملية بعمل إطار يمكن أن توضع فيه خطة طويلة المدى حتى يستطيع المسئولون المحليون اتخاذ قرارات التطوير والإنشاء.([٢٥])

[٢٥] - سومية طه ابو الفضل، مصدر سابق.

شكل (٣٤) موقع مدينة نيو أورليانز

شكل (٣٥) غرق المدينة بعد إعصار كاترينا ٢٠٠٥م

وعليه تم اخذ القرار باعادة تخطيط المدينة القائمة لما تتمتع به من موقع استراتيجي ولكن تم تغيير هيكلية المدينة القائمة بانشاء أرصفة موانى وسدود وحوائط فيضان للمدينة لمقاومة الأعاصير، و تحسين المضخات والقنوات التي يتم صرف مياه الأمطار بها. (٢٦)

حيث بدأت عملية الإصلاح بنزح المياه التي أغرقت المدينة، وبدأت إزالة المنشآت والمعوقات بالمدينة وحصر المباني الآيلة للسقوط.

[٢٦] - سومية طه ابو الفضل، مصدر سابق والصور والخرائط وتحليلها من اعداد الباحث.

٣-٨ الخلاصـــــــــــــــــــــة

٣-٨ -١ نتائج التجارب العالمية ودور التخطيط العمراني فى مواجهة الكوارث الطبيعية:

١- متابعة تخطيط المناطق الاقتصادية سواء كانت صناعية او تجارية او سياحية بالمدينة.

٢- احلال وتجديد لمساكن العاملين، والتى غالبا ما تكون متهالكة عمرانيا القريبة من المناطق الاستثمارية.

٣- متابعة التخطيط العمراني للمناطق المتاخمة للمناطق الاستثمارية والاقتصادية حيث نجد ان المناطق الاقتصادية تستقطب السكان حولها بحثا عن فرصة عمل وبالتالي تزداد عملية التنمية العمرانية حول هذه المناطق.

٤- وضع آلية لمتابعة ومراقبة دراسة جسات التربة حتى لا يتم البناء على المناطق الغير صالحة للتنمية.

٥- المناطق التى حدث بها زلزال أكثر من مرة يتم التعامل مع المناطق الفضاء المجاورة لها بانها مناطق غير صالحة للتنمية العمرانية بها، وتوعية السكان بعدم اللجوء الى الاراضي الفضاء اثناء حدوث الكارثة.

٦- من المهام التى تتخذ بعد حدوث كارثة الزلازل وضع خريطة للمخطط العام للمدينة توضح الاراضي الفضاء ويتم ترتيبها وفقا لمساحتها والتى تعمل بمثابة نطاقات تخديد لجمع مخلفات كارثة الزلازل بالمدينة.

٧- استغلال الاراضي الفضاء القائمة بالمدينة فى عملية تدوير المخلفات الناتجة من الكارثة وتصنيف هذه المخلفات الى كسر خرسانة، أسفلت، كسر حوائط، أنقاض مباني، بلوكات محترقة، طوب طيني أو طفلي، معادن وطوب بناء محترق، بقايا معادن وبقايا أخشاب، وعناصر اخرى.

٨- فى تخطيط شبكة الطرق للمدن الجديدة يجب ان تكون واسعة حتى تستوعب الوضع الراهن والمستقبلي والمخالفات من السكان والعمران.

٩- يجب استخدام مواد بناء اقل قابلية للاشتعال فى المناطق المعرضة للكوارث الطبيعية.

١٠-انشاء الحواجز على المسارات والوديان الرئيسية لمخرات السيول.

١١-امكانية تحويل مسارات مياه الفيضانات الى مناطق غير مأهولة بالسكان كما يمكن استغلالها فى التنمية الزراعية أو التنمية الصناعية.

١٢-مراعاة ان لايكون موقع المدن الجديدة فى اتجاه مصب أودية الفيضانات القائمة.

١٣-أن لكارثة الفيضانات نتائج ايجابية تكمن فى

أ. تجديد التربة وزيادة خصوبتها.

ب. تغذية الثروة السمكية.

ج. غمر الضفاف بالطمى.

د. التنمية الزراعية.

ولكن يجب ربط هذه الايجابيات بمحددات التنمية العمرانية وتخطيط مناطق العمران وفقا لهياكل عمرانية إقليمية تبعد عن وديان الفيضانات التى تهللك العمران والسكان.

١٤-عدم توفير شبكة من المسارات من الاودية التى تصب فى المجاري المائية جنبا بجنب مع شبكة البنية الاساسية للمدينة ضمن هيكل عمران المدينة يؤدى ذلك الى الى ما هو أسوأ فحدث هلاك التنمية الزراعية للمدن القائمة وانهيار عمران وهياكل المدن والقرى بخلاف تشريد العديد من السكان.

الباب الثاني (الاطار التحليلي للكوارث الطبيعية بمصر)

الفصل الرابع
(الكوارث الطبيعية التي حدثت في مصر وكيف تم التعامل معها)

مقدمة:

يقوم هذا الفصل بدراسة تحليلية للكوارث الطبيعية التي حدثت بمصر في الآونة الأخيرة (من زلازل – سيول – فيضانات) حيث سيتم دراسة كل كارثة على حدا وفى نهاية الفصل سيتم إستنتاج خريطة مجمعة للكوارث الطبيعية بمصر والتي سيتم الاستفادة بها في الباب الثالث لتطبيق مدى تأثير دور التخطيط العمراني في مواجهة هذه الكوارث وكيف تم التعامل معها وما هو دور التخطيط العمراني فى مواجهة هذه الكوارث وهلى كان لها التأثير على الهياكل العمرانية، وسيتم التطرق فقط إلى الكوارث الطبيعية وليست الكوارث التي من صنع الإنسان أو من جراء عناصر أخرى كالحرائق وانهيار المنشات التاريخية والمباني الآيلة للسقوط وغيرها من الكوارث الأخرى.

٤-١ دراسة السيول وأماكنها بمصر[١]

علي الرغم من اتساع جمهورية مصر العربية إذ تبلغ مساحتها حوالي مليون كيلو متر مربع إلا أن المساحة المأهولة بالسكان لا تزيد على ٥% من المساحة الكلية (حوالي ١٢ مليون فدان) بينما تظل المساحة المتبقية إما غير مأهولة تماما وإما أن الكثافة السكانية بها متدنية للغاية، ولعل الفارق الرئيسي بين المناطق المأهولة وغير المأهولة، عندما تضرب أي منها مياه السيول هو أن المناطق غير المأهولة في معظمها غير مرصوفة مما يسمح للمياه بالارتشاح في باطن التربة بينما تشجع المناطق المرصوفة الجريان السطحي للمياه وبالتالي زيادة قدرتها التدميرية على الهياكل العمرانية للعمران، والفارق الآخر هو أن الخسائر في المناطق المأهولة تكون في معظمها بشرية وتتعرض بعض الممتلكات للتدمير بينما تكون الخسائر البشرية في المناطق غير المأهولة أقل ما يمكن.

كذلك تتسم تضاريس جمهورية مصر العربية بوجود امتدادات ساحلية علي شواطئ البحر المتوسط والبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة قد تصل إلي ما يزيد عن ٣٥٠٠ كم، وهي في أغلبها مناطق منخفضة يمكن توجيه مياه السيول إليها من أحواض الصرف المختلفة.

كما يشكل نهر النيل المصرف الطبيعي لمياه السيول إذا أمكن تجنب الاعتراضات علي جانبي النهر مما قد يعوق حركة المياه ويؤدي إلي حدوث التدمير بأشكاله المختلفة، لأن الأراضي المزروعة علي جانبي النهر (خصوصا في الوجه القبلي) هي عبارة عن السهل الفيضي للنهر وهي أراض خصبة قريبة من مياه الري، وتقوم عليها معظم المدن والقرى في هذه المواقع، ومن هنا تأتي أهمية مواقع بعينها علي خريطة مصر تتمثل أولا في منطقتي مصر العليا والوسطي (محافظات أسوان وقنا وسوهاج وأسيوط والمنيا وبني سويف والجيزة) والتي تزيد المخاطر فيها بالاتجاه جنوبا والتي يمثل نهر النيل المصب الرئيسي لأي مياه تزيد عن إمكانيات يمكن الاستفادة بها.

كذلك فإن منطقة القاهرة الكبرى بما فيها من مخارج لسبعة أودية رئيسية، والتوسع العمراني المستمر لهذه المدينة يحتم ضرورة النظر بعين الاعتبار إلى هذه المنطقة التي قد يتسبب تعرضها إلى عواصف مطيرة قوية مشابهة لما حدث منذ حوالي مائة عام إلى مخاطر قد لا يمكن تحمل نتائجها.

[١] - مجلس الوزراء المصري – مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار – (الخطة القومية لادارة كارثة السيول في مصر) – اكتوبر ٢٠٠٧م.

وفى نفس الوقت فإن تضاريس شبه جزيرة سيناء التي تحتوى على جبال ذات ارتفاعات شاهقة (مثل جبل سانت كاترين الذي يزيد ارتفاعه على ٢٥٠٠ م فوق سطح البحر في الجنوب، وأيضا إلى هضاب متوسطة الارتفاع في الوسط ثم إلى السهل الساحلي في الشمال (هذه الطبيعة الطبوغرافية بالإضافة إلى نوعية الصخور التي تتكون منها هذه الجبال النارية في معظمها، و حدة انحدارات هذه الجبال في الوقت نفسه، كل ذلك يزيد من مخاطر سقوط الأمطار على هذا المجمع المطري، وبالتالي إلى زيادة المخاطر على مناطق تشكل السياحة فيها جزءا هاما من مصادر الدخل القومي) كما هو موضح بالشكل (٣٦) وتنتهي إلى وادي العريش الذي تقوم عليه أحد أهم مصادر الثروة للمواطنين القاطنين في المنطقة وهو الزراعة كما ستكون في المستقبل القريب الزراعة في مشروع ترعة الشيخ جابر (الجزء الشرقي من مشروع ترعة السلام) والذي تبلغ مساحته حوالي ٤٠٠ ألف فدان أيضا، وتشكل مصدرا لرزق مواطني الإقليم ومن سيرد من مواطنين من مناطق أخرى.

المدن التي تقع على البحر الأحمر وجميعها عرفت بنشاط آخر هام هو استخراج وتكرير زيت البترول وجميع هذه المدن رغم أهميتها الاقتصادية فإنها ضعيفة حيال حدوث هطول مطري كثيف قد يتسبب في حدوث خسائر مادية بها.

بعض الأهمية ايضا من مخاطر تعرضه للسيول التي تجرف ما يعترضها من الجنوب المرتفع المناسيب إلى الشمال داخل البحر المتوسط، واحتمال تعرضه في الوقت نفسه لاحتمالات إغراق بعض الأراضي المنخفضة نتيجة لارتفاع مناسيب مياه البحر الذي قد تسببه التغيرات المناخية وما يتبعها من ذوبان الجليد في منطقة القطبين الشمالي والجنوبي.

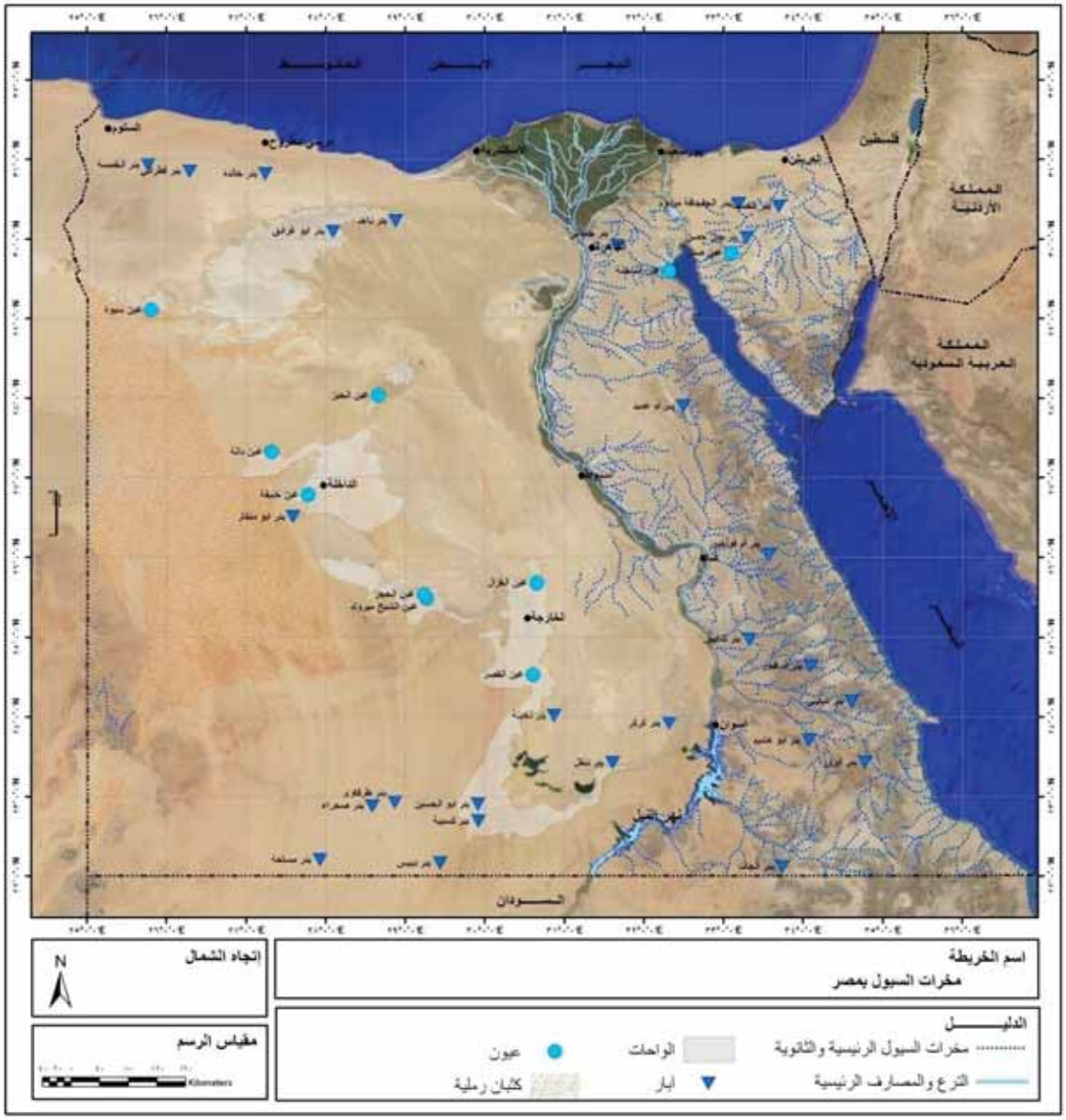
والجدول (٤) يوضح الخسائر البشرية والمادية والتخطيطية الناجمة عن سيل ١٩٩٤ ببعض محافظات مصر، والشكل (٣٦) مخرات السيول الرئيسية والثانوية والفرعية وأماكنها بمصر.

جدول (٤) بيان بالخسائر البشرية والمادية الناجمة عن سيل ١٩٩٤ ببعض محافظات مصر [٢]

الموقع	الحدث	الخسائر البشرية	الخسائر المادية	تأثيرها على الهياكل العمرانية
قرية درنكة ، محافظة أسيوط	هطول كثيف للأمطار (٦٨ مم/ يوم) ، مصحوب بعواصف رعدية	مصرع ١٩٥ شخصاً	• اشتعال النيران في مخزنين للبنزين محملة على صهاريج سكة حديد. • اشتعال النيران في العديد من المنازل • تدمير الكثير من الزراعات الحقلية وبساتين الفاكهة واقتلاع الأشجار ودفن مضخات والآت رفع المياه والمولدات الكهربائية.	• انهيار النسيج العمراني للقرية • انهيار بعض المنازل • تدمير خط السكة الحديد • تدمير شبكة الكهرباء للقرية
محافظتا قنا وسوهاج	هطول كثيف، مصحوب بعواصف رعدية	-	• انهيار وتصدع العديد من المساكن • اقتلاع الأشجار وتدمير العديد من المحاصيل الحقلية • قطع العديد من الطرق	• انهيار بعض المناطق العمرانية الواقعة على مخر السيول • تدمير العديد من شبكة

[٢] - مجلس الوزراء المصري – مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار – (الخطة القومية لادارة كارثة السيول في مصر) – اكتوبر ٢٠٠٧م. مصدر السابق ودراسة التأثير على الهياكل العمرانية من اعداد الباحث.

			• قطع بعض وسائل الاتصال	الطرق والاتصالات • اختفاء بعض التجمعات السكنية بشكل كلى
محافظة أسوان	هطول كثيف، مصحوب بعواصف رعدية	-	• انقطاع التيار الكهربائي • انقطاع الإرسال التليفزيوني	• تدمير شبكة الكهرباء
محافظة القاهرة	هطول كثيف، مصحوب بعواصف رعدية	-	• احتراق مركز تجارى في وسط القاهرة (الخسائر حوالي ٢ مليون جنية). • تعطل حركة السير نتيجة تراكم المياه أسفل الكباري.	
محافظة السويس	هطول كثيف، مصحوب بعواصف رعدية	-	• إغلاق ميناء الأدبية بالسويس • قطع طريق السويس القاهرة.	
محافظة قنا	فيضان ومضي	-		• إغراق العديد من القرى التابعة لمركز نجع حمادي.
محافظة الإسماعيلية	رياح عصفية وهطول كثيف، مصحوب بعواصف رعدية	-	• إغلاق طريقي القاهرة – بورسعيد ، القاهرة السويس.	
محافظة البحر الأحمر – منطقة الزعفرانة	هطول مطرى كثيف	-	• قطع طريق السويس الغردقة.	
شمال الدلتا	رياح عصفية وهطول كثيف للأمطار	-		• انهيار بعض المناطق العمرانية برشيد والبحيرة. • تدمير بعض من شبكة الطرق • تدمير شبكة الكهرباء ببعض القرى
مدينة الإسكندرية	رياح عصفية	-	• تدمير ٤١ عامودا كهربائنا . • اقتلاع بعض الأشجار.	
بور سعيد ، شبة جزيرة سيناء ، مرسى مطروح	رياح عصفية وهطول مطري كثيف وعواصف رعدية	-	• قطع بعض الطرق. • توقف عمليات صيد الأسماك • إغلاق بعض المراكز التجارية في بورسعيد.	
مدينة مرسى مطروح	هطول مطري كثيف	-	• قطع الطرق الدولي الساحلي	



شكل (٣٦) مخرات السيول بمصر [٣]

وبناء على الشكل السابق نجد أن سيناء والصحراء الشرقية تتميزان بشبكة صرف طبيعي (وديان) مترابطة تصرف معظم المياه التي تتجمع في هذه الأودية خارجيا إلى نهر النيل والبحر الأحمر والمتوسط وعلى الرغم من أن مصر تقع في المناطق التي يقل فيها سقوط الأمطار إلا أنه وعلى فترات متباعدة ولمدة قصيرة تسقط أمطار غزيرة على أنحاء متفرقة من البلاد تؤدى إلى تكوين سيول تشكل خطورة عالية على المجتمعات العمرانية في تلك المناطق حيث تؤدى إلى تدمير واضح في شبكة الطرق والمنشآت والمناطق السكنية والصناعية والثروة الزراعية والحيوانية والبشرية.

[٣] - إعداد الباحث بناء على بيانات مجلس الوزراء المصري – مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار – (الخطة القومية لادارة كارثة السيول في مصر) – اكتوبر ٢٠٠٧م.

كما تتميز منطقة سيناء وبالأخص الجزء الجنوبي منها والصحراء الشرقية بوجود مظاهر طبوغرافية تساعد على تكوين شبكات من الأودية تتجمع في مصبات رئيسية مما يعطى مياه الأمطار قوة جريان عالية تؤدى إلى تدمير كل ما يعترضها ، ومثال على ذلك سيل عام ١٩٧٧ في منطقة وادي العريش ، وسيل عام ١٩٨٧ الذي انحدر في وادي تيران واجتاح مناطق نويبع وأدى إلى تدمير شبكة الطرق الرئيسية للمدينة.

وفي مدن قنا وادفو وأسوان نجد أنها تعرضت في الفترات ١٩٧٥ ، ١٩٧٩ ، ١٩٨٠ إلى سيول مدمرة تسببت في خسائر مادية فادحة في الثروة الزراعية والحيوانية كما دمرت بعض المنشآت ، وفي الشمال تعرضت مناطق الصف بحلوان والإسماعيلية إلى سيول عام ٨١ ، ٨٢ ، ١٩٨٧، مما أدى إلى خسائر مادية في المنازل والزراعات.

ويوضح جدول (٥) ملخصا للسيول التي تسببت في العديد من الخسائر المادية والبشرية على مصر منذ عام ٧١ حتى الآن، وتعتبر سيول محافظة أسيوط فجر يوم ١٩٩٤/١١/٢ من أكثر الكوارث خسائر، حيث شهدت قرية "درنكة" التي تبعد ٥ كيلو مترا غرب مدينة أسيوط دماراً شبه كامل لجميع منازل القرية ومنشآتها بعد أن حاصرتها السيول من كل الاتجاهات.

فقد جرفت السيول كميات هائلة من رمال التلال المحيطة بالقرية ووقعت انهيارات على جوانب هذه التلال أدت إلى سقوط جسر رملي كان يمتد عليه خط السكة الحديد يربط ما بين المستودعات البترولية ومدينة أسيوط بطول حوالي ٣٠كم في الوقت الذي تصادف فيه مرور قطار عربات محملة بالبترول، حيث سقطت عربات القطار ارتطمت بشدة بالأرض مما تسبب في حدوث شرارة نتيجة الارتطام فاندلعت النيران التي امتدت إلى خزانات محملة على سيارات خاصة بالجمعية التعاونية للبترول والتي اشتعلت النيران بمستودعين منها، بينما لم تمتد النيران إلى ٧ مستودعات أخرى، وزاد من حجم الكارثة أن تحولت المياه المندفعة والمختلطة بالنيران وسط الشوارع إلى كتل من النيران أحرقت المواطنين والمنازل التي تقع تحت سفح التلال، وقد حاصر الحريق الضخم سكان القرية طيلة ١٠ ساعات كاملة.

جدول (٥) ملخص عن أهم السيول في مصر (٤)

التاريخ	موقع مجرى السيل	مدى قوة السيل*	الخسائر المادية	تأثيرها على الهياكل العمرانية
٧١/١/١٤	محافظة الغربية		تهدم ٦٦٠ منزلا	التغير الكامل في بعض الاحيان الى الهيكل العمراني والتخطيطي للمدينة او القرية سواء فى النسيج العمراني للتجمع او شبكة البنية الاساسية، كما حدث ذلك فى قريتى الزاوية ودرنكة حيث ابديت هذه القرى بالكامل.
٧٢/١١/٢٨	كرداسة – ناهيا – أبو رواش		تهدم ٢٠٠٠ منزلا	
٧٥/٢/٢٠	وادي العريش	قوى	هدم ٢٠٠ منزلاً	
٧٥/٢/٢٣	المنيا – أسيوط – سوهاج	قوى	تصدع مباني ١٢ قرية بأهناسيا	
٧٩/٥/٥ ،٤	شمال إدفو	متوسط	انهيار ٢٠٠ منزلاً	
٧٩/١٠/١٨	مركز كوم أمبو – أسوان	متوسط	انهيار ٣٠٠ منزلاً	
٧٩/١٠/٢٣	قنا – سوهاج – البحر الأحمر	قوى	هدم ١٣١١ منزلاً تدمير ١٠ ألاف فدان	
٨٠/١٢/٧	العقبة الكبيرة – أسوان	ضعيف	تدمير ١٠٠ منزلاً	
٨٠/١٢/٢٨	وادي العريش	قوى	تدمير ٢٠ منزلاً	
٨٠/١٢/٣٠	قنا وسوهاج	-	تحطيم ٢٣ منزلا	
٨١/٣/٢٦	إسماعيلية – شرقية – السويس	ضعيف	أضرار بما يقرب من ٦٠٠ منزل	
٨١/٤/٢١	أسوان	متوسط	قطع الطريق البرى بين القاهرة – أسوان	
٨٢/١٢/٢٣	الصف – جنوب حلوان	متوسط	تدمير ١٨٠ منزلا	
٨٧/١٠/١٨	خليج العقبة – شمال نويبع	قوى	تدمير طريق نويبع – رأس النقب	
٨٧/١٠/٢٤	السويس	متوسط	قطع الطريق بين السويس – البحر الأحمر	
٨٧/١٢/٢٥	الصف جنوب حلوان	ضعيف	جرف عدد من المنازل	
٨٨/١/٦	وادي غرب سدر	متوسط	انقلاب سيارة ركاب وغرق ٦ أشخاص	
٨٩/١٠/١٨	مطروح	متوسط	قطع طريق إسكندرية – مطروح	
أكتوبر ٩٠	وادي العريش	متوسط	قطع طريق رأس النقب – التمد	
٩٠/١٠/٢٠	وادي حفافيت	قوى	جرف مساكن البدو	
يناير ٩١	وادي أم الرحم	متوسط	تدمير بعض المنشآت	
مارس ٩١	وادي فيران	قوى	تهدم منازل عديدة	
أغسطس ٩٤	مرسى علم	قوى	انهيار بعض المنازل والمنشآت العامة	
ديسمبر ٩٦	درنكة – أسيوط – سوهاج		انهيار حوالي ٢٦٠٠٠ منزل	
٩٦/١١/١٧	قنا		انهيار العديد من المنشآت	
ديسمبر ٩٦	المنيا		انهيار ٨٠٠ عقار	

[٤]- حازم محمد عبد اللطيف يونس، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء ـ مصر، دراسة عن أسباب انهيار المنشآت في مصر في الفترة من ١٩٥٥الى ٢٠٠٥، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م. ودراسة التأثير على الهياكل العمرانية من اعداد الباحث.

*- قوة السيل ذكرت هنا وفقا لما ورد بالمصدر وغير متوفر لها اى بيانات توضح المقياس.

٤-١-١ العوامل التخطيطية التى ساهمت في زيادة كارثة السيول على قرية درنكة – أسيوط.

غياب التخطيط وعدم مراعاة الظروف البيئية للمناطق عند تخطيط هذه القرى.

١. حيث نجد تخطيط القرى في مخرات السيول وجوف الجبل، وبناء البيوت بالطوب اللبن.
٢. التخطيط الخاطئ لبعض المناطق الحيوية مثل خزانات البترول فنجد ٩ مستودعات بترولية في مخرات السيول سعتها ٤٠ ألف طن من الوقود وتقع على بعد ١٠٠ متر من اقرب منزل، ويمر بجوارها خط سكة حديد لقطارات تحمل البترول.
٣. عدم توفر تجهيزات الإطفاء والتي أوصى بها تقرير الأمن الصناعي ورفضت جمعيه البترول تنفيذه مما عجل بالكارثة وزاد من أضرارها.
٤. قيام جمعية البترول بمد مواسير من غرب الجبل إلى شرقه مارا بالقرية التي تبعد عن مدينة أسيوط ٥كم.
٥. التصميم الخاطئ للمخطط الهيكلى للقرية الناتج من تصميم شبكة الطرق لبعض الطرق مثل طريق أبو سمبل – المطار حيث كان من المفروض تصميمه وتنفيذه على أساس أعلى منسوب للمياه. (٥)

٤-١-٢ الأضرار الناتجة عن السيول:

شملت الأضرار الناتجة عن السيول في المحافظة ما يلي :-

- في مركز أسيوط شملت ثلاث قرى هي درنكة والزاوية وبني غالب، وقد تم حصر جميع المتضررين الذين يقيمون في مناطق إيواء وقدروا بحوالي ٧٧٦ أسرة.
- في مركز ابوتيج شمل قرية البلايزة وأبو حرص والزرابي، وقد بلغ عدد من أقام في مناطق الإيواء حوالي ٣٧٦ أسرة.
- وفي مركز البدارى شمل أربع قرى هي عرب مطير والهمامية والعتمانية والنواورة وبلغ عدد الآسر حوالي ٦٧٢ أسرة.
- وفي ساحل سليم بلغ عدد الأسر ١٣١ أسرة في قرية الخوالد ، النزلة المستجدة ودير تاسا.
- وفي الغنايم بلغ عدد المتضررين حوالي ٢٥٩ أسرة.

وهذا يعني أن إجمالي عدد الأسر المتضررة من السيول قد بلغ ٢٦٥٣٨ أسرة كما بلغ إجمالي المساحة الزراعية المضارة من السيول ١٣١٦٥ ألف فدان منها ١٣٠٩٨ فدان محاصيل حقلية والباقي بساتين ، كما يوجد ٥٦ فدان غمرت بالمياه لارتفاع منسوب النيل، وقد بلغ عدد المنازل المنهارة ٣٢١٩ مسكن ، والمتصدعة ٢٦٧٧ مسكن ، وبالنسبة للمدارس انهارت ٣ مدارس وتصدعت ٦٧ مدرسة،وانهار ٣ مساجد وتصدع ٧٣ مسجد كما انهار عدد ٢ من المعاهد الازهرية وتصدعت ١٠ معاهد اخرى.

والملاحظ في كارثة السيول أن ثمة عوامل كثيرة ومؤثرة شكلت مع واقع السيول في ارتفاع رقم الوفيات إلى أكثر من ٤٦٠ قتيلا منهم أكثر من ثلاثمائة بقرية درنكة بأسيوط، أما في محافظة

٥- علا عبد الموجود عبد الحافظ، قسم العمارة، جامعة أسيوط ـ مصر، الكوارث وتأثيرها على البيئة الطبيعية والعمرانية والإنسانية قرى السيول في صعيد مصر كدراسة حالة، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.

سوهاج فأشارت الإحصائيات إلى حدوث ٢٣ حالة وفاة وتصدع وانهيار حوالي ١٧ ألف منزل وغرق وإتلاف مئات الأفدنة بمحاصيلها وتشوينها، مما أدى إلى ارتفاع أرقام الخسائر إلى ما يزيد عن المليارين.

٤-١-٣ الجهود المبذولة لمواجهة الكارثة:

قامت محافظة أسيوط بجهد كبير لاحتواء أضرار السيول وتقديم شتى المساعدات للأسر المنكوبة، كما قامت غرفة العمليات بتقديم البيانات عن المتضررين وأعدادهم ، وأعداد الموتى، وتقديم المساعدات لهم كما قامت الأجهزة المحلية والحكومية بالاستجابة السريعة لمواجهة الكارثة وقدمت العديد من الخدمات لتخفيف حدة الكارثة من خلال إقامة المخيمات وتوزيع الأطعمة والبطاطين والملابس التي وزعت على المتضررين، كما قدمت لهم المساعدات الطبية من خلال القوافل الطبية التي انتشرت في المناطق المدمرة، كما قامت بعض الهيئات الدولية بتقديم المعونات والخدمات، كما قامت القوات المسلحة بدور كبير في مساعدة المتضررين.

٤-١-٤ دور التخطيط العمراني فى مواجهة الكارثة:

إنشاء القرى :

لقد تم البدء في إنشاء العديد من القرى في محافظة أسيوط مثل قرية إسكندرية مبارك في منقباد وقرية النواورة وعزبة باشا في ساحل سليم، وقرية العتمانية وعزبة خليفة وعزبة الأقباط وعرب مطير وقرية النزلة المستجدة وقرية الخوالد والبلايزة وأبو الحارث والعواشير والزرابى ودير الجنادلة وعرب الكلابات وقرية درنكة.

ونظرا لكثرة عدد القرى فإنه سيتم دراسة قريتي درنكة والزاوية بأسيوط وذلك لان قرية درنكة تسببت الحرائق والسيول في تدمير جزء كبير منها وحدوث خسائر كبيرة في المباني والأرواح، وقرية الزاوية لأنها تعتبر من أكبر القرى التي تم إنشائها للمضارين من السيول.

٤-١-٤-١ قرية درنكة :

تقع قرية درنكة جنوب غرب مدينة أسيوط وقد قامت القوات المسلحة ببناء القرية الجديدة جنوب القرية الأصلية في حضن الجبل وبعيدا عن مخرات السيول وقد تم اختيار الموقع غرب طريق أسيوط الغنايم ، ومحصور بين هذا الطريق والجبل وقد روعي في اختيار الموقع البعد عن مخرات السيول وتجنبها عند تخطيط القرية.

٤-١-٤-٢ المخطط العام للقرية:

تتكون القرية من ٦ مجموعات سكنية يفصل بينها مخرات السيول شكل (٣٩) ويتراوح عدد الوحدات في المجموعات بين ١٦ وحدة و٩٦ وحدة وبعض هذه المجموعات تتكون مساكنها من دورين وعددها ٦٠ مسكن وبعضها يتكون من دور واحد وعددها ١٨٨ مسكناً، وتتوسط أكبر المجموعات مدرسة ابتدائية وتوجد باقي الخدمات بين المجموعة القبلية والتي تليها وهى مسجد ومركز تجارى ووحدة صحية ومركز تنظيم أسرة ووحدة محلية.

شكل (٣٧) صورة فضائية لقرية درنكة الجديدة

ومن الصورة الفضائية للقرية سنة ٢٠١١م والتى توضح شكل المخطط العام للقرية نجد ان التخطيط العمراني فى مواجهة كارثة السيول اثر ذلك على الهيكل العمراني للقرية من خلال

١- الحفاظ على مخر السيل كما هو وتدعيمة وعدم البناء عليه والبعد عنه بحرم لا يقل عن ٧٥م من الجانبين.

٢- يعمل مخر السيل على قسم القرية الى نصفين كمتطلب اساسي لعدم البناء على هذا المخر.

٣- تم ربط شمال القرية بجنوبها عن طريق اقامة جسور فوق مخر السيل.

٤- اتبع التخطيط الشبكي المتعامد على القرية لسهولة امكانية الوصول للخدمات والاسكان.

٥- تم اخذ البعد الاجتماعي فى تخطيط القرية باعداد مجموعات سكنية مترابطة مع بعضها البعض.

٦- انتهاج نظرية المجاورة السكنية فى التخطيط العمراني الجديد للقرية.

شكل (٣٨) لقطة منظورية لقرية درنكة الجديدة

٤-١-٤-٣ قرية الزاوية الجديدة: [٦]

تعتبر قرية الزاوية الجديدة أكبر قرية أقيمت للمضارين من السيول فهي تحتوى على ٤١٩ مسكن بارتفاع دور واحد.

٤-١-٤-٤ المخطط العام للقرية:

تتكون القرية من مجموعة من التجمعات السكنية تتراوح عددها في كل تجمع بين ٤٠ الى ١٠٠ مسكن وهذه المساكن لها مدخل رئيسي واحد ومتلاصقة من ثلاث جهات وتفتح على شارع بعرض ٦ متر، وقد روعي في المخطط العام للقرية إمكانية توسع القرية مستقبلا ووجود جميع الخدمات اللازمة لها وهى سوق تجارى، مسجد، مدرسة، وحدة اجتماعية، مكتب بريد، مخبز ونادي اجتماعي.

شكل (٣٩) صورة فضائية لقرية الزاوية القديمة موضحا بها مخر السيل

[٦] - زينب عبد الرحيم، أحمد هلال، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، مصر، القرى الجديدة لإسكان النازحين من كارثة السيول في محافظة أسيوط بين التحليل والتقييم، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض ، السعودية ، ٢٠٠٨م.

شكل (٤٠) الصورة الفضائية لقرية الزاوية الجديدة

ومن الصورة الفضائية للقرية سنه ٢٠١١م والتى توضح شكل الكتلة العمرانية للقرية نجد انها أتبع فى تخطيطها النسيج العمراني المتعامد المنتظم، كما تم إعدادة فى تخطيط قرية درنكه وفى كلتا الحالتين يتضح تأثير التخطيط العمراني على الهيكل العمراني للقريتين أثناء مواجهته لكارثة السيول.

٤-٢ الزلازل في مصر :

أثبتت كثير من الدراسات الجيوفيزيائية أن الزلازل التي تقع في مصر تعتبر من الزلازل الضعيفة (٤.٥ درجة على مقياس ريختر) وتتركز هذه الزلازل في ضفتي خليج السويس وساحل البحر الأحمر وشمال سيناء والدلتا والفيوم ، أما الزلازل القوية (أكثر من ٥.٥ بمقياس ريختر) فهي تنشأ في المناطق النشطة زلزاليًا وخاصة في ساحل البحر الأبيض المتوسط وخليج السويس وخليج العقبة وشرق الدلتا والقاهرة. [٧]

ويمكن تصنيف الزلازل في مصر إلى ثلاث مجموعات كما يلى:-

١. زلازل بالقرب من حافات الألواح التكتونية – البانية لقشرة الأرض – وهى الأكثر حدوثاً وتقع على ساحل البحر الأحمر وخليج السويس وخليج العقبة وعلى امتداد الساحل الشمالي.
٢. زلازل داخل الألواح التكتونية ومن أشهر هذه الزلازل زلزالا القاهرة في أكتوبر ١٩٩٢م وبحيرة ناصر في نوفمبر ١٩٨١م بسبب تكون مياه البحيرة وثقل وزن هذه المياة وإخلال توازن الارض.
٣. زلازل بركانية ومن أشهر المناطق التي يضربها هذا النوع من الزلازل منطقة أبو دباب بمحافظة البحر الأحمر.

٤-٢-١ تقسيم مصر الى ثلاثة نطاقات زلزالية:

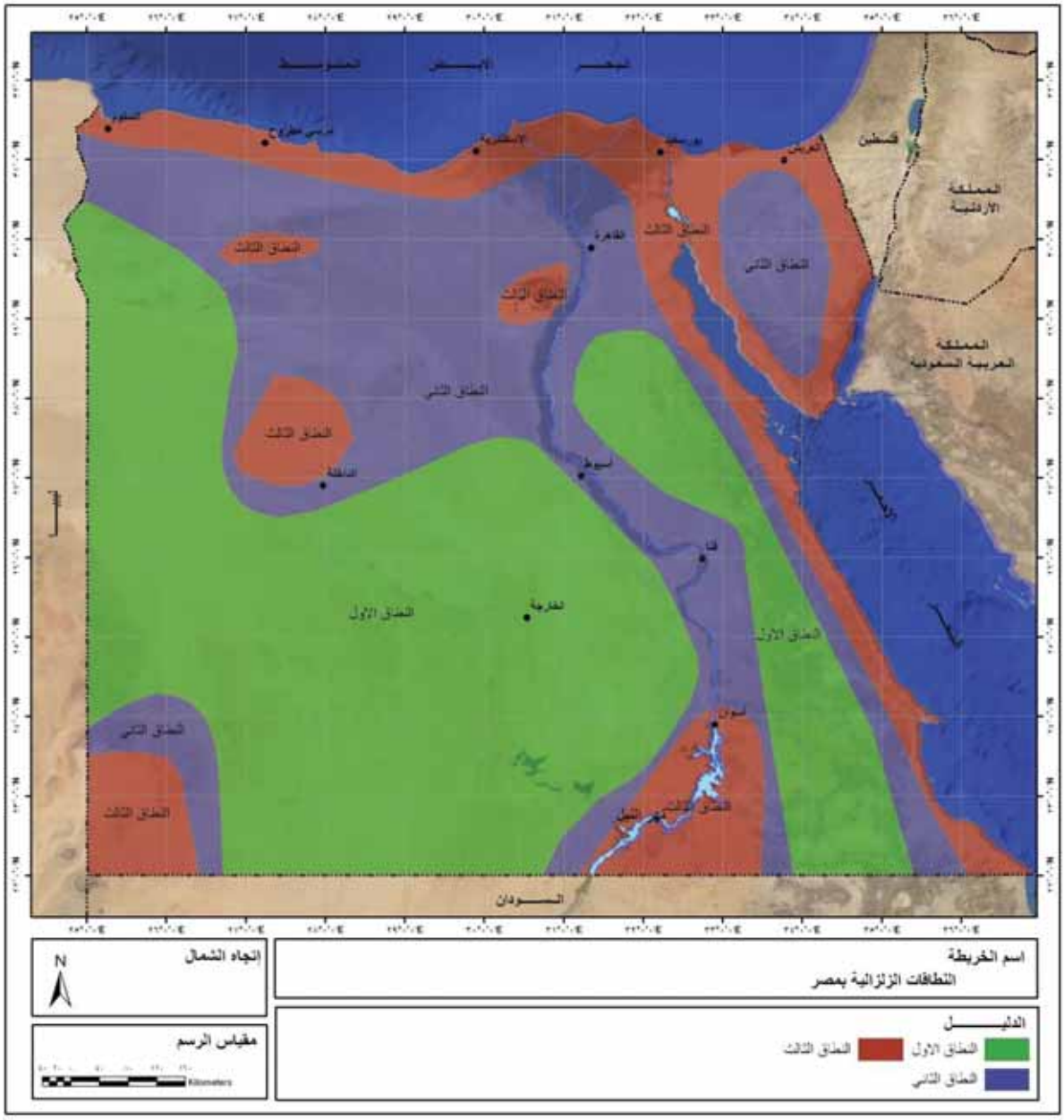
وبناء على المجموعات السابقة تم تقسيم مصر الى ثلاثة نطاقات زلزالية إجمالية وهم:- [٨]

النطاق الاول: وتشمل جميع أجزاء الجمهورية عدا الأجزاء التي تشملها المنطقة الثانية والثالثة وتعتبر المنطقة الأولى معرضة لزلازل ذات شدة ضعيفة.

النطاق الثاني : وتشمل أجزاء من شبه جزيرة سيناء والدلتا ووادي النيل والصحراء الشرقية والغربية وتعتبر المنطقة الثانية معرضة لزلازل ذات شدة ضعيفة إلى متوسطة.

النطاق الثالث: وتشمل أجزاء من المحافظات المطلة على ساحل البحر الأحمر والبحر المتوسط وأجزاء من محافظات أسوان والفيوم والإسماعيلية والصحراء الغربية وتعتبر المنطقة الثالثة معرضة لزلازل ذات شدة متوسطة، ويوضح الشكل (٤١) تقسيم مصر الى ثلاثة نطاقات زلزالية.

[٧]- محمد عبد الهادي محمد، كلية الآثار، جامعة القاهرة، مصر، خطورة الزلازل على المباني التراثية بالقاهرة وطرق الحد من المخاطر، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية ، ٢٠٠٨م.
[٨] - - ندوة العمل حول إدارة شئون الكوارث القاهرة ٢٥-٢٨-ابريل ١٩٩٤م، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، القاهرة ١٩٩٥م.



شكل (٤١) تقسيم مصر إلى نطاقات زلزالية (٩)

[٩] - خليل إبراهيم واكد، تصميم المباني الخرسانية لمقاومة الرياح والزلازل، مكتبة الإسكندرية، القاهرة، ١٩٩٦م ، ورسم وتحديث الخريطة من إعداد الباحث.

٤-٢-٢ تقسيم مصر الى أربعة مكامن زلزالية:

ونظرا لان المناطق السابقة تمثل نطاقات إجمالية فقد تم اقتراح اربعة مكامن زلزالية تفصيلية على مستوى مصر وتم اختيار هذه المكامن اعتمادا على أن المكامن الزلزالية التي تبعد أكثر من خمسمائة متر عن المكان المراد دراسته من الناحية التخطيطية ليس لها أي تأثير تدميري على هذا المكان، وتمت هذه الدراسة باستخدام نظرية الاضمحلال للموجات السيزمية [١٠]وتتكون المكامن الزلزالية من

١. المكمن الأول:

يشمل المنطقة المحصورة بين نقطة تلاقي حدود مصر مع دولة فلسطين وتمتد شمالا لمسافة ١٠٠٠ كم شمالا بالبحر المتوسط حتى الحدود بين مصر وليبيا (الساحل الشمالي).

٢. المكمن الثاني:

يشمل المنطقة المحصورة بين القاهرة- الإسكندرية ،القاهرة- السويس- ممر متلا بشبه جزيرة سيناء شرق مدينة السويس، ممر متلا- بورسعيد، بورسعيد- الإسكندرية . وتشمل هذه المنطقة شمال غرب شبه جزيرة سيناء وجزء من شمال الصحراء الشرقية شاملة طريق القاهرة- السويس والدلتا والقاهرة الكبرى الجزء المحصور بين فرع رشيد وطريق القاهرة- الإسكندرية الصحراوي.

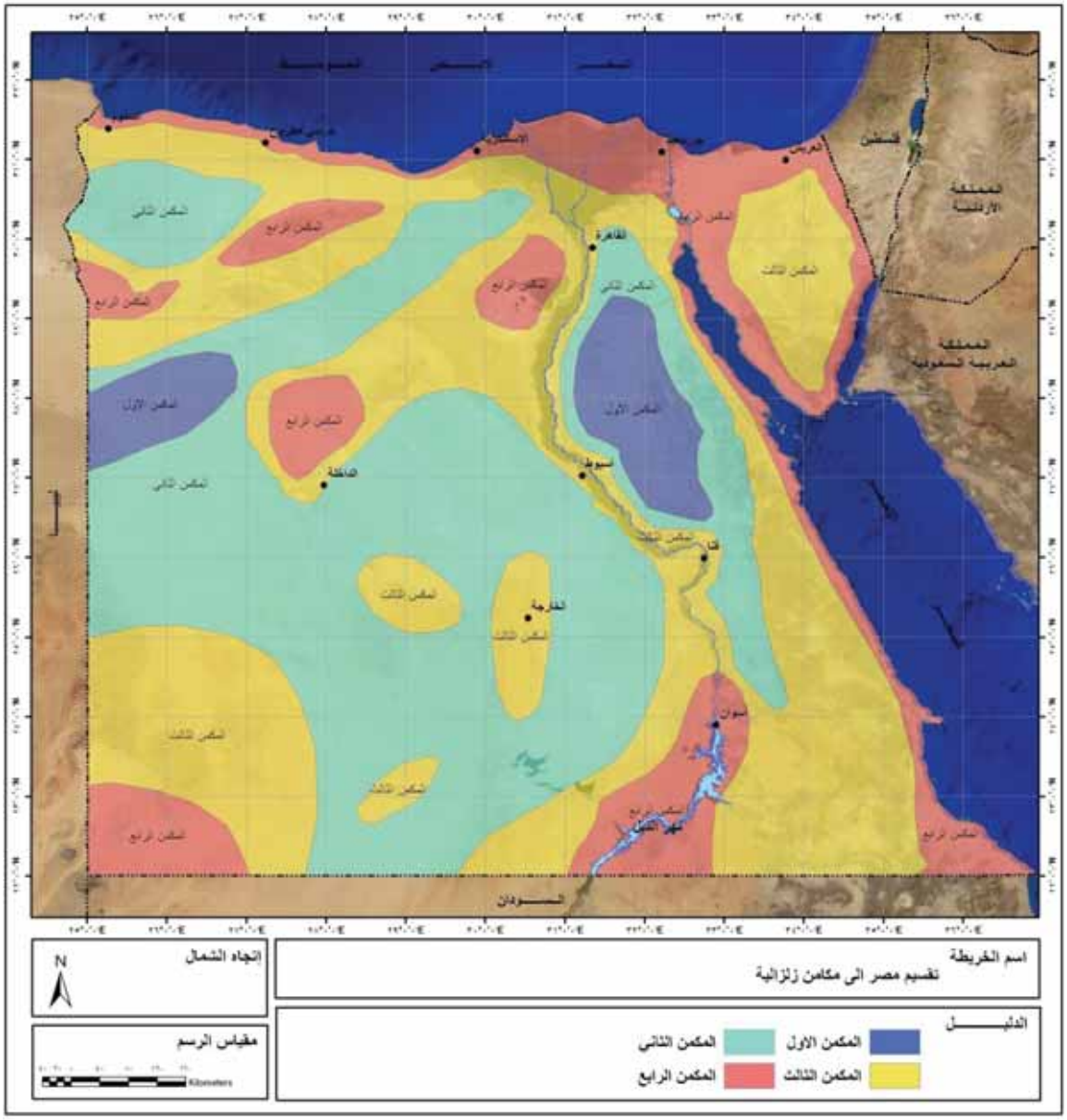
٣. المكمن الثالث:

يشمل المنطقة المحصورة بين السويس - الفيوم (مارا بجبل أم ريجيات بالقرب من جنوب جبل القطامية ومارا بشمال جبال الجلالة البحرية بشمال الصحراء الشرقية ويقطع مجري النيل عند أطفيح التي تقع شمال مدينة الوسطي وجنوب العياط)، الفيوم (مارا بأقصى جنوب غرب بحيرة قارون عند مكان يسمى مدينة القوطة مارا بجبل قطرانى)، القاهرة (تشمل منطقة دهشور التي حدث بها زلزال ١٢أكتوبر ١٩٩٢ القاهرة- السويس).

٤. المكمن الرابع

يشمل المنطقة المحصورة بين السويس- جنوب خليج العقبة عند جزيرة تيران، جنوب خليج العقبة- جنوبا بالبحر الأحمر حتى خط عرض ٢٧ شمال، نقطة التلاقي عند خط عرض ٢٧ شمال- غربا حتى وادي قنا- السويس، شكل (٤٢).

[١٠] - جمال أحمد عبد الحميد، كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا، مصر، منهج إدارة كوارث الزلازل في المنطقة العربية لزلزال القاهرة ١٩٩، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية ، ٢٠٠٨م.

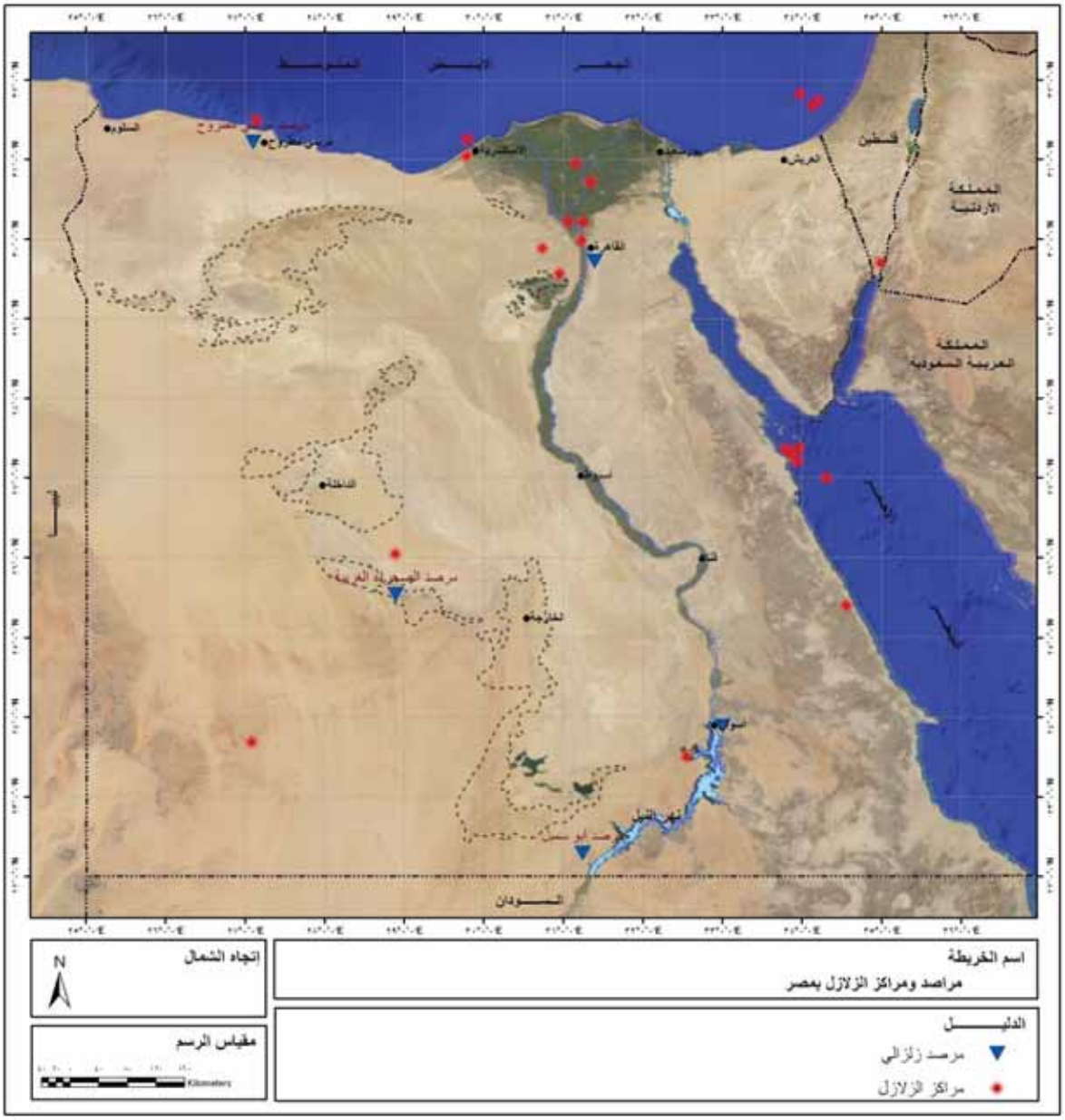


شكل (٤٢) تقسيم مصر الى مكامن زلزالية [١١]

[١١] - إعداد الباحث من المصدر السابق.

وبناء على النطاقات والمكامن الزلزالية لمصر فى الخرائط السابقة قامت اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا باعداد ابحاث علمية بالتعاون مع ادارة الازمات والكوارث برئاسة مجلس الوزراء عن المراصد الزالزلية ومراكز الزلازل بمصر وبناء عليه تم اعداد الخريطة التالية والتى تحتوى على ٥ مراصد موزعة كالتالي:-

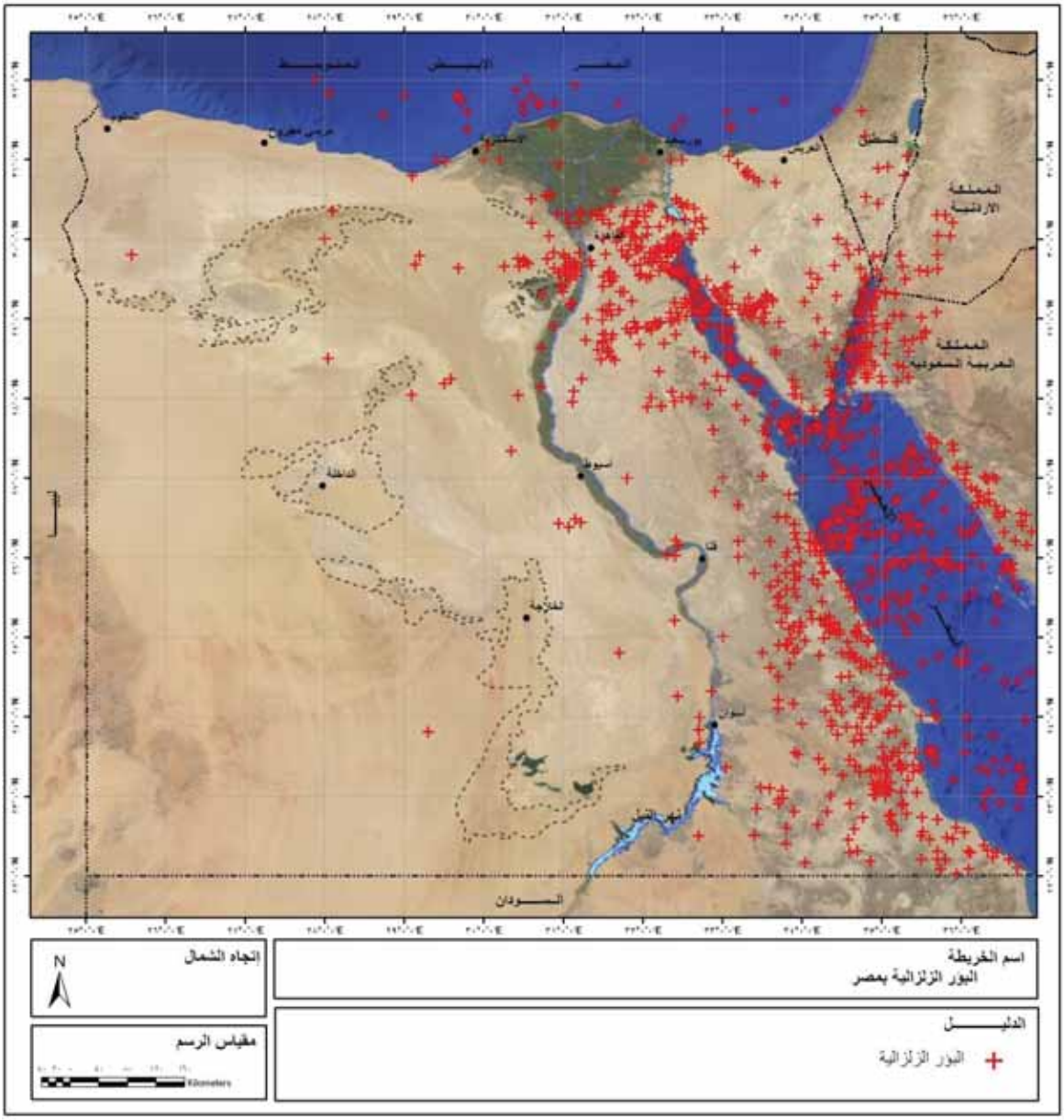
١- مرصد مرسى مطروح. ٢- مرصد القاهرة. ٣- مرصد الصحراء الغربية.
٤- مرصد اسوان. ٥- مرصد ابو سمبل.



شكل (٤٣) مراصد ومراكز الزلازل بمصر (١٢)

[١٢] - إعداد الباحث من ندوة العمل حول إدارة شئون الكوارث القاهرة ٢٥-٢٨-ابريل ١٩٩٤م، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، القاهرة ١٩٩٥م.

ومن المراصد الخمسة السابق ذكرهم تم رصد كافة البؤر الزلزالية لمصر وفقا لمقياس ريختر والخريطة التالية تؤضح البؤر الزلزالية بمصر ومن الخريطة يتضح تركز البؤر الزلزالية على منطقة البحر الاحمر والفيوم والقاهرة وبعض مناطق الساحل الشمالي، شكل (٤٤).



شكل (٤٤) البؤر الزلزالية بمصر (١٣)

ومما سبق نجد من أكثر الزلازل التي أثرت على سلامة المنشآت في مصر في العصر الحديث زلزال أكتوبر١٩٩٢، حيث حدث زلزال مدمر بقوة ٥.٩ ريختر في منطقة دهشور على فالق أرضى وتلاه العديد من التوابع وتم الإحساس بالزلزال في جميع أنحاء مصر من الإسكندرية إلى أسوان وقد دمر هذا الزلزال حوالي ٢٦٠٠٠ مبنى منها ٨٣٠٠ مبنى بالقاهرة وقد لوحظ أن

[١٣] - إعداد الباحث من خرائط البؤر الزلزالية بمكتبة الاسكندرية، بقسم الخرائط، وغير معلوم السنه ومن قام باعدادها.

غالبية المباني التي دمرت منازل قديمة ومساجد وكنائس أثرية ومباني تاريخية والعديد من المباني المستخدمة في تشيدها الطوب النيئ والطين، وبعض المدارس والمنشآت الحديثة، ويوضح الجدول (٦) أشهر الزلازل التي ضربت مصر في ٥٠ عاماً الماضية.

جدول (٦) أشهر الزلازل التي ضربت مصر منذ عام ١٩٥٥ – ٢٠٠٥ (١٤)

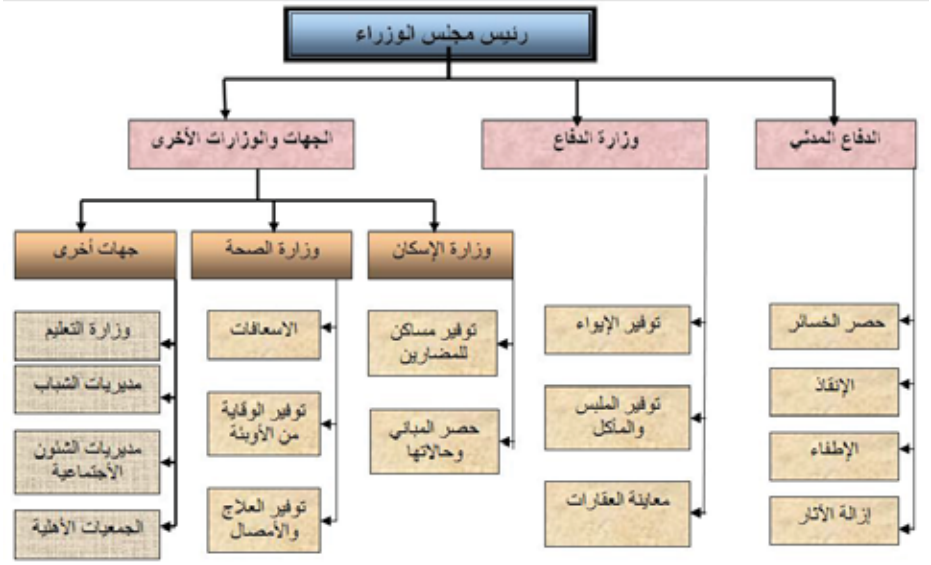
التاريخ	قوة الزلزال بمقياس "ريختر"	الموقع	تأثيرها على الهياكل العمرانية	ملاحظات
٥٥/٩/١٢	٦.١	الإسكندرية	تدمير أكثر من ٣٠٠ منزلاً تدميراً شديد في العديد من المناطق بين القاهرة والإسكندرية	
٥٥/١١/١٢	٥،٥	أبو دباب على ساحل البحر الأحمر		شعر به الناس من القاهرة إلى أسوان وتكرر هذا الزلزال بقوة ٥.١ يوم ١٩٨٤/٧/٢م
٦٩/٩/٣١	٦.٣	شدوان		تدمير جزئي في مبنى محطة الكهرباء وتصدع فندق وبعض المنازل
٧٤/٤/٢٩	٤.٩	أبو حماد		تكرر هذا الزلزال بنفس القوى يوم ١٩٩٩/١٢/٢٩م فى نفس المكان
٧٨/١٢/٩	٥.٣	الجلف الكبير جنوب مصر		وقع في منطقة غير مأهولة بالسكان
٨١/١/١٤	٥.٥	كلابشة أسوان	أحدث شقوق كبير في صخور الضفة الغربية لبحيرة ناصر	
٨٣/٢/٣	٤.٩	العقبة		شعر به الناس في العقبة – طابا – نويبع
٨٤/٣/١٩	٤.٧	وادي حجول		شعر به الناس في العقبة الإسماعيلية والقاهرة
٩٢/١٠/١٢	٥.٩	القاهرة – دهشور	تدمير ٢٦٠٠٠ منزلا	
٩٥/١١/٢٢	٧.٢	خليج العقبة	أحدث تدمير لفندق هيلتون طابا وشروخ في ميناء نويبع	
٩٧/٥/١٢	٤.٨			
٢٠٠٠/٣/٩	٥.٦			

[١٤]- مجلس الوزراء المصري – (الخطة القومية لادارة كارثة السيول في مصر) – اكتوبر ٢٠٠٧م، مصدر سابق.

٤-٢-٣ عملية إدارة كارثة زلزال أكتوبر ١٩٩٢ :

نظراً لعدم الاستعداد ومفاجئة الحدث كانت إدارة الحدث أقل من المستوى المطلوب، كما لم تكن للمشاركة الشعبية الدور الفعال والمنوط بها ، حيث لم تكن مؤهلة لذلك وشكل (٤٥) يوضح إدارة زلزال القاهرة، ولكن بمجرد وقوع الحدث تم تحديد عدة محاور للتحرك وهي :

- تشكيل غرف عمليات تعمل على مدار ٢٤ ساعة لتلقى البلاغات وسرعة إخلاء المباني الآيلة للسقوط.
- إجراء حصر سريع للمناطق التي تأثرت بالزلزال وتقدير حجم الخسائر.
- سرعة تنفيذ أعمال الإيواء العاجل للمتضررين من الزلزال بحيث يتم استيعاب كافة الأسر التي فقدت مساكنها مع تقديم الخدمات الخاصة بالمرافق والإعاشة بصورة مقبولة على أساس أنها مرحلة مؤقتة.
- النظر في الإعانات أو التعويضات التي سيتم تقديمها للمتضررين.
- وضع برنامج زمني لنقل الأسر المتضررة من الإيواء العاجل إلى وحدات سكنية.



شكل (٤٥) خطة إدارة الدولة والجهات المشاركة في إزالة آثار زلزال القاهرة ١٩٩٢

وكانت الحادثة بمثابة إنذار فكانت بداية وضع الخطط والاستعدادات لأي حدث طارئ وقد رأت الجهات المختصة اتخاذ الإجراءات التالية :

- إعلان حالة الطوارئ بكافة أجهزة المحافظات وهيئاتها ومرافق الخدمات المختلفة.
- رفع درجة الاستعداد في جميع المستشفيات المركزية والوحدات الصحية وتوفير عربات الإسعاف بأعداد كافية واستعدادها للتوجه فوراً إلى مكان البلاغ.
- انتقال أجهزة الإنقاذ المركزي فوراً إلى مواقع الأحداث والتركيز على المناطق الشعبية.
- تشكيل لجنة عليا للتسكين ونقل العائلات المتضررة التي أصبحت بلا مأوى إلى المساكن المعدة والجاهزة.

- تشكيل مجموعات هندسية لمعاينة العقارات المتصدعة وإخلاء ما هو معرض للانهيار، وتم الاستعانة بأساتذة الجامعات ومهندسي القوات المسلحة ووزارة التعمير.
- وضع خطة لسرعة الانتهاء من أعداد المساكن التي تقوم المحافظة ببنائها وتزويدها بالمرافق بهدف سرعة إسكان جميع الأسر المتضررة والتي تقيم بالخيام.
- إصدار قرارات بتكليف شركات قطاع الأعمال لإزالة المنازل المنهارة أو تخفيض الأدوار المقرر إزالتها أو القيام بأعمال الترميم.
- قيام مديريات الصحة بأعمال الصحة الوقائية مثل رش المبيدات في مناطق الإيواء وأعمال التطعيم والمسح الصحي.
- قيام مديريات الشباب والرياضة بفتح مراكز الشباب على مستوى المحافظات لإقامة خيام في شكل معسكرات مجمعة.

نقاط القصور في إدارة الكارثة في مصر:

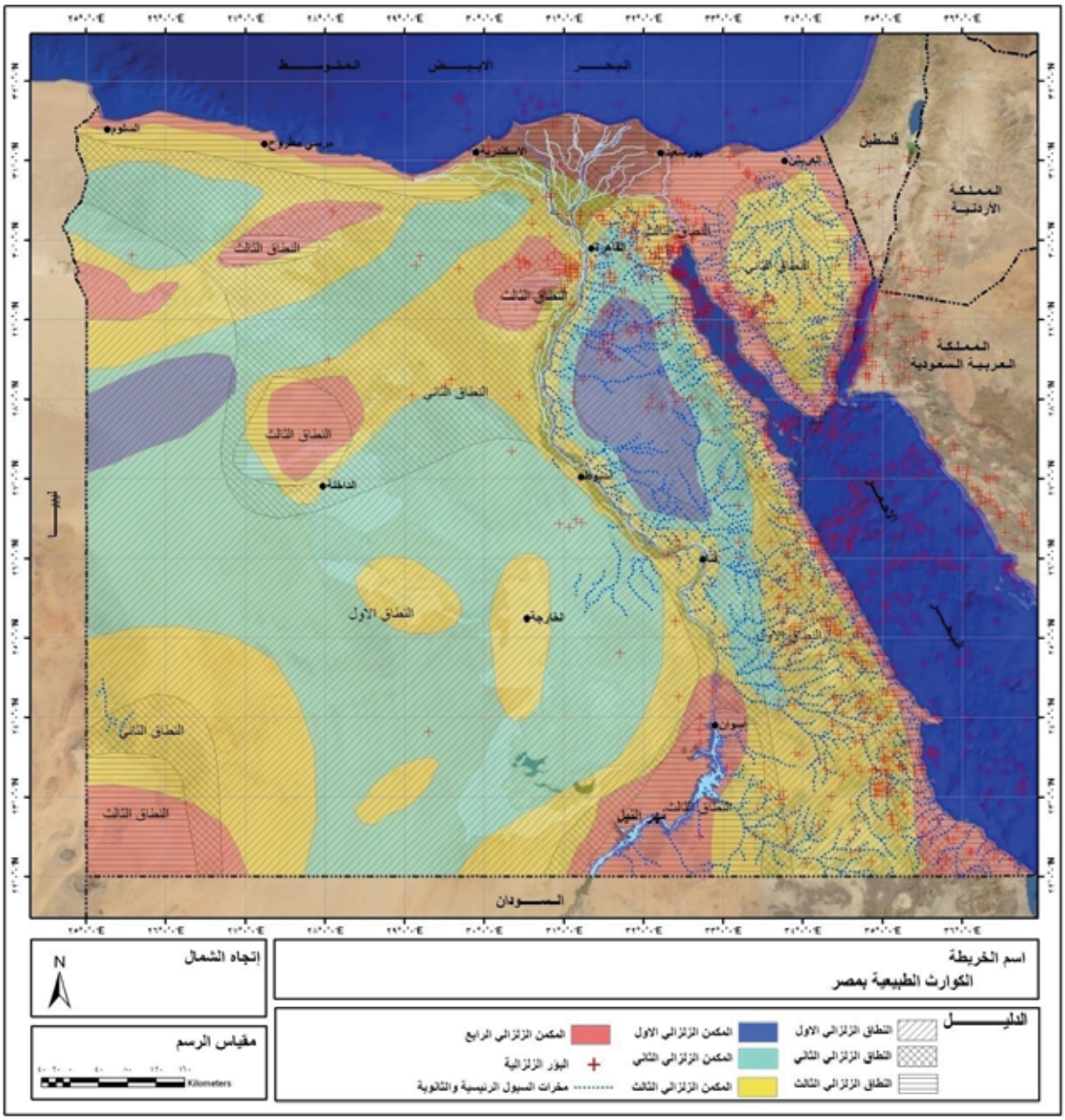
- عدم وجود خطة مستقبلية تحدد الادوار التى تقوم بها الجهات المختصة كإدارة الدفاع المدني ووزارة الإسكان ووزارة الدفاع مما نتج عنه تكرار الدور الواحد في أكثر من جهة.
- عدم التدريب على إدارة كوارث مماثلة افتراضية قبل الكارثة مما نتج عنه التأخر في إنجاز مهام إزالة آثار الكارثة.
- عدم توافر الخرائط المساحية الحديثة لمعظم الأقاليم المصرية وكانت أحدث خرائط مساحية منذ عام ١٩٨٦.
- عدم وجود خرائط للمدن والأقاليم توضح حالات وارتفاعات المباني وطبيعة الإنشاء مما يمكن من تحليل وتوقع الأضرار الناتجة.
- عدم توافر العدد الكافي من الكوادر المؤهلة لعمليات الرفع وتحديد حالات المباني. (١٥)

[١٥]- جمال أحمد عبد الحميد، مصدر سابق.

٤-٣ الخلاصـــــــــــــــــــــــة

٤-٣-١ خريطة الكوارث الطبيعية لمصر

وفي نهاية هذا الفصل وبناء على دراسة أنواع الكوارث بمصر تم إعداد خريطة تضم كافة الكوارث الطبيعية بمصر كما هو واضح بالخريطة التالية والتي ستكون بمثابة مقياس لدراسة وتقييم أي مخططات إقليمية مستقبلية ومقترحة لمصر.



شكل (٤٦) الكوارث الطبيعية بمصر [١٦]

[١٦] - إعداد الباحث.

٤-٣-٢ خريطة المناطق العمرانية المتضررة من الكوارث الطبيعية بمصر.

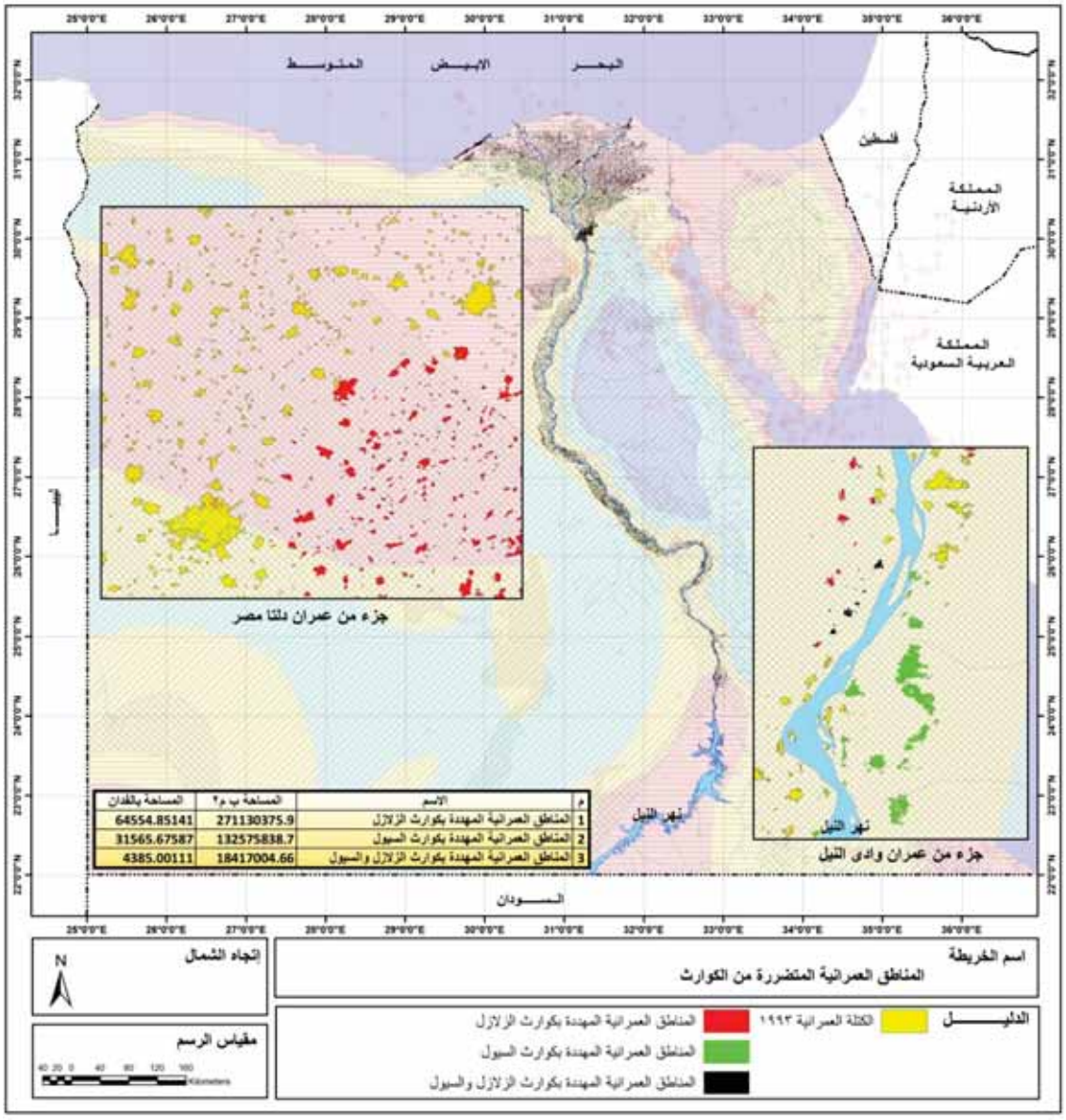
ومن الخريطة السابقة (خريطة الكوارث الطبيعية) تم تطبيق ذلك على خريطة مصر موضحا بها الكتلة العمرانية لسنة ١٩٩٣م*، وعليه تم تحديد المناطق العمرانية المتضررة من كوارث الزلازل والتى يقع نطاقها على بعد ١٠ كم من البؤر الزالزلية القائمة تم استنتاج عدد ٦٠٣٠ كتلة عمرانية تقع فى هذا النطاق من مدن وقرى وكفور ونجوع وتجمعات عمرانية بمساحة اجمالية قدرها ما يقرب من ٦٥٠٠٠ فدان وتقع معظم هذه التجمعات فى شمال مصر، بينما المناطق العمرانية المتضررة من كوارث السيول والتى يقع نطاقها على بعد ٥كم من المخرات الرئيسية والثانوية تم استنتاج عدد ٢٩٢٠ تجمع عمراني ما بين مدينة وقرية وكفر ونجع بمساحة اجمالية قدرها ٣٢٠٠٠ فدان تقريباً وتنتشر هذه التجمعات على طول وادى النيل، وبناء على ما سبق، تم الدمج بين المناطق العمرانية المتضررة من كارثتى الزلازل والسيول وجد عددهم يساوى ٣٧٣ منطقة عمرانيا والتى تعتبر الاشد تضرراً بمساحة إجمالية ٤٥٠٠ فدان تقريبا، وكما هو موضح بالخريطة (٤٧) المناطق العمرانية المتضررة من الكوارث الطبيعية بمصر.

جدول (٧) المناطق العمرانية المتضررة من الكوارث الطبيعية بمصر (١٧)

م	الاسم	عدد المناطق المتضررة	المساحة ب م٢	المساحة بالفدان
١	**المناطق العمرانية المهددة بكوارث الزلازل**	٦٠٣٠	٢٧١١٣٠٣٧٥.٩	٦٤٥٥٤.٨
٢	**المناطق العمرانية المهددة بكوارث السيول**	٢٩٢٠	١٣٢٥٧٥٨٣٨.٧	٣١٥٦٥.٦
٣	**المناطق العمرانية المهددة بكوارث الزلازل والسيول**	٣٧٣	١٨٤١٧٠٠٤.٦٦	٤٣٨٥

[١٧] - إعداد الباحث

*- الكتلة العمرانية المتاحة ١٩٩٣ حتى الان، ولم يتمكن الباحث من الحصول على كتلة عمرانية قائمة احدث من هذا التاريخ.



شكل (٤٧) المناطق العمرانية المتضررة من الكوارث الطبيعية بمصر (١٨)

[١٨] - إعداد الباحث.

الباب الثاني (الاطار التحليلي للكوارث الطبيعية بمصر)

الفصل الخامس

(غرق الدلتا المتوقع حدوثه مستقبليا على مصر جراء ظاهرة الاحتباس الحراري)

مقدمة:

تعد ظاهرة التغير المناخي إحدى أهم الظواهر البيئية العالمية التي حظيت باهتمام ملحوظ مؤخراً. وأصبح من المؤكد أن لهذه التغيرات مخاطر يمكن أن تصل إلى حد الكوارث على الصعيدين البيئي والبشري، إذ تشير الدراسات في هذا الجانب إلى أن ظهور آثار تغير المناخ عالمياً وإقليمياً بدت مع نهاية القرن العشرين، وأن تأثيراتها سوف تزداد قبل منتصف القرن الحالي والتي تظهر في اضطرابات في الأنظمة المناخية، كتكرار الأعاصير والأمطار الغزيرة، وما يصاحبها من فيضانات غير مسبوقة، وفي أماكن غير متوقعة وأوقات غير منتظمة ، في حين يظهر الجفاف الشديد في مناطق وأقاليم أخرى، فضلاً عن ارتفاع درجات الحرارة وما يمكن أن يترتب على ذلك من أخطار كذوبان المسطحات الجليدية، وارتفاع مستوى سطح البحر. إذ يشهد العالم اليوم معدلات في درجات الحرارة لم يشهد لها مثيلاً منذ ما يزيد على عشرة آلاف سنة.

وإذا كانت آثار ومخاطر التغيرات المناخية على الموارد الطبيعية من مياه وتربة، والموارد الاقتصادية من زراعة وصناعة ونحو ذلك... تحظى باهتمام واضح من قبل كثير من الباحثين، إلا أن التأثيرات والمخاطر المتوقعة لتلك التغيرات على العمران وخاصة العمران البيئي، لم تحظ بالاهتمام المطلوب رغم ما يمكن أن يترتب على تلك الآثار من مخاطر وكوارث ليس أقلها تعرض مدن بكاملها للزوال، وتشريد أعداد كبيرة من السكان، فضلاً عن ضياع تراث معماري عظيم ظل ومازال نابضاً بالحياة رغم تغير الظروف الاجتماعية والاقتصادية لساكنيه. (١)

كما أكدت دراسة أمريكية أجراها علماء جامعة كولورادو أن معظم دلتاوات الأنهار الكبرى في العالم مهددة بالغرق وان النيل هو احد الأنهار التي يتهددها هذا الخطر وان العالم مهدد بذوبان طبقات الثلوج بالمناطق المتجمدة مما يؤدى إلي ارتفاع مستوى سطح البحر وفقد العديد من الجزر كما أكد التقرير التجميعي الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية الذي صدر في نهاية عام ٢٠٠٧م أن مصر تعتبر من أكثر دول العالم تضررا من آثار التغيرات المناخية وان ارتفاع مستوى سطح البحر المتوسط بمقدار ما بين ٢٠ إلى ٨٠ سم سيؤدي إلى غرق ١٥% من مساحة الدلتا التي تضم أجود الأراضي الزراعية وان غرق ١٥% من مساحة الدلتا التي تضم ٣٠-٤٠% من إنتاج مصر من الغذاء والإنتاج الزراعي و ٥٠% من الإنتاج الصناعي سيسبب مشكلة في توفير الغذاء سواء بالاستيراد مما يضع عبئا على الاقتصاد القومي أو بزراعة الصحراء وهذا مكلف جدا كما سيؤدي هذا الغرق إلى تهجير نحو ١٠ ملايين نسمة على الأقل. وعليه فإن هناك اتجاهًا متزايدًا لنمو صناعات كبرى مثل إنشاء المفاعلات الذرية في بعض مناطق الساحل الشمالي (مثل مفاعل النووي بالضبعة) وخاصة بعد حادث مفاعل فوكوشيما باليابان مارس ٢٠١١ تتم الآن دراسة متأنية للبعد المكاني للمفاعلات النووية بمصر.

والغرق سيكون في خمس مناطق هى سواحل الدلتا والساحل الشمالي وسواحل شبه جزيرة سيناء والساحل الغربي لخليج السويس والبحر الأحمر وأخيرا سواحل البحيرات المرة وبحيرة التمساح ولكن أخطرها تضررا هي سواحل شمال الدلتا.

---

[١] - أحمد محمد عبداللاه، سالم محمد عبداللاه، جامعة حضرموت - المكلا - اليمن، مجموعة بن لادن السعودية - مكة المكرمة - السعودية، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.

٥-١ الاتجاهات المختلفة لقضية غرق الدلتا بمصر:-

٥-١-١ الآراء المعارضة لقضية التغير المناخي وغرق الدلتا [٢]

إن قضية التغير المناخي والاحتباس الحراري وزيادة معدلات درجات الحرارة كلها مجرد مخاوف وتخيلات وهمية.. والدليل دراسات علماء الأرصاد الجوية والمناخ والاستشعار عن بعد التي تؤكد بناء الاستنتاجات والسيناريوهات علي نماذج خاطئة، وتشير الدراسات الإحصائية الأكثر دقة للتنبؤ طويلة المدى إلي أن درجات الحرارة لن تزيد بل ستنخفض خلال السنوات العشر القادمة مع انخفاض مياه البحر الذي بدأ منذ عامين.. والاتجاه العام للتخلص من الغازات السامة والتلوث الناتج من الصناعة والعوادم المختلفة والتي تضر بالإنسان مباشرة وتأتي الولايات المتحدة علي رأس دول العالم التي تلوث مناخ الكرة الأرضية ومسئولة عن٢٥% من حجم التلوث وبرغم ذلك رفضت أمريكا الدخول في الاتفاقية العالمية كيوتو.

حيث تشير الدراسات إلي أن الاعتقاد السائد أن بعض الغازات من مكونات الغلاف الجوي لها نشاط إشعاعي في مدي الأطوال الموجية للإشعاع الشمسي والإشعاع الأرضي وأن أي تغير في نسبة تركيز هذه الغازات سيؤدي إلي خلل في الاتزان الإشعاعي لنظام الأرض ويؤدي بالقطع لتغير مناخي، وتشير الدراسات السابقة إلي حدوث تسخين يزيد علي نطاق الكرة الأرضية نحو٠.٣٦ درجة مئوية خلال القرن الأخير في حين أن متوسط درجة الحرارة في نصف الكرة الجنوبي كان في حالة ثبات..

بالإضافة إلى أن هذه هي الاحتمالات التي يروجها العديد من الخبراء (وهو اعتقاد خاطئ) في العالم ويتبناها آل جور نائب الرئيس الأمريكي السابق ويتبنى هذا الفريق سيناريو غرق أجزاء من يابسة العالم ومنها ربع الدلتا وسواحل مصر وهجرة الملايين إلا أن الدراسات المبني عليها سيناريو ارتفاع درجة حرارة الأرض وارتفاع مستوي سطح البحر لم تكن علي أساس علمي.

وتؤكد الدراسات أنه تم إجراء دراسة إحصائية لدرجة حرارة الأرض تعتمد علي مقارنة النتائج بالتغيرات الفلكية وبحسابات درجات حرارة الأرض المستنتجة من طبقات جليد القطب الشمالي، وأكدت هذه الدراسة الإحصائية أن التغير الذي حدث في المائة عام السابقة ماهي إلا تغيرات طبيعية تعتمد علي بعض التغيرات الفلكية والتي تؤثر علي كمية الإشعاع الشمسي الواصل لسطح الغلاف الجوي، لكن الاتجاه العام للتغير خلال القرن الحادي والعشرين يشير إلي انخفاض درجة حرارة الأرض وليس ارتفاع درجة حرارتها، ويتضح أن الفترة التي تم التنبؤ بها من دراسة حركة الكواكب أشارت إلي انخفاض درجة الحرارة عام٢٠٠٨م عن المعدل درجتين ثم ارتفاعها هذا العام وهو ما تحقق، ومن العام المقبل وفقا للدراسات الدقيقة تنخفض درجات الحرارة حتى عام٢٠١٩م نحو٠.٣ درجة ثم تعاود الحرارة في الارتفاع من عام٢٠٢٠م لتكون مماثلة للعام الحالي وهذه دورات طبيعية وتمت دراسات علي ارتفاع مستوي سطح البحر علي مدينة الإسكندرية وكشفت الأبحاث المصرية المنشورة عن وجود دورة مدتها٢٤ عاما حيث يرتفع١٢ سنة ويهبط١٢ سنة وبدأ الهبوط منذ عامين في سطح البحر وأن التذبذب مقداره ١٥ سنتيمترا وهذه بيانات تم قياسها ومتوفرة في معهد علوم البحار.

[٢] - محمد محمود عيسي رئيس الإدارة المركزية لبحوث الأرصاد والمناخ بالهيئة العامة للأرصاد الجوية، جريدة الأهرام – العدد ٤٤٨٩٦– قضية الأسبوع – ٧ نوفمبر ٢٠٠٩م- ص ٢١.

فكثير من الحديث عن قضية التغير المناخي وغرق الشواطئ ليس له أساس من الصحة ويتبناه غير متخصصين في العالم ويجب ألا تقع مصر في هذا الفخ. وتؤكد الدراسات أن عملية دراسة وحساب التغيرات المناخية تحتاج إلي دراسات دقيقة وحسابات معقدة جدا وتعاون دولي فلا يصح أن نجرى وراء تكهنات ليس لها أساس علمي صحيح، فالنقاشات الحالية لها أبعاد سياسية وليست علمية. (٣)

٥-١-٢ الآراء المؤيدة لقضية التغير المناخي وغرق الدلتا .....(الرأي الصحيح)

إن التقرير الأخير الذي نشرته اللجنة الحكومية الدولية المعنية بتغيرات المناخ التابعة للأمم المتحدة- في نهاية عام (٢٠٠٧) والتي حصلت على جائزة نوبل في نفس العام عن تقاريرها الأربعة عن تغير المناخ منذ ١٩٩٢ – أكد هذا التقرير أن التغير في المناخ العالمي– الناتج عن النشاط الإنساني قد بدأ فعلا و أن استمرار هذا التغير واحتمالات أن استجابة المجتمع الدولي له لن تكون سريعة –يعتبر حجة قوية للتوقع أن تغير المناخ سوف يكون أكثر خطورة في المستقبل عما هو مقدر الآن. وتوقعت دراسات اللجنة الحكومية مزيدا من الفيضانات والأعاصير القوية وارتفاع منسوب مياه البحار بما يصل إلى ٥٩ سنتيمترا خلال القرن الحالي، (IPCC- ٢٠٠٧).

ويتوقع "معهد مراقبة العالم" - (World watch Institute- ٢٠٠٧)- أن يهدد ارتفاع مستويات البحار، بحلول العام ٢٠١٥م ، عدد ٣٣ مدينة حول العالم ذات معدلات سكانية تصل إلى ٨ مليون نسمة، على الأقل، من بينها ٢١ مدينة هي الأكثر عرضة لخطر ارتفاع سطح البحر. و من بين تلك المدن الإسكندرية في مصر، وبالرغم أن مصر تم تصنيفها على إنها واحدة من خمس دول على مستوى العالم هي أكثر الدول تعرضا للآثار السلبية للتغيرات المناخية سواء بارتفاع سطح البحر أو غرق أجزاء من الدلتا وما يعكسه كل ذلك من أضرار اجتماعية واقتصادية ، فإن قضية تغير المناخ لم تؤخذ بجدية بعد في مصر.

ومن المؤكد أن حرارة الكرة الأرضية سترتفع في القرن الحادي والعشرين ثلاث درجات وبعض الدراسات تتوقع أن يصل ارتفاعها إلى درجتين بحلول عام ٢٠٣٥ نتيجة لزيادة الانبعاثات الحرارية، الأمر الذي يعني ذوبان الجليد وارتفاع مستوى البحر المتوسط والتهديد بغرق نسبة كبيرة من الدلتا والبحيرة وبورسعيد وبياض الشعب المرجانية في البحر الأحمر إضافة إلى نقص مياه النيل وما حدث فى عام ٢٠١٠م من الارتفاع الحراري خير شاهدا حيث حرق ما يقرب من ٦٠% من إنتاجنا الزراعي في فصل الصيف. (٤)

٥-١-٢-١ آثار التغيرات المناخية على مصر

تغير المفهوم الذي ينظر إلى تغير المناخ على أنه قضية بيئية أو علمية فقط وأصبح تغير المناخ الآن يعتبر قضية أمن قومي وعالمي. إنه الآن قضية تهم العالم أجمع.

ولقد ارتفعت في مصر حدة التحذيرات من إمكانية أن تقود التغييرات المناخية والتي بدأت بوادرها في الظهور إلى كوارث بيئية خطيرة .وقد تؤدي ضمن ما تؤدي إليه إلى غمر واختفاء المناطق الساحلية في دلتا نهر النيل بمياه البحر نتيجة ذوبان الثلوج في القطبين الشمالي والجنوبي.

---

[٣] - محمود حسين رئيس قسم علوم البحار، المصدر السابق.

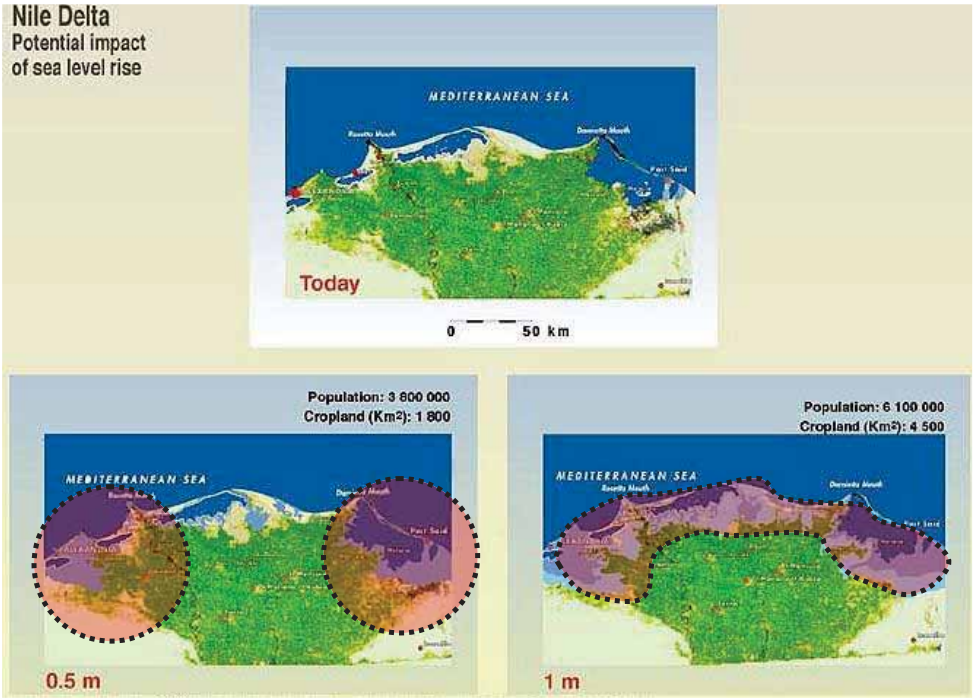
[٤] - مذكرات، (رأى د- مصطفى طلبة)، جريدة الأهرام – العدد ٤٥٢٨٧– ملحق أهرام الجمعة– ٣ ديسمبر ٢٠١٠م- ص ٣.

حيث أنة صار معتادا في الآونة الأخيرة بمصر – وخاصة بعد المؤتمر الإقليمي الأفريقي لمناقشة تقرير مجموعة العمل الثانية المنبثقة عن اللجنة الحكومية لتغير المناخية تقريرها عن "أثار التغيرات المناخية على العالم" والذي عقد في مكتبة الإسكندرية في أبريل ٢٠٠٧- أن تتداول منتديات وتقارير إعلامية وأحاديث لخبراء بالبيئة وتقارير دولية ومحلية الخطر الزاحف باتجاه الدلتا المصرية العامرة بملايين السكان. وهو الخطر الذي يحمل بين طياته شبح اضطرار بعض هؤلاء الملايين إلى ترك مناطق إقامتهم التي استقروا فيها عبر مئات السنين والهجرة إلى مناطق جديدة.

وقد قامت بعض المؤسسات البحثية العالمية مثل برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP -٢٠٠٢) بدراسة عامة لتأثير ارتفاع سطح البحر (المتوقع) على السواحل المصرية حيث قامت بدراسة الخرائط الطبوغرافية للمنطقة وتحديد المناطق الأكثر احتمالا لخطر الغرق في حالة ارتفاع سطح البحر ٠.٥م حيث اتضح الآتي:

- ارتفاع نصف متر في سطح البحر سوف يؤدى إلى غرق مساحة كبيرة من الأراضي الساحلية لدلتا النيل إذا لم تتخذ الاحتياطات اللازمة للحماية، كما هو واضح بالشكل التالي.
- أكثر المناطق تأثراً هى مناطق محافظتي الإسكندرية وبورسعيد والبحيرة وكفر الشيخ وجنوب البرلس وجنوب المنزلة على البحر المتوسط.

هذا ويتضح من دراسات طبوغرافية المناطق الساحلية على البحر الأحمر، أن مساحات غير قليلة سوف تتأثر أيضاً على البحر الأحمر نتيجة ارتفاع مستوى سطح البحر، وبخاصة في منطقة البحيرات المرة والسويس.



شكل (٤٨) دلتا نهر النيل فى الوضع الحالي والسيناريوهات المختلفة بحلول عام ٢٠٥٠ - في حالة زيادة منسوب سطح البحر بمقدار نصف متر ومتر. (٥)

٥ - منال البطران، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، (اثر تغير المناخ على مصر وبخاصة على الهجرة الداخلية و الخارجية) ، مؤتمر (تغير المناخ و آثاره في مصر)، فندق ماريوت- القاهرة ، جمهورية مصر العربية، نوفمبر ٢٠٠٩.

وفى إطار تقييم تأثير ارتفاع سطح البحر على السواحل المصرية هناك عناصر رئيسية تؤثر على الساحل الشمالي لمصر تضم:

أ. ارتفاع سطح البحر

بتحليل البيانات المأخوذة من ٦ مواقع شاطئية بمصر خلال الفترة من ١٩٣٠ إلى ١٩٨٠ ، اتضح أنه خلال تلك السنوات الخمسين ، ارتفع مستوى سطح البحر بنحو ١١.٣٥ سنتيمتر وذلك في مناطق رشيد ودمياط على شاطئ البحر المتوسط ، كما أكدت الدراسات تراجعاً في خط الشاطئ في العصر الحديث مقارنا بما كان عليه في القرن التاسع عشر. [٦]

ب. هبوط الأرض

وهذه الظاهرة ينتج عنها ارتفاع ظاهري لسطح البحر نظراً لهبوط الأرض نتيجة للتغيرات التكتونية في القشرة الأرضية في المنطقة، وهذه تم قياسها على مدى العقود الخمس الماضية حيث وجد أنها حوالي ٢ مم/عام بالإسكندرية و٤مم/عام في بورسعيد.

ج. تآكل الشواطئ

وهى الظاهرة الناتجة عن نحر الموجات أو التيارات البحرية للشواطئ وينتج عنها إزاحة الرمال تدريجياً من منطقة وترسيبها في منطقة أخرى. وهذه الظاهرة زادت معدلاتها بعد إنشاء السد العالي نظراً لفقدان التوازن البيئي الذي كانت توفره كميات الطمي المترسبة على الشاطئ والتي تحملها مياه النيل إلى الشاطئ .

د. ابيضاض الشعاب المرجانية في البحر الأحمر

تتسبب ارتفاع درجات الحرارة في فقدان الشعاب المرجانية المميزة لألوانها وتحولها إلى اللون الأبيض، ويعتبر البحر الأحمر من المناطق التي يمكن وصف درجة تأثر الشعاب فيها بأنها متوسطة إذا ما قورنت بالمناطق الأخرى.

والدراسات الحديثة في مصر تؤكد أن أجزاءً من أراضي الدلتا الواقعة حول البحيرات قد تملحت بالفعل، وأن مياه البحر قد تخللت التربة في الأجزاء الشمالية من الدلتا مما قلل من كفاءة ونوعية المياه الجوفية- هذا بالإضافة إلى عمليات التجريف التي أحدثتها يد الإنسان والتي أدت إلى تقليص المساحة المنزرعة.

وفيما يلي النتائج التي يتوقعها فريق من علماء البيئة في العالم ومصر- ولكي نقدر أهمية الموقف- بالنسبة للدلتا المصرية من جراء تأثير التغيرات المناخية خلال القرن الحالي أن الخسائر والأضرار بمرور الوقت اعتبارًا من عام ٢٠١٠ حتى عام ٢٠٥٠ تندرج كالتالي:

جدول (٨) موقف دلتا مصر من جراء تأثير التغيرات المناخية خلال القرن الحالي [٧]

الزيادة في منسوب البحر	العام	الخسائر فى المساحة	الخسائر البشرية
١٨سم	٢٠١٠	١٤٤كم٢	٢٥٢٠٠٠ نسمة
٣٠سم	٢٠٣٠	١٩٠كم٢	٥٤٥٠٠٠ نسمة
٥٠سم	٢٠٥٠	٣١٧كم٢	١٥٠١٢٠٠ نسمة

[٦] - منال البطران، المصدر السابق.
[٧] - المصدر السابق.

كما أن المؤشرات تجزم بغرق مدينة دمياط ورأس البر وجمصة وما حول بحيرة البرلس وبحيرة المنزلة وبحيرة البردويل خلال الفترة من عام ٢٠٤٠ إلى ٢٠٥٠م ونظرًا لعدم استواء طبوغرافية المنطقة الساحلية الممتدة بين دمياط ورشيد فإن هذه المنطقة ستتحول إلى مناطق أشبه بالجزر المنفصلة تحيط بها المياه من كل مكان.

ويقدر إجمالي عدد المهجرين المحتملين في حالة زيادة منسوب سطح البحر ٥٠ سم بنحو ٣.٨ مليون شخص منطقة شمال الدلتا بما في ذلك الصيادين في البحيرات الشمالية إضافة إلى المهجرين من المناطق السياحية وخاصة على البحر الأحمر نتيجة تقلص السياحة بسبب ابيضاض الشعب المرجانية وزيادة درجة الحرارة والعواصف الترابية وتلوث الهواء.

جدول (٩) ترتيب الدول وفقا لتسببها فى حجم انبعاثات ثاني أكسيد الكربون احد الغازات الرئيسية المسببة في ظاهرة الاحتباس الحراري ونصيب الفرد منها في كل دولة (٨)

الدولة	حجم الكربون ملايين الأطنان	نصيب الفرد بالطن
الولايات المتحدة	٥٧٨٠.٦٤	١٩.٢٨
الصين	٥٨٣٨.٦١	٤.٤٢
روسيا	١٥٠٤.٤٠	١٠.٤٥
الهند	١٤٠٣.٣٨	١.٢٤
البرازيل	٣٢٥.٧٣	١.٧٤
جنوب أفريقيا	٤٠٩.٠٩	٨.٥٣
ألمانيا	٧٨٤.٥٥	٩.٤٩
أسبانيا	٣٤٣.٩٥	٧.٩٣
مصر	**١٧٣.٦١**	**٢.٣٨**
السعودية	٣٨١.٣٩	١٦.١٥
قطر	٤٩.٨٥	٦٢.٦١
الكويت	٩٣.٦٥	٤.٢١

٥-١-٢-٢ آثار التغيرات المناخية على المدن الساحلية:- (٩)

- اختفاء بعض الشواطئ الساحلية في الساحل الشمالي سوف يؤدي إلى فقدان العديد من الآثار القائمة في المدن المهددة بالغرق و بالتالي فقدان الشواهد الحضارية لمصر على مر العصور.
- تشبع التربة بمياه البحر سيحرك التراكيب الجيولوجيا النوعية كالطفلة ذات الخصائص الإنتفاشية، مما يزيد من الحركة النسبية والإنزلاقات على المنحدرات والتى تنتهي بتدمير تام للعمران القائم في نطاق هذه التراكيب الجيولوجية.
- زيادة درجات الحرارة والرطوبة سيؤدي إلى تدهور المباني الاثرية بهذه المدن ونقص عمرها.

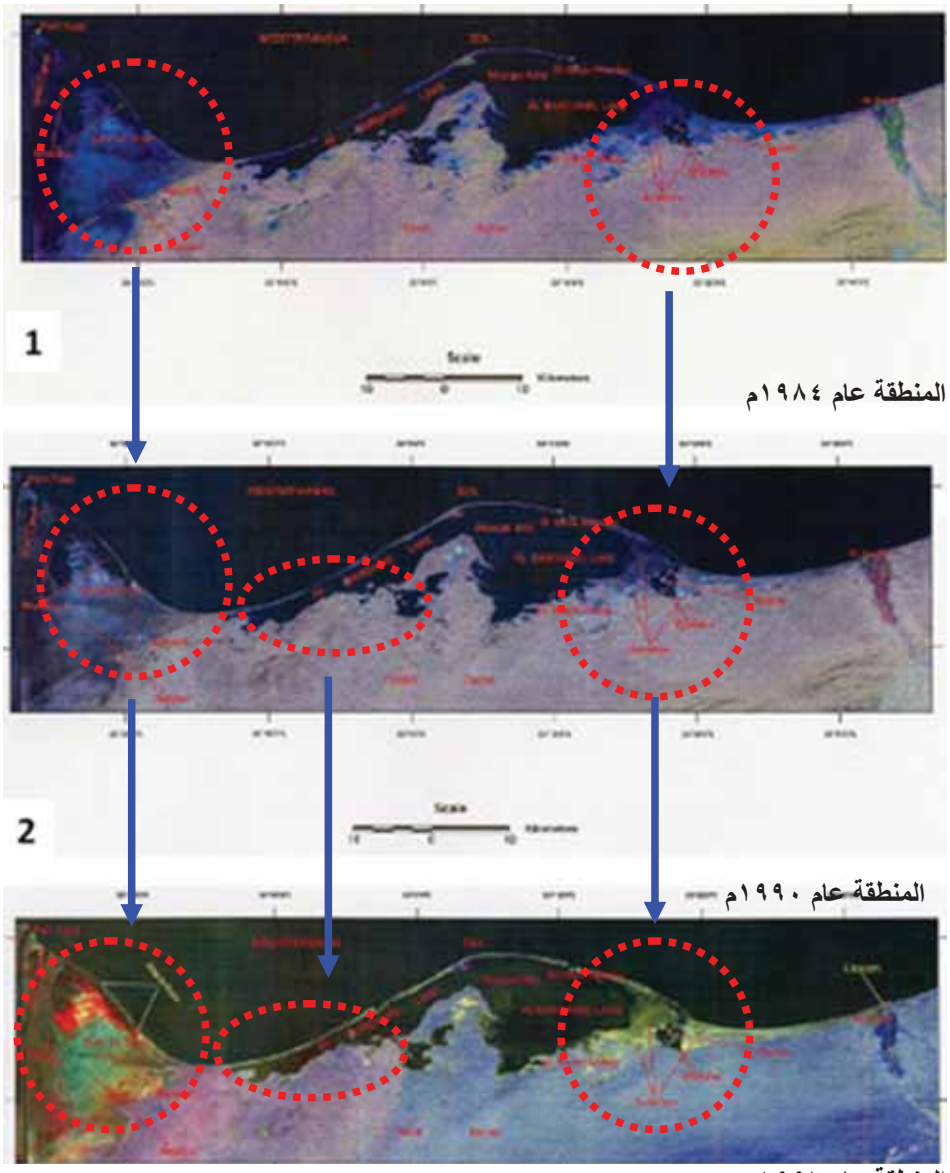
[٨] - وزارة البيئة، جريدة الأهرام – العدد ٤٥٠٠٢–٢١ فبراير ٢٠١٠م.

[٩] - عبد الفتاح البنا، شركاء التنمية للبحوث والاستشارات والتدريب، (مواجهة آثار التغيرات المناخية المرتقبة على المدن التراثية الساحلية في مصر)، مؤتمر (التغيرات المناخية وآثارها على مصر)، فندق ماريوت- القاهرة، جمهورية مصر العربية، نوفمبر ٢٠٠٩.

- فقدان الآثار الغارقة على طول شواطئ المدن التاريخية قبل إنقاذها.
- سوء التخطيط يؤدي إلى انهيار المباني القائمة وخاصة المقامة في مناطق مخرات السيول.
- هبوب الرياح و زيادة سرعتها تؤدي حمل الأتربة و الرمال مما يزيد من معدلات تحات أسطح المباني الاثرية إلى جانب التأثير الميكانيكي لحمل الرياح.
- تأثر حركة السياحة في مجملها كنتيجة طبيعية في حالة تأثر المواقع الأثرية.

١. شمال سيناء

انعكاسات ارتفاع منسوب البحر في الموقع الأثرية بسهل الطينة حيث يوضح الشكل (٤٩) توضح خطوط التآكل و الترسيب على طول الساحل باستخدام صور الأقمار الصناعية من عام ١٩٨٤م : ١٩٩٦م نتيجة لترسيبات نحر الرمال التي تحدثه التيارات البحرية ببورسعيد و حملها تجاه الجنوب الشرقي بمحاذاة الساحل.



شكل (٤٩) صور بالأقمار الصناعية لسهل الطينة بشمال سيناء موضحا به التغيرات الجيولوجية

٢. مدينة رشيد

يرجع لرشيد السبق في دق ناقوس خطر غرق المدن الشاطئية بدلتا النيل نتيجة لما أصابها من انهيارات مفاجئة للمباني الأثرية بسبب ارتفاع منسوب المياه تحت السطحية من جهة و تآكل شواطئها على البحر المتوسط من جهة أخرى، و أدت الزيادة المضطربة في معدلات النحر قرب اللسان البري الممتد داخل البحر، وكما فى شكل (٥٠) صور الآثار المهددة بالغرق جراء ارتفاع منسوب سطح البحر المرتقب في مدينة رشيد بمحاذاة الساحل الشمالي لدلتا النيل، و يظهر في القسم العلوي و الأوسط من اللوحة صور للمباني التاريخية في الفترة العثمانية، ويظهر في القسم السفلي من اللوحة صورتين للطابية المتبقية من مجموع ١٧ طابية كانت على طول المسافة بين رشيد وخليج أبوقير وابتلاعهم مياه البحر، يظهر في الصورتين بوضوح حالة التردي و مؤشرات تسرب مياه البحر و ما تخلفه من أملاح و رطوبة مرتفعة في الموقع.

شكل (٥٠) صور الآثار المهددة بالغرق جراء ارتفاع منسوب سطح البحر المرتقب في مدينة رشيد

٣. مدينة الإسكندرية

لارتفاع منسوب سطح البحر على المستوى العالمي، فإن مناطق عديدة بمدينة الاسكندرية مهددة بالغرق وخاصة المناطق القديمة بالمدينة حيث أن الآثار اليونانية و الرومانية المغمورة في الميناء الشرقي و خليج أبو قير، و التي يرجع تاريخها إلى قرابة ٥٠٠ سنة قبل الميلاد، ترقد الآن على عمق يتراوح ما بين مترين و ٥,٥ متر تحت سطح البحر.

وو جد أنه بالتحليل الجيومورفولوجي لمواقع الآثار على اليابسة مثل مقابر الشاطبي، مصطفي كامل، الانفوشي، كوم الشقافة، شارع تيجران، جنبا إلى جنب مع موقع كوم الدكة الذي يضم المسرح الروماني أن هذه المواقع شديدة القرب من بعضها البعض و تمتد في أعماق الأرض لمسافات بعيدة مما يجعل مناسيبها تحت منسوب سطح البحر كما هو الحال في مقبرة الكتاكومب بكوم الشقافة هذا فضلا عن المناطق الواقعة تحت ارتفاع منسوب سطح البحر بمتر أو أكثر تحتوى على ثروة هامة متمثلة في الآثار الغارقة في مياه ضحلة بمحاذاة شواطئ المدن الشمالية كما هو الحال في خليج أبو قير و الميناء الشرقي القديم بالإسكندرية.

ومما سبق إن الدول المتقدمة هى المسئولة تاريخيا وإنسانيا عن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المسببة لظاهرة تغير المناخ والدول النامية هى المتضررة من الظاهرة ومصر جاءت ضمن ٨٤ دولة هى الأكثر تضررا من ظاهرة التغيرات المناخية وفق دراسة مهمة للبنك الدولي وعلية تم انعقاد قمة كوبنهاجن ضد الاحتباس الحراري وكان موقف مصر في هذه القمة هى ضرورة إلزام الدول المتقدمة بخفض انبعاثاتها من غازات الاحتباس الحراري بنسبة لا تقل عن ٤٠% بحلول عام ٢٠٢٠م وبما لا يقل عن ٨٠ – ٩٥% عام ٢٠٥٠م وذلك وفقا لقياسات عام ١٩٩٠م كسنة أساس. (١٠)

وبانتهاء قمة كوبنهاجن لتغيرات المناخ يوم الجمعة ١٨ ديسمبر ٢٠٠٩م اختلفت الآراء ما بين نجاح او فشل بما يعتبره المراقبون نصف نجاح ونصف فشل ، فقد تضمن البيان الختامي للقمة ضرورة حدوث تخفيضات في الانبعاثات الحرارية بنحو ٨٠% حتى عام ٢٠٥٠م عن قيمتها الحالية ولكن دون إلزام او وجود خطة واضحة المعالم او تلويح بعقوبات للدول التي يمكن ان تخالف هذا الالتزام ودون تحديد حصص أيضا للدول الكبرى المسببة لهذه الانبعاثات. (١١)

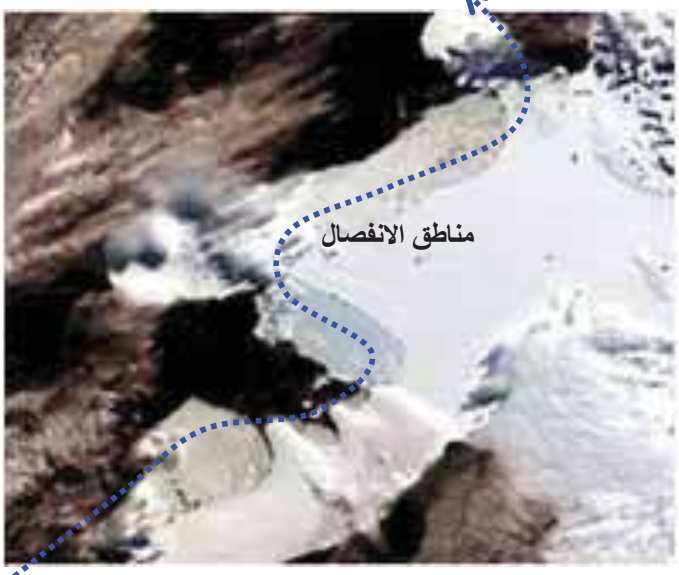
شكل (٥١) صورة فضائية لمدينة الاسكندرية الان ٢٠١٢م (google earth pro)

[١٠] - د/ ماجد جورج وزير الدولة لشئون البيئة، جريدة الأهرام – العدد ٤٤٩٣١–١٢ ديسمبر ٢٠٠٩م.
[١١] - د/ نادر نور الدين محمد، جريدة الأخبار – العدد ١٧٩٩٦– ٢١ ديسمبر ٢٠٠٩م.

شكل (٥٢) صورة فضائية لمدينة الاسكندرية معالجة بنظام ال □□□ □ بعد غرق المدينة وارتفاع منسوب المياة الى ٣.٠٠م [١٢]

٥-١-٢-٣ تأكيد صحة الظاهرة

١- وبالفعل في يوم الخميس الموافق ٢٠٠٨/٣/٢٧م أظهرت صور الأقمار الصناعية أن كتلة هائلة من الجليد بدأت في الانصهار وظهرت بها شروخ تهدد بانفصالها عن القطب الجنوبي وذلك بسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض الناتج عن زيادة انبعاث ثاني أكسيد الكربون، ويعتقد العلماء أنه إذا استمر معدل انفصال وذوبان جليد القطبين فان مستوى المياه في البحار والمحيطات سيرتفع بمقدار ٣ امتار بنهاية القرن الحالي، علما بأن أكثر الدول تضررا هي دول المتوسط وأكثرها تضرراً هي مصر وذلك بارتفاع منسوب مياه البحر المتوسط والتي سترتفع نتيجة ظاهرة الاحتباس الحراري. [١٣]



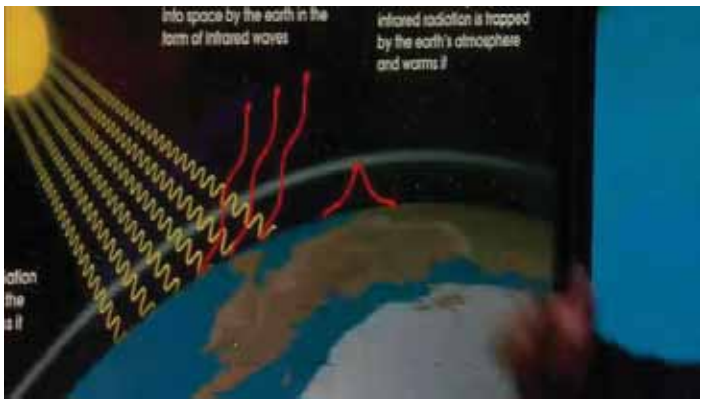
شكل (٥٣) صورة بالقمر الصناعي توضح بداية انفصال هضبة ويلكنس عن جليد القارة القطبية الجنوبية

[١٢] - إعداد الباحث.
[١٣] - تم ذكرها سابقا فى مقدمة البحث وتم ذكرها مرة اخرى هنا لاهمية موضعها بهذا الفصل.

٢- حدوث سيول شديدة جدا بمصر فى يناير ٢٠١٠م وأثر ذلك على الهياكل العمرانية لمعظم محافظات الصعيد وخاصة مدينة أسوان وسلاسل جبال البحر الأحمر ومحافظات شمال وجنوب سيناء، حيث تكاثرت السحب المنخفضة والمتوسطة صاحبها سقوط أمطار غزيرة ورعدية أحيانا وامتد تأثير هذه الأمطار ليشمل مدينة القاهرة والمدن الساحلية ولكن بكميات اقل نسبيا من تلك الأمطار الساقطة على باقي الأنحاء وصاحب ذلك انخفاض ملحوظ في درجات الحرارة بقيم تراوحت من ٦ إلى ٨ درجات مئوية كما نشطت الرياح في بعض المحافظات مما أدي إلى تدهور للرؤية وزيادة الإحساس ببرودة الجو، ويرجع السبب في هذا إلى تأثر الجمهورية بوجود منخفض جوي متركز فوق سطح البحر الأحمر كان مصحوبا بالرياح معظمها جنوبية شرقية محملة بنسبة عالية من بخار الماء وتزامن مع وجود هذا المنخفض وجود منخفض جوي آخر في طبقات الجو العليا كان مصحوبا بتيار هوائي نفاث شديد البرودة قادم من شمال ووسط أوروبا **(ناتج من ارتفاع درجة حرارة الأرض)** وهذا بدورة أدى إلى حالة عدم الاستقرار في الأحوال الجوية هذا بالإضافة إلى كميات السحب المنخفضة والرعدية التي تحركت من المناطق الاستوائية لتؤثر على صعيد مصر وسواحل البحر الأحمر بمحافظات شمال وجنوب سيناء. (١٤)

٣- الفيلم الوثائقي لآل جور (١٥)

هو فيلم وثائقي تم إنتاجه سنة ٢٠٠٦م وحصل به آل جور على جائزة نوبل للسلام سنة ٢٠٠٧م وآل جور هو المرشح المنافس لجورج بوش الابن لرئاسة الولايات المتحدة الأمريكية فى عام ٢٠٠٠م، وهذا الفيلم يؤكد صحة ظاهرة التغير المناخي وفق أبحاث وإثباتات علمية استغرقت سنوات في إعدادها وتم مناقشة هذه الظاهرة في الفيلم بشكل علمي وعلى المستوي العالمي على الكرة الأرضية كلها، ثم بعد ذلك تطرق على المستوى القومي ثم المستوي الإقليمي ثم على مستوى المدن، ومرفق بالبحث اسطوانة مدمجة للفيلم، ولكن يمكن أن نستند إلى بعض حقائق تفيد البحث من هذا الفيلم وتم اخذ بعض اللقطات التي توضح صحة الظاهرة، وفي الأشكال التالية (٥٤، ٥٥، ٥٦) تشرح ظاهرة الاحتباس الحراري وارتفاع درجة حرارة الأرض بشكل مبسط وكيفية ذوبان جبال الجليد على مستوى العالم الأمر الذي أدى إلى ارتفاع نسبة غازات الاحتباس الحراري على وجه الأرض.

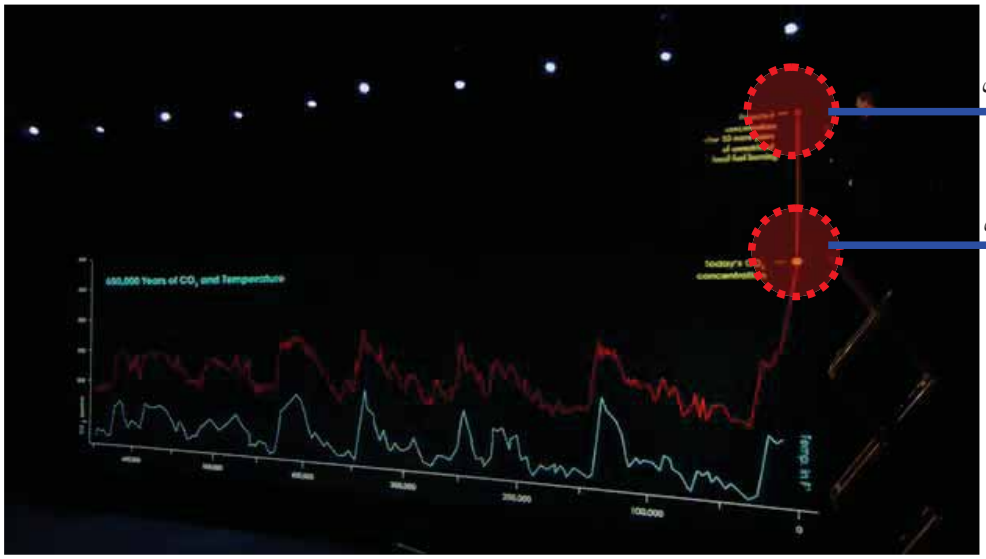


شكل (٥٤) شرح ظاهرة الاحتباس الحراري

١٤ - جريدة الأخبار – العدد ٤٤٩٧١ – الصفحة الخامسة –٢١ يناير ٢٠١٠م.

١٥ - كافة البيانات والأشكال التي تندرج أسفل هذا العنوان تم استنتاجها واخذ لقطات تصورية من الفيلم الوثائقي لآل جور والذي تم إنتاجه سنة ٢٠٠٦م تحت عنوان (An Inconvenient Truth) وحصل آل جور على جائزة نوبل للسلام في عام ٢٠٠٧م مناصفة مع IPCC كما حصل هذا الفيلم على جائزتين أوسكار كأفضل فيلم وثائقي.

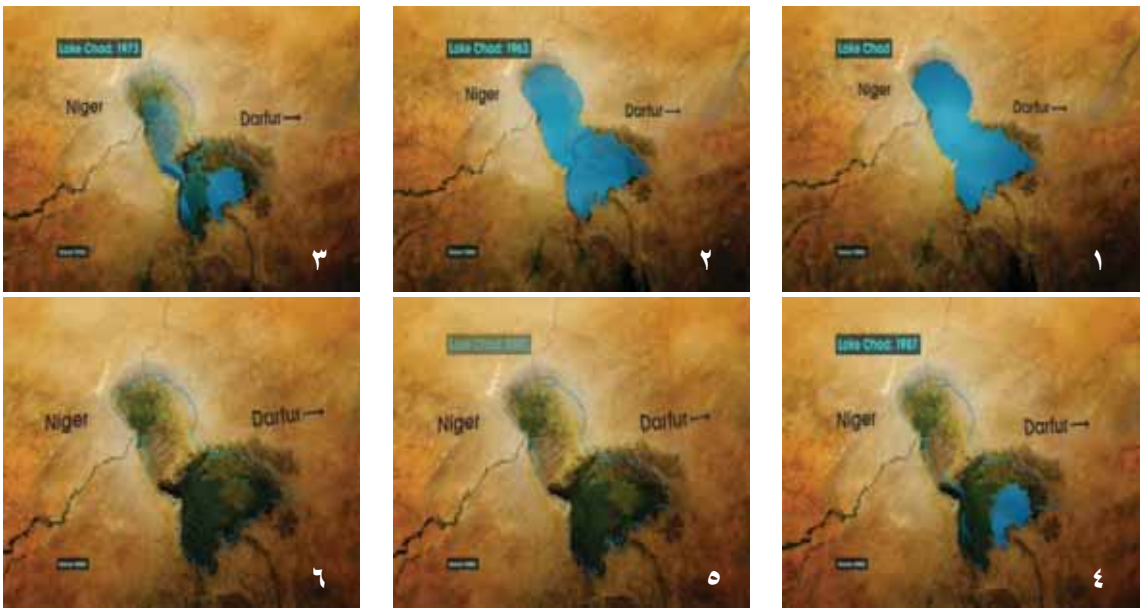
شكل (٥٥) حركة المياه عبر المحيطات ثم إلى البحار على مستوى العالم



شكل (٥٦) ديجرام يوضح ارتفاع نسبة غازات الاحتباس الحراري عبر السنين

ومن الشكل السابق يوضح الديجرام أن اللون اللبني هو نسبة غازات الاحتباس الحراري للكرة الارضية منذ ٦٥٠عام، بينما اللون الاحمر هو نسبة غازات الاحتباس الحراري فى الجو منذ اخر ٢٠عام الماضية وكما هو موضح بالشكل إزدياد هذه النسبة حتى عام ٢٠٠٥م بل وفى زيادة مدرجة.

وفي الأشكال (٥٧،٥٨) بثبات الأمثلة حيث في شكل (٥٧) توضح بحيرة تشاد سنة ١٩٦٣م والتي كانت تعد من اكبر البحيرات على مستوى العالم في ذلك الوقت، وبدأت تتقلص عاما بعد عام حتى أصبحت اليوم لا وجود لها على الإطلاق بل وتحول قاعها إلى الجفاف مما أثر ذلك على الهيكل العمراني والوظيفي لمدينة تشاد.

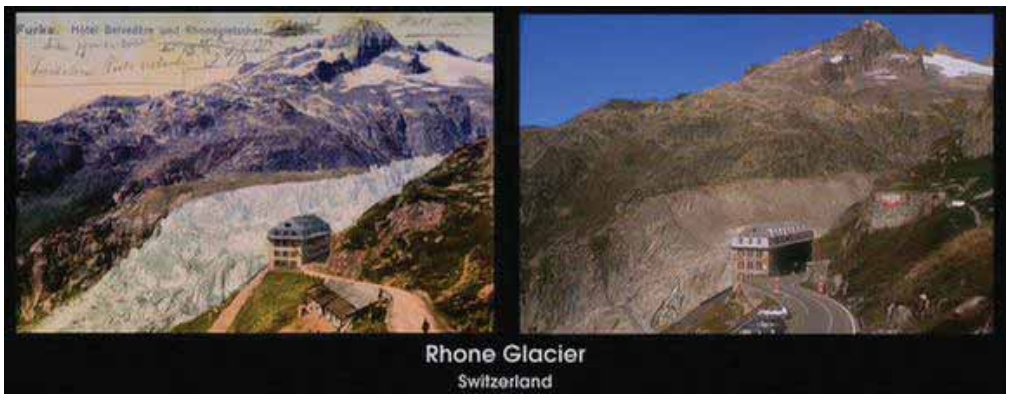


شكل (٥٧) تقلص بحيرة تشاد من سنة ١٩٦٣حتى سنة ٢٠٠٥م والتي كانت من اكبر بحيرات العالم

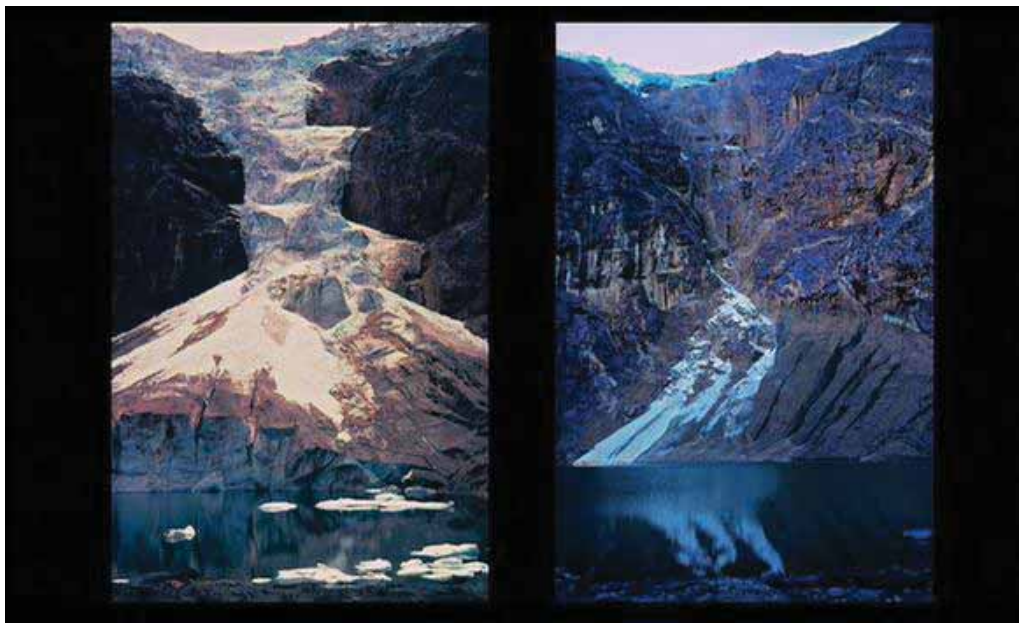
شكل (٥٨) بحيرة تشاد عام ٢٠٠٦م

وبالمثل الأمثلة التي تؤكد ذوبان الجليد في المناطق الجليدية كما في الأشكال (٥٩، ٦٠، ٦١) بينما شكل (٦٢) يوضح موقف الطبقة الجليدية في الكرة الأرضية ومدى تناقصها عام بعد عام.

شكل (٥٩) مناطق جليدية قديما – والآن



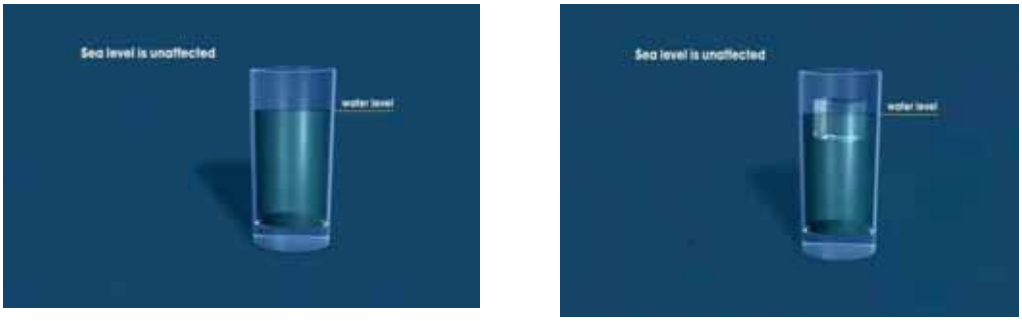
شكل (٦٠) مناطق جليدية في أنحاء الألب قديما – والآن



شكل (٦١) مناطق جليدية في الأرجنتين قديما – والآن

شكل (٦٢) ديجرام توضيحي لتناقص الطبقة الجليدية عبر السنين

بينما الأشكال من (٦٣، ٦٤) تشرح بشكل مبسط على مثال كأس ماء وقطع ثلج نظرية غرق الجبال الجليدية وتأثيرها على اليابسة وفقا لنظرية الأواني المستطرقة التي اعتمد عليها بعض العلماء في عدم صحة الظاهرة، ولكن سيتم توضيحها من خلال الأشكال التالية حيث يوضح المحيط وعليه الجبال الجليدية فعندما تذوب هذه الجبال هذا لا يؤثر على اليابسة وفقا لنظرية الأواني المستطرقة بينما في حالة وجود هذه الجبال الجليدية على اليابسة وذوبانها فان مياه هذه الجبال ستذوب وتسري الى البحار والمحيطات مما سيرفع ذلك من منسوب المياه وسيؤدي ذلك إلى غرق أجزاء من اليابسة كما في الشكل (٦٤).

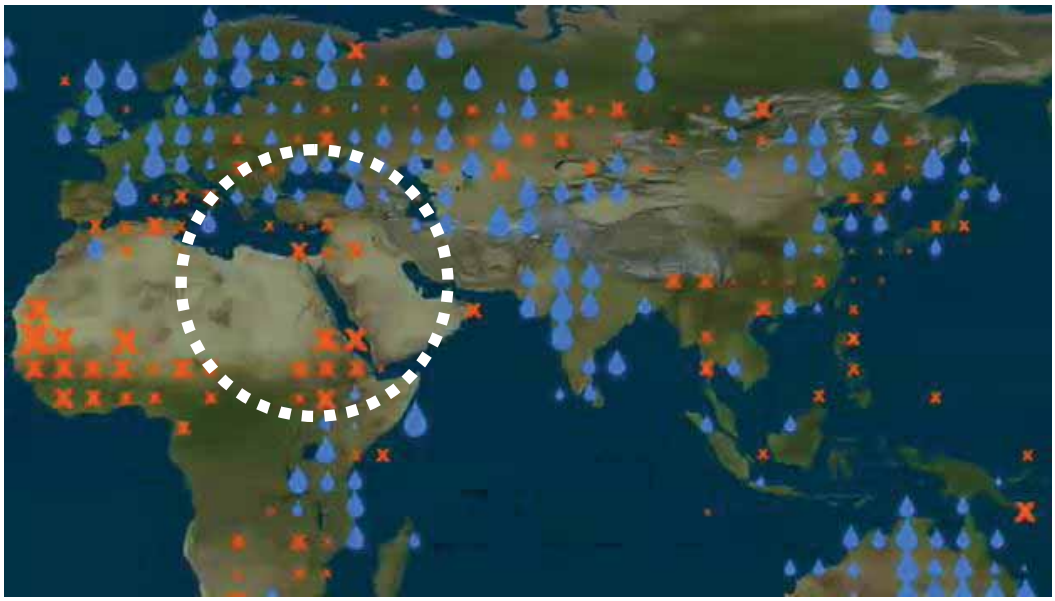


شكل (٦٣) توضيح فكرة ذوبان الجليد في الماء طبقا لنظرية الأواني المستطرقة

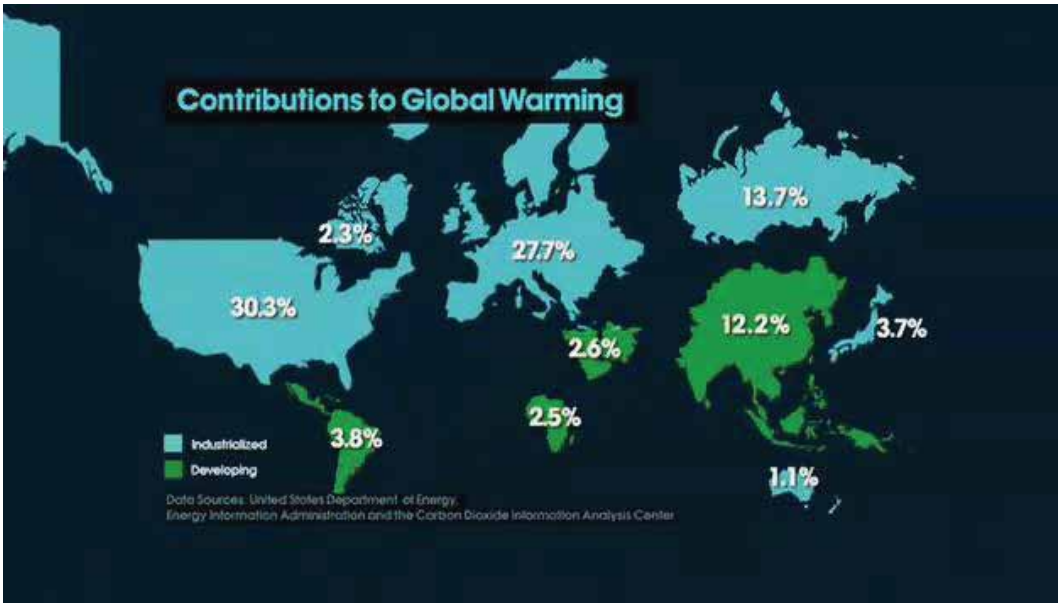
شكل (٦٤) توضيح فكرة ذوبان الجليد على اليابسة حيث يذوب الجليد ويخرج عن حافة الكأس

وأخيراً أختتم الفيلم بحقيقة حدوث هذه الظاهرة بتوضيح خريطة للعالم توضح أماكن تأثير الدول من هذه الظاهرة كما في شكل (٦٥) وكما يوضح الشكل أن مصر من الدول التي ستؤثر عليها هذه الظاهرة في شمال وجنوب وشرق مصر.

كما أن الشكل (٦٦) يوضح توزيع القارات وفقا لحجم الانبعاثات الحرارية.



شكل (٦٥) الدول التي ستتأثر بالظاهرة وكما هو واضح بالشكل مصر من هذه الدول وبشكل كبير



شكل (٦٦) توزيع قارات العالم وفقا لحجم انبعاثات الاحتباس الحراري

٥-٢ دور التخطيط العمراني في مواجهة كارثة غرق الدلتا ومدن السواحل جراء ظاهرة الاحتباس الحراري

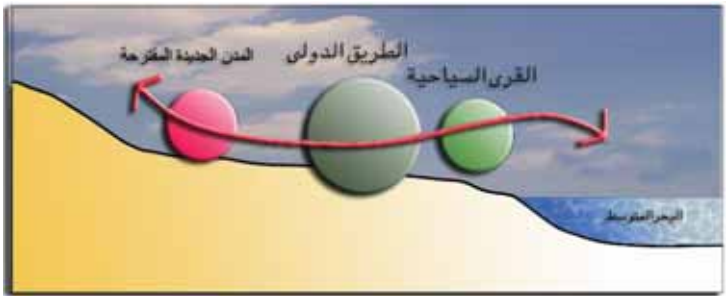
بناء على ما سبق عرضه فى هذا الفصل من حقيقة ظاهرة الاحتباس الحراري وبالتالي غرق أجزاء من دلتا مصر فإن إزالة المدن الموجودة على السواحل و تغيير مواقعها يعتبر أمرا صعبا إن لم يكن مستحيلا نظرا لقيمتها التاريخية والحضارية والاجتماعية والاقتصادية حيث يقطنها مئات الآلاف وبعضها الملايين من السكان الذين ارتبطوا بها وارتبطت بهم.

ومن خلال الدراسة التحليلية فى هذا الفصل ونتائج فيلم آل جور يمكن طرح بعض أفكار دور التخطيط العمراني في مواجهة الكارثة في الآتي:-

- إيقاف نمو المدن على امتداد الشريط الساحلي والاتجاه بها في الاتجاهات الأخرى الاتجاه الآمن للنمو نحو الجنوب والغرب بعيداً عن الساحل الشمالي.
- اعتماد استراتيجيات نمو المدن التوابع، والتي تهدف إلى نمو المدينة بشكل آمن من حيث الابتعاد عن الساحل وكذلك حماية الأراضي الزراعية المحيطة والتي تعتبر المصدر الاقتصادي الرئيسي للمنطقة.

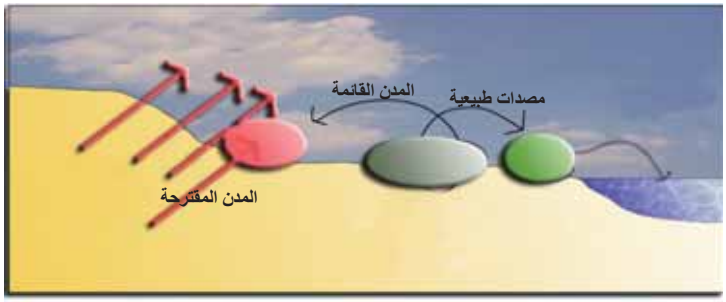
وفي حالة استحداث مدن جديدة بالقرب من المناطق الساحلية فيجب أن يؤخذ في الاعتبار عند اختيار مواقع لهذه المدن التوصيات التالية:

- اختيار المواقع التي منسوبها أعلى من منسوب سطح البحر (أكثر من ٣-٥ متر فوق سطح البحر) بحيث لا تتأثر بالظاهرة



شكل (٦٧) اختيار المواقع التي منسوبها أعلى من منسوب سطح البحر لبناء المدن والتجمعات العمرانية الجديدة المقترحة [١٦]

- أن تكون مواقع هذه المدن بعيدة نسبيا عن الشواطئ و السواحل بحيث تكون آمنة نسبيا.
- عمل مصدات طبيعية و اصطناعية للحد من قوة تأثير الأمواج البحرية.

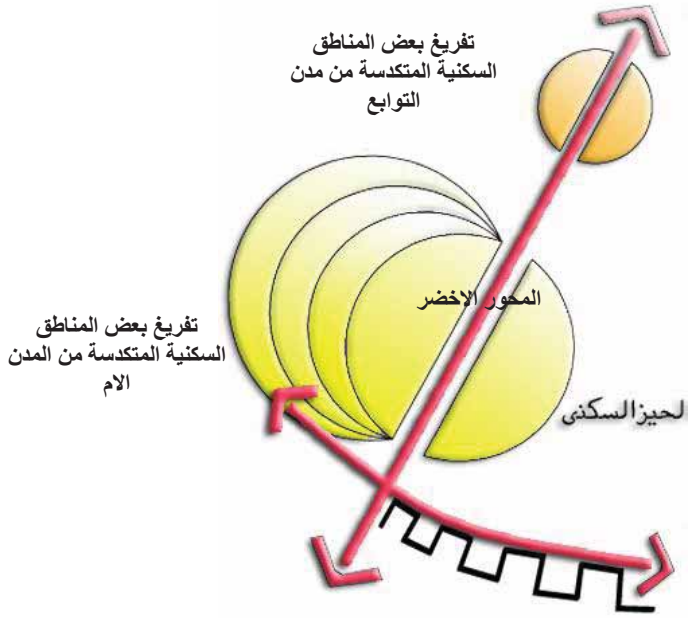


شكل (٦٨) استخدام المصدات الطبيعية للحد من قوة تأثير الأمواج البحرية إعداد الباحث

[١٦] - إعداد الباحث.

- بالنسبة للتجمعات السياحية التي تنشأ على السواحل فيجب التقليل من الواجهة البحرية و الدخول بالقرية في العمق البعيد عن الساحل مع العمل على إدخال المسطحات المائية البحرية داخل هذه التجمعات. (إحضار البحر إلى النزلاء).
- تنسيق المواقع السياحية من خلال إنشاء المصدات الطبيعية لتكون عناصر وظيفية و جمالية. (١٧)

- زرع الأشجار والحدائق والمسطحات الخضراء واستخدام اللون الأخضر على شبكة الطرق
- تفريغ بعض الساحات والفراغات وعمل مساحات خضراء لحركة الإنسان داخل الحيز العمراني للقرية خاصة أن القرى قاربت عمرانيا من المدن عمائر خرسانية وادوار مرتفعة.



شكل (٦٩) تفريغ بعض المناطق السكنية المتكدسة وعمل مساحات خضراء لحركة الإنسان إعداد الباحث

- زيادة المسطحات الخضراء في مدن الجمهورية خاصة مدينة القاهرة حيث وصل المعدل إلى ٠.١٠ م٢ / فرد لكن في بعض المدن والتجمعات الجديدة تم تطبيقه ٤-٥ م٢ / فرد حدائق ومسطحات خضراء على مستوى المجاورة والمجموعة السكنية – مستوى المدينة – أو حدائق إقليمية ودولية واستخدام المسطحات الخضراء للفصل بين الأحياء السكنية وبعضها البعض الامر الذى يقلل من ارتفاع درجة حرارة الارض.
- عند تخطيط المدن والتجمعات العمرانية الجديدة يجب أن يخلق التخطيط مساحات مفتوحة وعدم تشويه الحدائق وغلقها بأسوار حديدية حتى لا تصبح كالسجون الخضراء من الصعب استخدامها والاستمتاع بها. (١٨)

[١٧] - رمضان الطاهر أبو ألقاسم، بشير رمضان الزليطني، جامعة الفاتح، طرابلس، ليبيا، (الاعتبارات التخطيطية لمواجهة الكوارث – حالة دراسية تخطيط إقليم الخليج بليبيا) ، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.

[١٨] - إسماعيل عبد العزيز عامر، كلية الهندسة،جامعة الأزهر، القاهرة، بحث السجون الخضراء، مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي العاشر، ٢٠٠٨م.

٥-٣ الخلاصـــــــــــــــــــــة

٥-٣ -١ خلاصة مواجهة التخطيط العمراني لكارثة غرق الدلتا:

بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري سترتفع مياه المحيطات منها الى البحر المتوسط وسيؤدي ذلك الى غرق ١٥% من مساحة الدلتا وذلك بحلول عام ٢٠٣٥م بارتفاع مياة البحر الى ٥٠سم، وغرق نسبة ٤٠% بحلول عام ٢٠٥٠م بارتفاع مياه البحرالى ١م، بالاضافة الى غرق بعض المناطق على ساحل البحر الاحمر، كل ذلك سيؤثر على الهيكل العمراني لخريطة مصر التخطيطية والطبيعية بل وسيؤثر أيضا على الهياكل العمرانية للمدن القائمة بالكامل أو الغارق أجزاء منها.

لذا فلابد أن تتخذ الاحتياطات التخطيطية اللازمة لحماية غرق الدلتا ومدن السواحل وتتمثل فى الآتي:-

١- ايقاف النمو العمراني على مدن السواحل المتضررة.

٢- تخطيط مدن جديدة أقرب ما يكون للمدن المتضررة مع مراعاة البعد المكاني والبيئي لها.

٣- عمل مصدات طبيعية وإصطناعية للحد من قوة تأثير الامواج البحرية.

٤- زيادة الرقعة الخضراء داخل المدن القائمة على مستوى الجمهورية.

٥- خلق مسافات بينية وفراغات حضرية وعمرانية داخل المدن المكتظة بالعمران والسكان (إتباع نظرية الخلخلة السكانية).

٦- إمكانية التوجه إلى التنمية العمرانية المستدامة إلى جنوب مصر.

٧- اتباع نظرية الاقلمة التخطيطية فى المناطق المهددة بالغرق أسوة بمدينة البندقية بايطاليا.

الباب الثالث (الاطار التحليلي للمقترحات - دور التخطيط العمراني في المواجهة)

الفصل السادس

(دور التخطيط في مواجهة الكوارث الطبيعية فى مصر)

مقدمة:

تم إعداد العديد من الدراسات والأبحاث العلمية الخاصة بالحد ومواجهة الأخطار والكوارث الطبيعية وتم الاعتماد على تنمية القدرات والإطار المؤسسي من الدرجة الأولى في هذه المواجهة ولكن ليس هذا مجال البحث إنما سيتم التطرق سريعا مع الأخذ في الاعتبار إلى هذه الدراسات كمدخل أولي لنوع المواجهة التي يتبعها البحث وهو دور التخطيط العمراني في المواجهة بسبب تأثير الكوارث الطبيعية على الهيكل العمراني للإقليم او المدينة او القرية، وسيتم في هذا الفصل استنتاج كافة الدراسات التي أعدت في الفصول السابقة من دراسة ونتائج الدراسات السابقة والتجارب العالمية والمحلية في مواجهة الكوارث الطبيعية وخاصة التي تحدث في مصر بالإضافة إلى أن هذا الفصل سيستخلص بعض الركائز الأساسية لمواجهة كارثة التغير المناخي والتي تم التحدث عنها في الفصل السابق.

٦-١ دور الجهات المعنية بالتخطيط العمراني للحد من الكوارث . [١]

تشترك كافة وزارات ومؤسسات وهيئات الدولة للحد ومواجهة الكوارث الطبيعية سواء قبل او اثناء او بعد حدوثها ولكن سيتطرق البحث هنا للجهات المعنية والمتكاملة مع بالتخطيط العمرانى وهى كالتالى:

٦-١-١ دور المحافظة

١. إعداد خطط مواجهة الكوارث التي من المحتمل أن تواجهها المحافظة و عمل سيناريوهات مختلفة للخطة لمواجهة الأخطار المحتملة والتدريب عليها بصفة مستمرة.
٢. حصر و تحديث البيانات أولا بأول و الإمكانات في نطاق المحافظة و إنشاء قاعدة بيانات للعناصر الهامة في المواجهة مثل المستشفيات ،المعدات الثقيلة ، وسائل النقل ،والخبراء في مختلف المجالات.
٣. إعداد خطط مواجهة بكل مرفق لحالات الطوارئ خاصة بالنسبة لمرافق الكهرباء و المياه والطرق و الري و الصحة و كافة المرافق.
٤. وضع خطط متكاملة ومتبادلة للاستعانة بجهود المنظمات غير الحكومية و كذلك التنسيق مع المحافظات المجاورة .
٥. الإشراف المباشر من المحافظ على قيام كل فريق بتنفيذ خطة الطوارئ الممثلة لواجبات الوزارة التي يمثلها في الحكومة المركزية.
٦. التعاون مع وزارة التعليم ووزارة الدولة للتعليم العالي و البحث العلمي على تدريب فرق المتطوعين من طلبة المدارس و المعاهد و الجامعات بالتنسيق مع مصلحة الدفاع المدني ووزارة الصحة و جمعية الهلال الأحمر في أعمال الإسعافات الأولية و الوقاية و تسجيلهم كمتطوعين للمشاركة في أعمال الوقاية و مكافحة الحرائق و اكتساب الخبرات للمعاونة في عمليات مواجهة الكوارث .
٧. إنشاء مكتب إعلامي لإصدار كافة البيانات المتعلقة بالكارثة .
٨. إعداد دليل اتصال خاص بالنقاط و الجهات الهامة المطلوب الاتصال بها خلال الكارثة.

[١] - وزارة الدولة لشئون البيئة – جمهورية مصر العربية - (الخطة الوطنية لمواجهة الكوارث البيئية) – الباب الخامس –٢٠٠٦م.

٩. التنسيق مع وزارة المالية لتوجيه الاعتمادات المالية للصرف على متطلبات مواجهة الكارثة.
١٠. المعاونة في إيواء المضارين وإعداد أماكن الإيواء المؤقتة والدائمة لهم.
١١. الإشراف على إعادة الوضع إلى طبيعته بالنسبة للمنشآت التي تعرضت للكوارث.
١٢. تنفيذ القرارات القضائية بالنسبة لإخلاء العقارات المتضررة أو العقارات المجاورة لها نتيجة حدوث الكارثة.
١٣. دراسة الأحداث التي تمت ومقارنتها بأحداث الكارثة السابقة، والتعرف على أوجه القصور وكيفية التخلص منها، والاهتمام بنقل الدراسات والبحوث إلى الجامعات ومراكز البحوث الإقليمية والمحلية للإدلاء برأيها في تخطي أوجه القصور التى حدثت أثناء الكارثة. (٢)

٦-١-٢ دور وزارة الإسكان وهيئة المجتمعات العمرانية الجديدة. (٣)

١. المشاركة في إصلاح و صيانة الطرق التي في نطاق مسؤولية الوزارة و إزالة كافة المعوقات التي تؤثر على حركة وسائل النقل ، خاصة المعوقات التي قد تواجه عمليات نقل الإمدادات والتموين و الخدمة العامة.
٢. معاونة المرور و الدفاع المدني في إعداد وتثبيت العلامات التحذيرية على الطرق و كذا الحواجز التي تمنع الدخول في الطرق أو المناطق المغلقة.
٣. المشاركة في توفير أماكن للإسكان العاجل.
٤. دراسة و تحديد المواقع التي تصلع لإقامة مواقع للتهجير بها على مستوى المحافظات بمعرفة أجهزة الوزارة المعنية .
٥. تجهيز المواقع التي تم اختيارها للإيواء بالمرافق.
٦. دفع المعدات الثقيلة والمساعدة من خلال الشركات التابعة لمواجهة الكوارث بالتنسيق مع الدفاع المدني.
٧. الكشف الدوري على المساكن المتصدعة والآيلة للسقوط في المدن والقرى ووضعها على قائمة أولويات الوزارة وإخلاؤها إذا لزم الأمر، وتعويض سكانها بالمساكن البديلة أو تدعيمها وإصلاحها.
٨. مراقبة حدوث أي خلل في المساكن وسرعة إجلاء المواطنين ونقلهم إلى مواقع إيواء أخرى.

[٢] - مجلس الوزراء المصري – مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار – (الخطة القومية لإدارة كارثة السيول في مصر) – أكتوبر ٢٠٠٧م.
[٣] - مجلس الوزراء المصري – مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، أكتوبر ٢٠٠٧م، مصدر سابق.

٦-٢ دور التخطيط العمراني في مواجهة الكوارث الطبيعية بمصر.

٦-٢-١ في مواجهة كارثة السيول [٤]

- استغلال مخططات البنية الاساسية في محاولة لاستغلال اكبر كمية ممكنة من المياه قبل تعرضها للضياع السريع، وأهمها ضرورة إنشاء الحواجز والخزانات والكرفانات في المواقع المناسبة لتحقيق غرضين في آن واحد أولاهما تخفيف سرعة جريان السيول والحد من انجرافات الأراضي وتخريب البنية التحتية، وثانيهما الاستفادة من المياه المحصودة في الاستخدامات المختلفة.
- تكثيف زراعة الأشجار الحراجية (الكثيفة ودائمة الخضرة) - المناسبة للظروف البيئية – على طول ضفاف الوديان والمسيلات المائية لتخفيف حدة السيول والتقليل من انجرافات أراضي الوديان الخصبة.
- العمل على رفع كفاءة تشغيل وإدارة صيانة السدود القائمة.
- اتخاذ التدابير اللازمة الوقائية والعلاجية لأخطار السيول على الأراضي الزراعية والبنية التحتية وأهمها:
  - إنشاء الجسور والكباري في مناطق تقاطع الوديان مع الطرق الإسفلتية والمرصوفة.
  - إنشاء الجدران الساندة في مناطق التجمعات السكنية والأراضي الخصبة في ضفاف الوديان لحمايتها من التدمير والخراب.
  - وضع خطط تنفيذية لتحديد وإنشاء المجمعات السكنية والبنية التحتية في المواقع المناسبة غير المعرضة لأخطار وأضرار السيول.
  - استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد لاعداد الخرائط التخطيطية على كافة مستويات التخطيط لمصر، وذلك لتوفير قاعدة معلومات متكاملة محدد بها نطاقات الكوارث الطبيعية واستخدامها حال اعداد المخططات بكافة مستوياتها.
- إعادة النظر في طريقة تغطية القنوات وسفلتة الشوارع فوقها بحيث تستغل في:
  - مناطق ترفيهية للمشاة.
  - استغلال جزء من المياه لزيادة المناطق الخضراء في المدينة.
  - استحداث أرصفة للمشاة على طول الشوارع وتخصيص بعض هذه الشوارع كمناطق خاصة بالمشاة.
- حجز العناصر المصاحبة للمياه في أماكن مناسبة. [٥]
- إمكانية الاستفادة من المياه مستقبلاً بعد تجميعها في حوض عام.

[٤] - محمد حزام المشرقي، محمد المذحجي، كلية الهندسة - جامعة صنعاء - اليمن، تأثيرات الكوارث الطبيعية على التنمية الإقليمية (كوارث السيول على شرق وسط اليمن - دراسة حالة)، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.

[٥] - محمد احمد سلام المذحجي، كلية الهندسة - جامعة صنعاء - اليمن، تحليل أسباب وتأثير والحد من الكوارث الطبيعية حالة دراسية: حماية مدينة تعز من الفيضانات، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.

- تغطية القنوات وسفلتتها كشوارع تخترق المدينة من الجنوب إلى الشمال او من الشرق إلى الغرب و إمكانية الاستفادة من هذه الشوارع لحل مشاكل المرور بالمدينة، وتوفير مناطق ترفيهية ومناطق حضرية للمشاة.
- تنظيم البناء على جانبي الوديان عن طريق مراعاة الحرم على جانبي مخر السيل.
- دراسة النسيج التخطيطي المستخدم بحيث يحقق التوافق بين المتطلبات والمفاهيم التصميمية القديمة المتوارثة وبين احتياجات ومستجدات العصر الحديث مع عدم إغفال القيم الموجودة في النسيج والنمط القديم.
- الاهتمام بدراسة النسيج العمراني بحيث يحقق التناسق والتوافق مع العوامل المناخية.
- مراعاة تحقيق الأمن والسلامة داخل الكتلة العمرانية وذلك بفصل شوارع المشاة عن حركة الآليات.

٦-٢-٢ في مواجهة كارثة الزلازل (٦)

- إبراز المناطق الهامة والضرورية في المدن ووجوب الإشارة إليها في المخططات وطرق الوصول إليها مثل: المستشفيات والمراكز الصحية، والدفاع المدني والشرطة، ومراكز تخزين الأدوية والمواد الغذائية، ومحطات شبكات الكهرباء والماء، ومراكز المتطوعين.. وغيرها.
- التأكد من جاهزية مباني ومنشات المستشفيات ومؤسسات إسناد الطوارئ وصمودها في وجه الكارثة، وذلك حتى تتمكن من تقديم الخدمات والإسعاف للمصابين، فمثلاً في زلزال المكسيك عام ١٩٨٥ وزلزال تركيا في عام ١٩٩٩ وزلزال باكستان عام ٢٠٠٥ تعرضت بعض المستشفيات لأضرار وانهيارات كبيرة ، مما أدى لتعطيلها، وفي زلزال ١٩٩٩ في كولومبيا انهار عدد كبير من مباني الشرطة والدفاع المدني.
- توفير طرق للمواصلات البديلة والإشارة لهذه الطرق في المخططات، وذلك استنادا لسيناريوهات الأضرار والانهيارات المتوقعة، بسبب حصول الانزلاقات الأرضية في المناطق الجبلية أو انهيارات المباني لإغلاق الطرق ، وبالتالي إعاقة سيارات الطوارئ من تقديم المساعدة، لذلك يجب أن تتضمن خطط الطوارئ وجود بدائل مع ضرورة الإشارة لهذه البدائل "الطرق والممرات" في المخططات، بالإضافة لتحديد الطرق المتوقع إغلاقها نتيجة الانهيارات الجزئية أو الكلية، والإشارة كذلك لطرق الإخلاء وتصنيفها وفقا لأهميتها .
- عند إعداد مخططات المدن لابد من تخصيص أماكن واسعة ومفتوحة لاستخدامها كساحات للعمل الميداني وإسناد الطوارئ، حيث تستخدم هذه الساحات لإقامة غرف للعمليات و المستشفيات الميدانية والمخيمات المؤقتة الخاصة بتجميع وإخلاء الناجين، مع ضرورة الإشارة لأماكن وجودها في المخططات، ومراعاة توزيعها في جميع مناطق وأحياء المدن والتجمعات العمرانية، وأن يرافق ذلك تحديد طرق الوصول إليها و كيفية تأمين الدواء والغذاء والمياه من أقرب المصادر.

٦ - جلال نمر الدبيك، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين (مخططات المخاطر وإدارة الكوارث " سيناريوهات لمخاطر زلزالية متوقعة لعينة من المدن الفلسطينية ")، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.

- وضع نتائج دراسات قابلية الإصابة الزلزالية للمباني والمنشآت على مخططات الأخطار، وتحديد مستوى خطورتها وذلك من خلال الاستعانة بألوان مستوى الخطورة المعتمدة في المؤسسات الدولية (الأحمر والبرتقالي والأصفر والأخضر)، واستناداً لموقع هذه المباني والمنشآت في المخططات حيث يمكن الاستفادة منها في معالجة أماكن الضعف ورفع درجة الاستعداد وتقليل قابلية إصابة المباني والمنشآت.
- مراجعة المواصفات القياسية للمباني المقامة حاليا والمزمع إقامتها من قبل لجنة متخصصة وخاصة في المنطقة الشمالية لمصر.
- التقليل من المباني المرتفعة في المنطقة الشمالية لمصر.
- تقوية المنشآت الموجودة في المناطق الزلزالية عندما تكون هناك حاجة لذلك.
- تحديد السياسات المتعلقة بتنمية المواقع العمرانية ولوائحها التخطيطية والمعايير القياسية للبناء في المناطق المهددة بالزلازل بهدف التقليل قدر الإمكان من حجم الأضرار التي قد تتعرض لها المباني والمنشآت بسبب النشاط الزلزالي المتوقع في تلك المناطق. (٧)
- القيام بجرد شامل للمباني والمنشآت الحيوية القائمة والمواقع الأثرية وتأهيلها لمقاومة الزلازل. (٨)

٦-٣ التخطيط العمراني كمدخل لمواجهة الكوارث الطبيعية .

٦-٣-١ إستمرارية عملية إتخاذ القرار مع التخطيط :(٩)

إن دور التخطيط العمراني للحد من آثار الكوارث الطبيعية المؤثرة على الهياكل العمرانية لا يتم أخذها عند حدوث الكوارث فقط بل يجب أن تسبق ذلك بكثير. الأمر الذي يتطلب من جميع الجهات المعنية سواء كانت حكومية أو خاصة أن تأخذ في إعتبارها عند وضع مخططاتها و برامجها التنفيذية للتنمية في أي من قطاعات العمل الخدمية أو الإسكانية أو الصناعية أو الإستثمارية أو السياحية أو غيرها لذا فإنه يجب عند دراسة أى مشروع تخطيطي مستقبلي أن يصحبة دراسة لكيفية مواجهة المخطط للكوارث المحتملة فى المنطقة المقام عليها مثل السيول،الزلازل...الخ، وأهمية وضع معايير وضوابط للتقليل من آثار الكوارث أياً كانت ضمن مخططاتها و مشروعاتها و يمكن تشبيه تلك المعايير و الضوابط بمثيلاتها في مجال الحفاظ على البيئة من جميع أشكال الملوثات و التي يجب إتباعها عند تخطيط أو تصميم المشاريع التخطيطية التنموية، لذلك فإن التوعية بأهمية الحد من الكوارث وإن كانت نادرة لابد و أن تُؤخذ في الإعتبار في جميع الجهات و الأجهزة المعنية و أن تتناسب تلك الأهمية مع حجم و نوعية المخاطر التي يمكن أن تواجهها تلك الجهات.

---

[٧] - رمضان الطاهر أبو ألقاسم، بشير رمضان الزليطني، جامعة الفاتح، طرابلس، ليبيا، (الاعتبارات التخطيطية لمواجهة الكوارث – حالة دراسية تخطيط إقليم الخليج بليبيا) ، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.

[٨] - تاج الدين الشرقاوي، أحمد الحسني، المعهد العلمي، جامعة محمد الخامس – أگدال – الرباط ، المملكة المغربية، (الخطر الزلزالي بالمغرب)، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.

[٩] - محمد عبد الباقي إبراهيم، الحاجة إلى مدخل تنظيمي لمواجهة الكوارث الطبيعية، المؤتمر الدولي الأول عن " البيئة و التنمية في أفريقيا "، كلية الهندسة ، جامعة أسيوط - مصر ، أكتوبر ١٩٩٥م.

٦-٣-٢ مستويات التخطيط و إتخاذ القرار للحد من آثار الكوارث : (١٠)

إن وضع التخطيط واتخاذ القرارات الهادفة إلى الحد من آثار الكوارث يجب أن تؤخذ في الاعتبار في جميع أجهزة الدولة المعنية و كذلك لدى أفراد المجتمع، ويمكن تقسيم مستويات وضع المخططات إلى ثلاث مستويات حسب حجم الكوارث و نطاق تأثيرها.

٦-٣-٢-١التخطيط على المستوى القومي: و تظهر أهمية التخطيط للحد من آثار الكوارث على المستوى القومي و ذلك في حالة الكوارث واسعة النطاق و التأثير مثل فيضانات الأنهار، الأمر الذي يتطلب القيام بتخطيط يهدف إلى تحديد الأهداف العامة الواجب تحقيقها مع تحديد نطاق العمل والمهام للأجهزة المعنية على المستوى الإقليمي و المحلى.

٦-٣-٢-٢ التخطيط على المستوى الإقليمي : وتظهر أهمية التخطيط على هذا المستوى لضمان مشاركة والتنسيق بين جميع قطاعات الدولة و الأجهزة المعنية والأهالي في إتخاذ القرارات ولتوجيه الاستثمارات والموارد المتاحة بالمنطقة نحو مشاريع الحد من آثار الكوارث، والكوارث على المستوى الإقليمي يمكن أن تكون على شكل سيول أو أعاصير.

٦-٣-٢-٣ التخطيط على المستوى المحلى : وفى هذا المستوى تظهر أهمية المشاركة الشعبية في وضع المخططات للحد من آثار الكوارث الأمر الذي يتطلب عمل برامج لزيادة الوعي لدى أفراد المجتمع مع عمل لقاءات و مناقشات معهم مباشرةً ومن خلال أجهزة الإعلام أو من خلال أماكن عملهم و تجمعهم و ذلك بهدف التوصل إلى مخططات تراعى الموارد المادية و البشرية المتاحة لدى المجتمع و الأجهزة المحلية و تأخذ في الاعتبار التكامل مع مشروعات التنمية العمرانية والاقتصادية على المستوى المحلى.

إن وجود ثلاث مستويات من التخطيط يتطلب المتابعة والتنسيق الرأسي بين تلك المستويات كما يتطلب كذلك التنسيق الأفقي في كل مستوى بين الجهات العاملة في مجال الحد من آثار الكوارث، الأمر الذي يتطلب وجود بنك للمعلومات و البيانات يعمل على المتابعة و التنسيق و الربط الأفقي بين دور و مهام الأجهزة القطاعية في كل مستوى.

٦-٤ التخطيط العمراني فى مواجهة الكوارث الطبيعية بمصر.

اولا:- المستوى الإقليمي

ولدراسة فرضية البحث على مستوى التخطيط الإقليمي فإن ثورة ٢٥ يناير لها دور في ذلك، فبعد نجاح الثورة طرحت عدة مشروعات ومخططات تنموية إقليمية لتنمية جمهورية مصر العربية، وتم إدراج ثلاثة مخططات تنموية فقط لتطبيق عليهم منطوق الفرضية وهم (**وادي التنمية ، ممر التنمية ، محور التنمية**) وتم دراستهم كالتالي:

[١٠] - محمد عبد الباقي إبراهيم، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، مجلة عالم البناء، العدد رقم ١٨٦، يناير ١٩٩٧م، ص ١٩.

٦-٤-١ مشروع وادي التنمية .....□..... (١١)

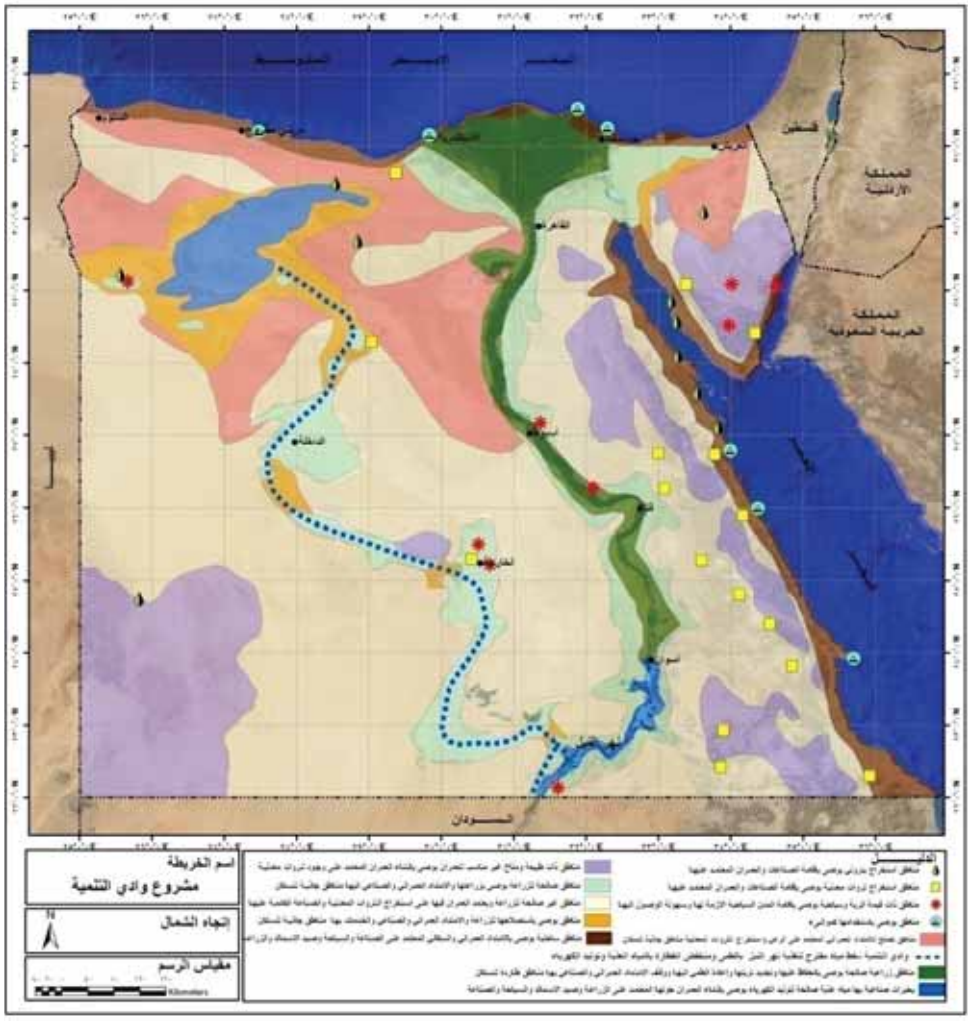
يعتمد فكرة مشروع وادي التنمية (وادي النيل) على خلق وادي في الصحراء الغربية مأخذه من بحيرة ناصر (نهر النيل) والمصب في منخفض القطارة، حيث يعمل وادي النيل بمثابة نهر النيل من حيث:-

١. توفير أراضي زراعية جيدة حول هذا الوادي بداية من منخفض الوادي الجديد.
٢. إمكانية امتداد الأرض الزراعية في مناطق صالحة للتنمية.
٣. إمكانية استغلال أراضي صحراوية بها منخفضات تصلح للزراعة والرعي.
٤. استغلال سواحل صالحة للامتداد العمراني حول الوادي تعتمد على السياحة والصناعة وصيد الأسماك.
٥. استغلال مناطق غنية بالثروات المعدنية ومناطق حقول بترولية.
٦. الامتداد العمراني وإقامة المدن الجديدة.
٧. زيادة معدلات الدخل وإنماء المزايا الاجتماعية وتوفير كافة الخدمات.
٨. توفير المياه والكهرباء والطاقة وخلافه.
٩. سهولة الوصول عن طريق الطرق والسكك الحديدية.
١٠. استغلال بحيرة ناصر وزراعتها وهو ما ينادي به أهل النوبة الآن بعد ثورة ٢٥ يناير حيث وافق رئيس الوزراء الاسبق د/ عصام شرف في يوم ٢٠١١/٩/١١ على هذا المشروع.(١٢)
١١. استغلال الساحل الشمالي للسياحة والعمران والصناعة
١٢. أن نهر النيل طارد للسكان حاليا ومستقبلا.
١٣. المحاور العرضية بين نهر النيل ووادي النيل تستوعب ٢٥ مليون نسمة.

وعليه وبناءً على شكل (٧٠) نجد أن خط المياه من بحيرة ناصر إلى منخفض القطارة يمر من خلال المنخفضات والميول الطبيعية للصحراء الغربية.

[١١] - عصمت عاشور، الخريطة القومية المقترحة لجمهورية مصر العربية لسنة ٢٠٢٠، نهضة مصر، ديسمبر ١٩٩٦م.

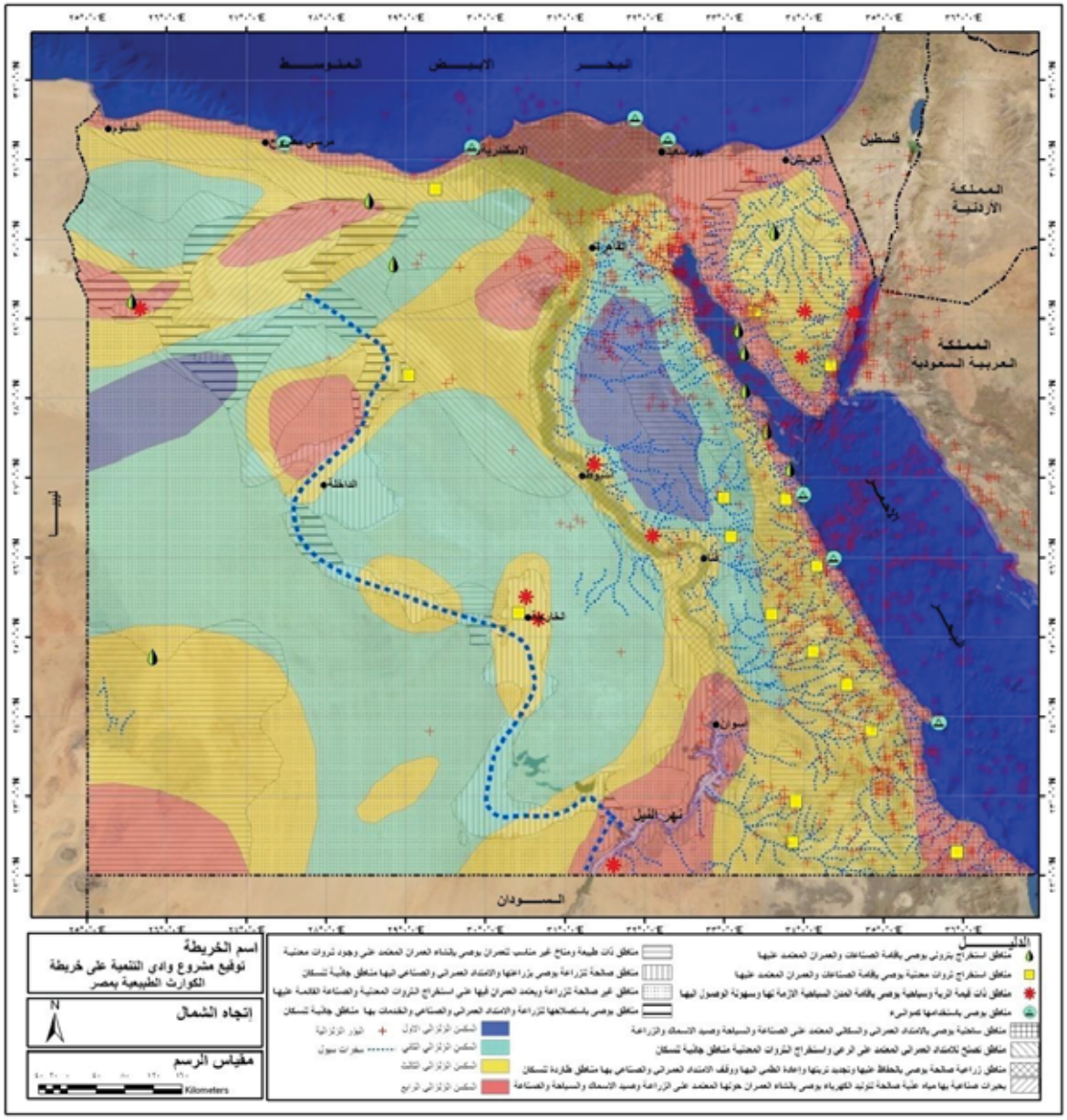
[١٢] -جريدة الأهرام – العدد ٤٥٥٦٩، ١١ سبتمبر ٢٠١١م.



شكل (٧٠) مشروع وادي التنمية (١٣)

وبوضع هذا المخطط على خريطة الكوارث الطبيعية بمصر والتي تم استنتاجها من البحث، نجد أن وادي التنمية بعيدا عن المناطق الخطرة بمصر وبعيدا عن مخرات السيول الرئيسية والبؤر الزلزالية كما أن مناطق التنمية العمرانية بعيدة عن النطاقات الزلزالية، كما هو واضح بالشكل (٧١).

[١٣] - إعداد الباحث من نتائج رسالة دكتوراه- عصمت عاشور أحمد أبو العلا- (العوامل المؤثرة في رسم الخريطة الطبيعية القومية لجمهورية مصر العربية سنة ٢٠٠٠) جامعة الأزهر- القاهرة- مصر ١٩٨١م.



شكل (٧١) توقيع مشروع وادي التنمية على خريطة الكوارث الطبيعية لمصر (١٤)

[١٤] - إعداد الباحث.

٦-٤-٢ مشروع ممر التنمية .....(١٥)

فكرة المشروع التخطيطية

نظرا لتكدس سكان مصر في مساحة محدودة منها تقدر بنسبة ٥% تقريبا من مساحة مصر نتيجة الزيادة المستمرة في عدد السكان، مع الاستمرار في البناء فوق الاراضي الزراعية لذلك فكان لابد من فتح آفاق جديدة للتوسع العمراني والزراعي والتجاري خارج نطاق وادي النيل الضيق. وعلية فقد اقترح د/ فاروق الباز مشروع ممر التنمية حيث يؤهل المشروع المقترح إضافة إلى تسهيل النقل بين أطراف الدولة.

- الحد من التوسع العمراني في وادي النيل والدلتا.
- فتح آفاق جديدة للنمو بالقرب من التجمعات العمرانية الكبرى.
- استصلاح الأراضي الصحراوية.
- إنشاء مشاريع جديدة للتنمية في مجالات الصناعة والتجارة والسياحة.
- استغلال الشمس كمصدر للطاقة المتجددة في المستقبل.

حيث قامت الفكرة بإنشاء طريق بالمواصفات العالمية في صحراء مصر الغربية يمتد من ساحل البحر المتوسط شمالا حتى بحيرة ناصر في الجنوب وعلي مسافة تتراوح بين١٠ و٨٠ كيلو مترا غرب وادي النيل، حيث سيفتح هذا الممر آفاقا جديدة للامتداد العمراني والزراعي والصناعي والتجاري، كما اختير هذا الجزء من الصحراء الغربية بناء علي تضاريس مصر الطبيعية وإمكاناتها التنموية حيث يتكون الشريط المتاخم لوادي النيل من هضبة مستوية بميل بسيط من الجنوب إلى الشمال بموازاة النيل، ولا تقطع المنطقة أودية تهددها السيول كما هو الحال في شرق النيل *، كذلك تتواجد مساحات شاسعة من الأراضي التي يسهل استصلاحها لإنتاج الغذاء إضافة إلى احتمالات وجود المياه الجوفية، كما أن هذا المحور تقل فيه الرمال ولا تتقاطع معه خطوط الكثبان الرملية، حيث يتم دعم هذا المشروع إما بأموال مستثمرين من القطاع الخاص الوطني أولا ثم العربي ثانيا ثم العالمي ثالثا.

بناء علي ما تقدم يتضمن مقترح ممر التنمية إنشاء ما يلي:-

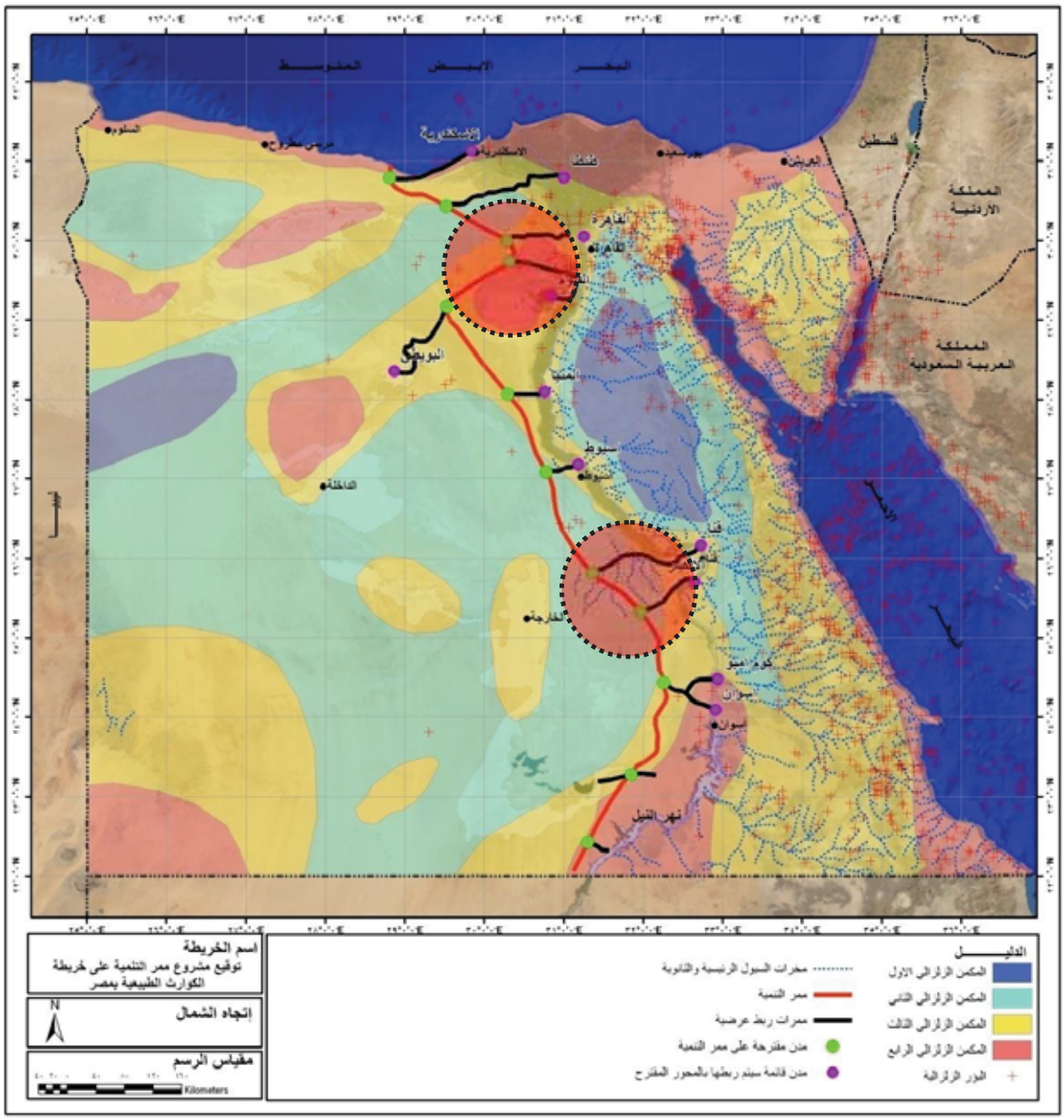
١. طريق رئيسي للسير السريع بالمواصفات العالمية يبدأ من غرب الإسكندرية ويستمر حتى حدود مصر الجنوبية بطول١٢٠٠ كيلو متر تقريبا.
٢. إنشاء اثني عشر فرعا من الطرق العرضية التي تربط الطريق الرئيسي بمراكز التجمعات السكانية علي طول مساره بطول كلي نحو٨٠٠ كيلو متر.
٣. شريط سكة حديد للنقل السريع بموازاة الطريق الرئيسي.
٤. أنبوب ماء مغطى من بحيرة ناصر جنوبا وحتى نهاية الطريق علي ساحل البحر المتوسط.
٥. ربط منطقة توشكي وشرق العوينات وواحات الوادي الجديد بباقي مناطق الدولة.

[١٥] - فاروق الباز، ممر التنمية والتعمير وسيلة لتأمين مستقبل الأجيال القادمة في مصر، دار العين للنشر، القاهرة، مصر، ٢٠٠٧م.
*- (دراسة سيقوم بها الباحث للتحقق من صحة اخذ الكوارث الطبيعية بعين الاعتبار في الدراسة من عدمه علما بان المشروع والدراسة لم تتطرق لدراسة المخاطر والكوارث الطبيعية)

شكل (٧٢) مشروع ممر التنمية (١٦)

[16] - إعداد الباحث من نتائج كتاب ممر التنمية والتعمير وسيلة لتأمين مستقبل الأجيال القادمة في مصر، د.فاروق الباز، دار العين للنشر، القاهرة، مصر، ٢٠٠٧م.

وبوضع مخطط مشروع ممر التنمية على خريطة الكوارث الطبيعية بمصر، نجد أن ممر التنمية يقطع منطقة مخرات سيول رئيسية بالإضافة إلى وجودة على بؤر زلزالية رئيسية ومجاور لها في بعض المناطق، كما هو واضح بالشكل (٧٣).



شكل (٧٣) توقيع مشروع ممر التنمية على خريطة الكوارث الطبيعية لمصر (١٧)

[١٧] - إعداد الباحث.

٦-٤-٣ مشروع محور التنمية ..... (مركز البحوث والبناء)

تعتمد فكرة محور التنمية على إنشاء طريق موازي ومرتبط بالطريق الدولي والساحلي لاستغلال كافة موارد التنمية عليه أكثر من مشروعي ممر التنمية ووادي التنمية لتواجد عليه أراضي زراعية وبحار ومطارات وموانئ وحقول بترول.

ومشروع محور التنمية تتركز عليه عمليات التنمية الإستراتيجية في

ثلاثة قطاعات رئيسية هي: (١٨)

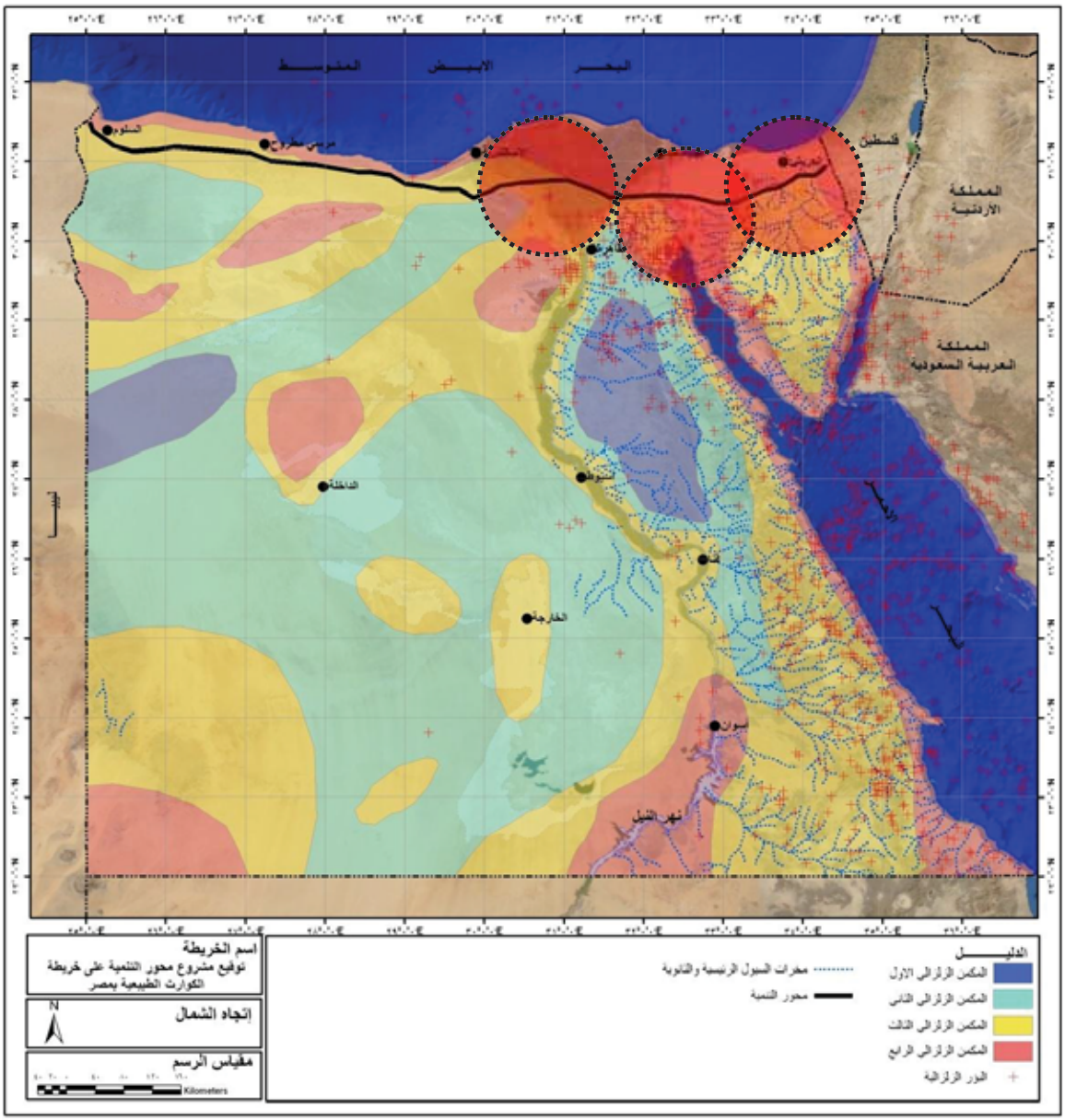
٦. قطاع العريش
٧. قطاع الدلتا (من بور سعيد حتى برج العرب)
٨. قطاع مطروح.

وذلك نظراً لوفرة فرص التنمية بتلك القطاعات كما هو موضح بالشكل التالي.

شكل (٧٤) مشروع محور التنمية (١٩)

[١٨] - أحمد عوض البيلي- رسالة دكتوراه، مستقبل محاور التنمية العمرانية الساحلية بمصر، يناير ٢٠١١م.

وبوضع مشروع مخطط محور التنمية المقترح على خريطة الكوارث الطبيعية بمصر، نجد أن محور التنمية مجاور لبؤر زلزالية بمنطقة الدلتا بالإضافة إلى وجودة على نطاقات زلزالية خطرة، كما هو واضح بالشكل (٧٥).



شكل (٧٥) توقيع مشروع محور التنمية على خريطة الكوارث الطبيعية لمصر (٢٠)

[١٩] – إعداد الباحث من نتائج أعمال المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، الهيئة العامة للتخطيط العمراني، القاهرة ٢٥ سبتمبر ٢٠١١م.

[٢٠] - إعداد الباحث.

٦-٤-٤ تقييم المشروعات الاقليمية الثلاثة المقترحة من رؤية مواجهتها للكوارث الطبيعية

وبناء على المشروعات الاقليمية الثلاثة السابقة تم تقييم هذه المخططات من حيث مواجهتها للكوارث بناء على محددات التنمية الموجودة بخريطة الكوارث الطبيعية لمصر من حيث مواجهة المخطط لكارثة السيول والفيضانات، مواجهته لكارثة الزلازل (البؤر الزلزالية - النطاقات الزلزالية) وكما هو موضح بالجدول التالي ان مشروع وادي التنمية هو أفضل هذه المخططات لمواجهته للكوارث الطبيعية لمصر يليه مشروع ممر التنمية ثم فى المرتبة الثالثة مشروع محور التنمية.

جدول (١٠) تقييم المشروعات الاقليمية التنموية المقترحة من حيث مواجهتها للكوارث الطبيعية على مصر(٢١)

م	عناصر التقييم	المشروع الاول (وادي التنمية)	المشروع الثاني (ممر التنمية)	المشروع الثالث (محور التنمية)
١	**مواجهة المخطط لكارثة السيول والفيضانات**	بعيدا تماما عن أى مخرات سيول وخاصة الرئيسية منها والثانوية.	يقطع عدة مخرات سيول رئيسية غرب مدينتي قنا والاقصر يصعب التعامل معها بهذا التخطيط مما سيغير الهيكل العمراني للمشروع فى حالة مواجهته لهذه الكارثة.	بعيدا تماما عن أى مخرات سيول وخاصة الرئيسية منها والثانوية.
٢	**مواجهته لكارثة الزلازل (من حيث البؤر الزلزالية)**	بعيدا تماما عن البؤر الزلزالية.	يقع على مناطق بؤر زلزالية ضعيفة فى الجنوب الغربي لمدينة اسيوط.	يقع على بؤر زلزالية نشطة فى قطاع العريش بشمال سيناء بالاضافة الى قربه من هذه البؤر فى قطاع الدلتا لوقوعه شمال منطقة زلزالية نشطة
٣	**مواجهته لكارثة الزلازل (من حيث النطاقات الزلزالية)**	يتقاطع بنسبة ٣٠% مع النطاقات الزلزالية ولكن الضعيف منها فقط وهذا لا يؤثر على تنمية هذا الوادي.	يقع بنسبة ١٠% على مناطق نطاقات زلزالية نشطة فى أقصى جنوب مصر وفى اقصى شمال مصر.	متقاطع بنسبة ٥٠-٦٠% مع النطاقات الزلزالية النشطة فى كل قطاعاته.
	اجمالي التقييم	المرتبة الاولى	المرتبة الثانية	المرتبة الثالثة

[٢١] -إعداد الباحث.

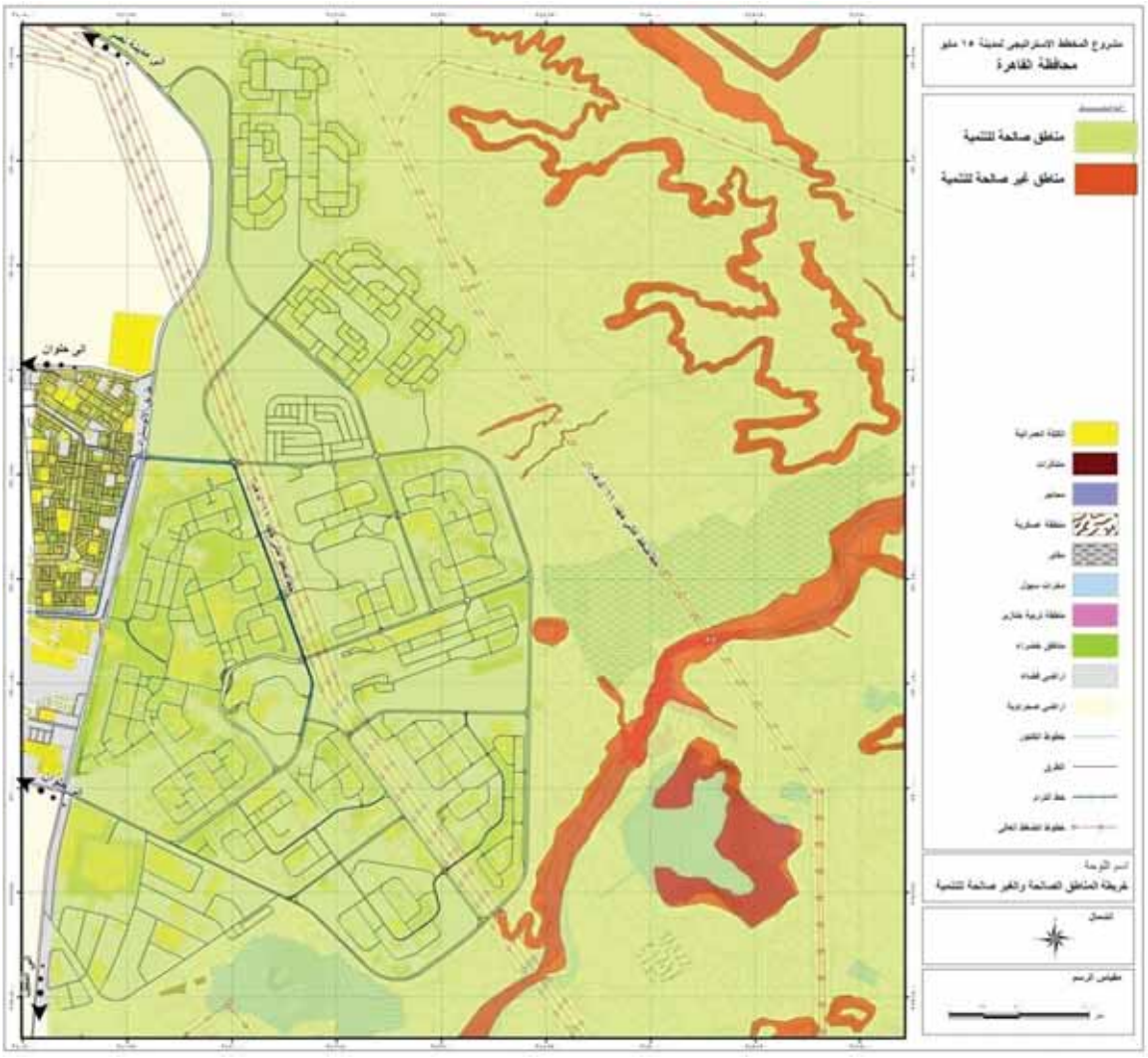
ثانيا:- على مستوى المدن:

يتم الان اعداد المخطط الاستراتيجي لمدينة ١٥ مايو وعليه تم تدارك الحد من حدوث كوارث طبيعية بالمدينة فى إعداد المخطط المقترح لها عام ٢٠٣٥م وهنا نجد صحة فرضية البحث كمثال في التخطيط المقترح للمدينة، مما كان لذلك التأثير المباشر على الهيكل العمراني المقترح للمدينة. (٢٢)

بداية من نتائج الدراسات الجيوتقنية للمدينة تم إعداد خريطة المناطق الصالحة للتنمية والمناطق الغير صالحة للتنمية والتى بناء عليها سيتم أخذها فى الاعتبار عند اعداد المخطط المستقبلي للمدينة كما أن الشكل (٧٦) توضح محددات وإمكانيات مدينة ١٥ مايو، وكما هو موضح بها وجود بعض محددات وإمكانات التنمية مثل

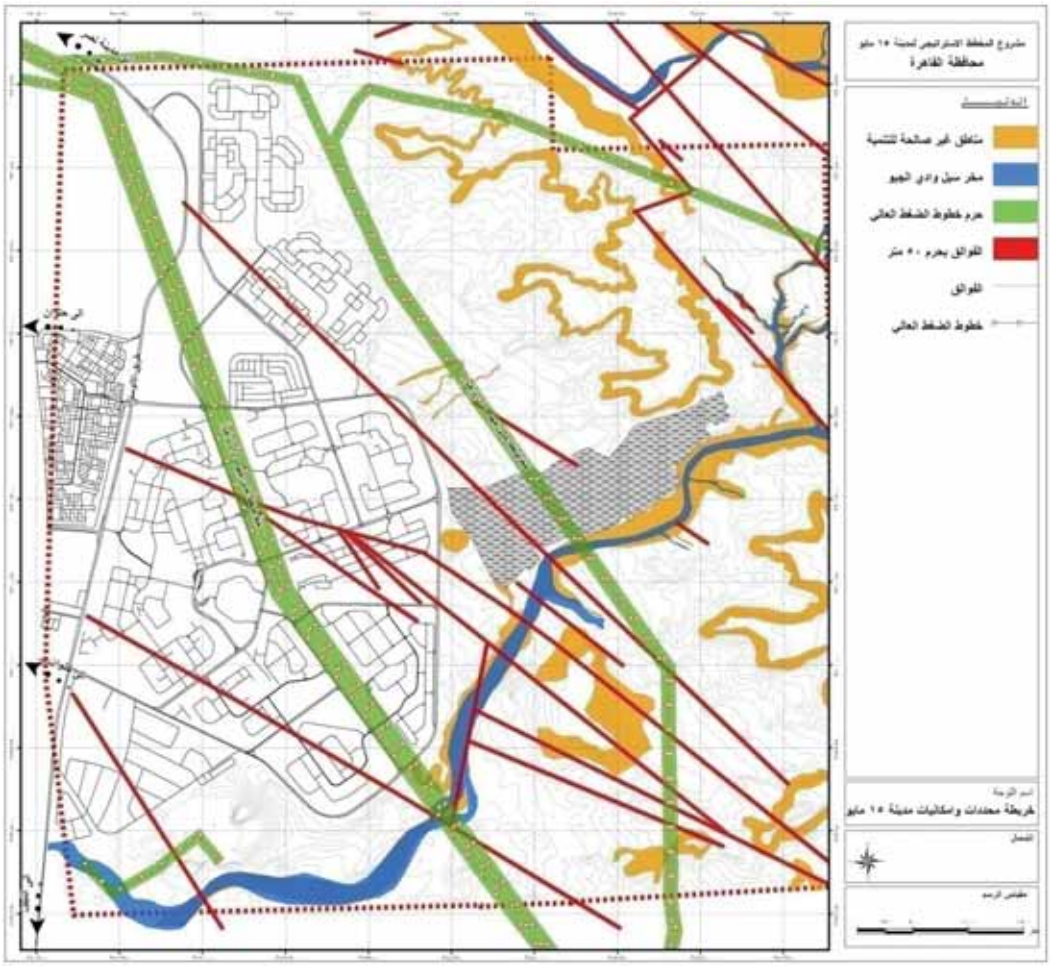
- وجود مخر سيل رئيسي (وادي الجبو).
- وجود فوالق بمناطق الامتداد وممتدة داخل حدود الكتلة العمرانية الحالية، الأمر الذي سيكلف الدولة تعويض ساكني المساكن الواقعة على هذه الفوالق بتوفير مساكن بديلة لهم، حيث تم تخطيط المدينة دون دراسة المحددات والمخاطر الطبيعية، وعليه فسيتم أخذ ذلك في الاعتبار عند التخطيط المقترح في مناطق الامتداد بالمدينة.
- وجود مناطق شديدة الانحدار (نتائج دراسة طبوغرافيا الموقع)، وهى المناطق الغير صالحة للتنمية.
- وجود بعض الأراضي لها تربة غير صالحة للتنمية (نتائج دراسة التربة الخاصة بالموقع)
- وجود محاجر بمناطق الامتداد.
- وجود خطوط ضغط عالي ذات جهد ٦٦ ك.ف.ا تمر في الكتلة العمرانية الراهنة للمدينة وبمناطق الامتداد (كمحدد صناعي للمدينة).

[٢٢] - إعداد الباحث من البيانات الواردة عن مدينة ١٥ مايو من مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية (الاستشاري العام لمشروع إعداد المخطط الاستراتيجي لمدينة ١٥ مايو – هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة– الهيئة العامة للتخطيط العمراني–جهاز مدينة ١٥ مايو.



شكل (٧٦) المناطق الصالحة والغير صالحة للنمو العمراني (٢٣)

[٢٣] - المصدر السابق



شكل (٧٧) محددات وإمكانيات مدينة ١٥ مايو [٢٤]

وبناءً على ما سبق وللنظر بعين التخطيط العمراني في مواجهة الكوارث الطبيعية المحتملة وفي إعداد البدائل التخطيطية المقترحة للمدينة نجد الآتي:

كما هو موضح بالأشكال (٧٨، ٧٩، ٨٠) البدائل المقترحة للمخطط الإستراتيجي لمدينة ١٥ مايو، نجد أنه تم مراعاة كافة مما سبق من محددات وإمكانيات متمثلة في الآتي:

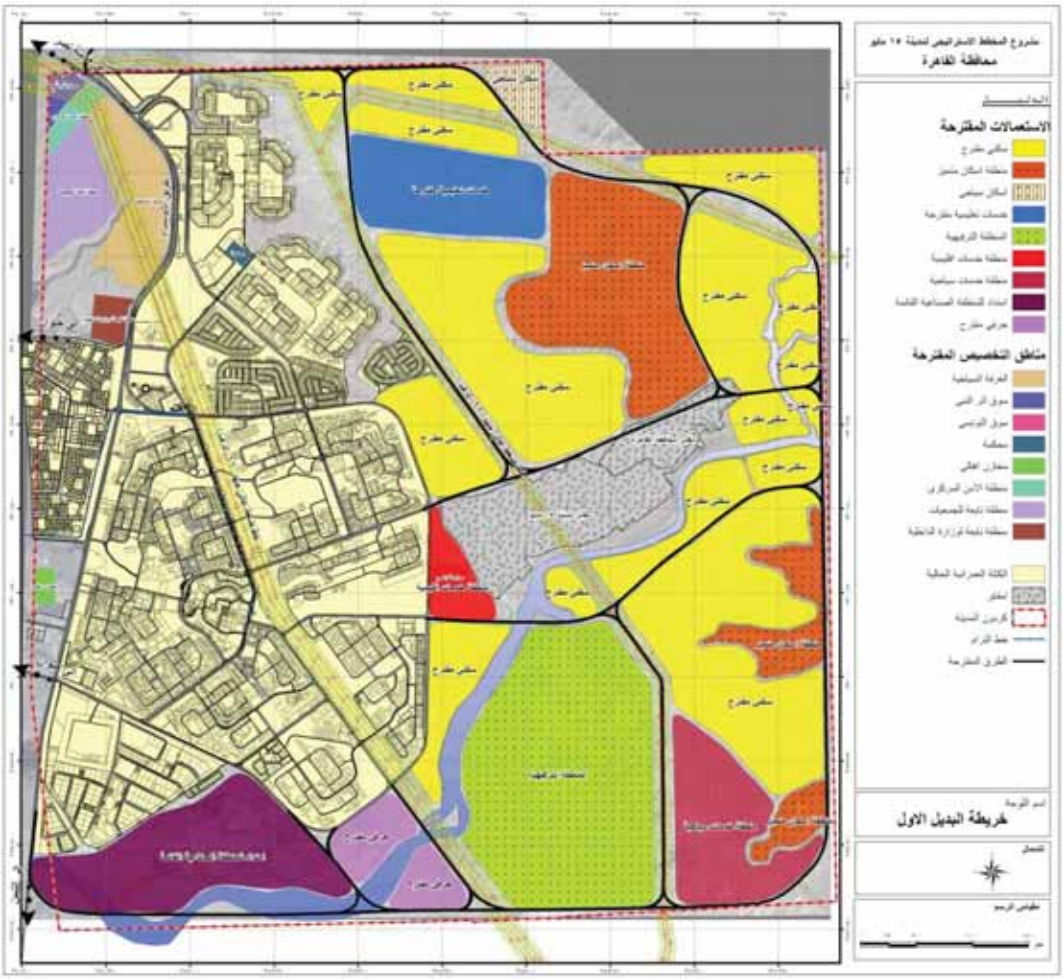
١. الحفاظ وترك وادي الجبو (مخر السيل الرئيسي بالمدينة) كما هو وتدبيش جوانبه واستغلاله كمناطق خضراء ومفتوحة للمدينة في الوضع المقترح.
٢. عمل حرم رئيسي حول مناطق الفوالق في حدود ٢٠م على جانبي الفالق.
٣. عمل حرم على جانبي خط الضغط العالي الرئيسي في حدود ٥٠م على جانبي الخط.
٤. استغلال المناطق ذات التربة الغير صالحة في إقامة المنشآت والاستعمالات الخفيفة وكمناطق خضراء في بعض الأحيان.
٥. ترك المناطق شديدة الانحدار كما هي وتم استغلالها كمتسلقات خضراء كخلفية مقترحة للمدينة في بعض المناطق كما يتم البعد عنها في نطاق ٥٠م.

[٢٤] - المصدر السابق

٦. إزالة كافة المباني الواقعة على مناطق الفوالق والتي تم تخطيطها وبنائها في غياب الوعي التخطيطي للمدينة وذلك بهدف الحد من حدوث كوارث مستقبلية، حيث بلغ عدد المباني المطلوب إزالتها إلى ٢٥٢ مبنى بمساحة قدرها ٣٤.٣ فدان بعدد ١٩٠ مبنى سكني و ١٣ مبنى سكني مختلط و٤٩ مبنى خدمي.

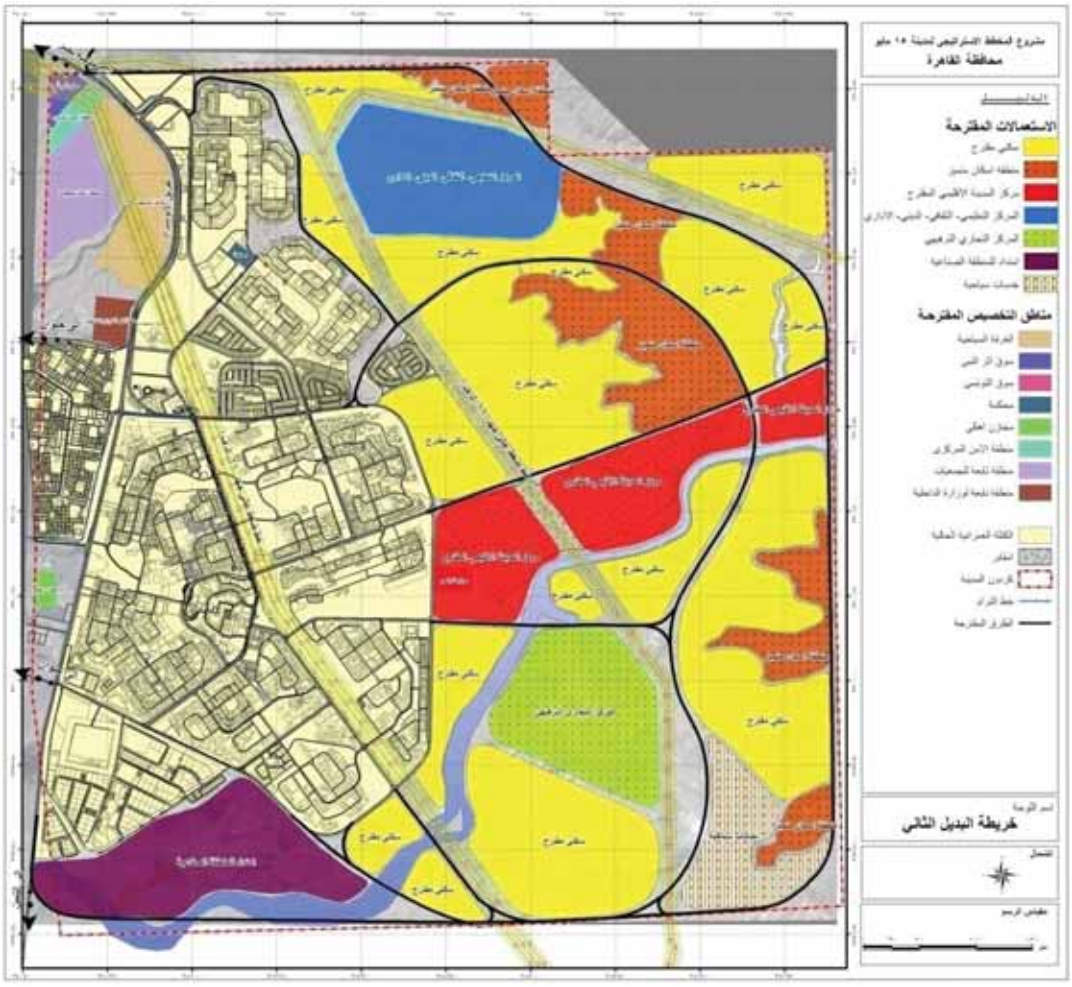
٧. استغلال مناطق المحاجر كمنتزهات حدائقية ومناطق سياحية مقترحة نظرا لتوقف العمل بها.

٨. استغلال باقي مناطق الامتداد في الاستعمالات المقترحة للمدينة كمناطق تنمية مقترحة.



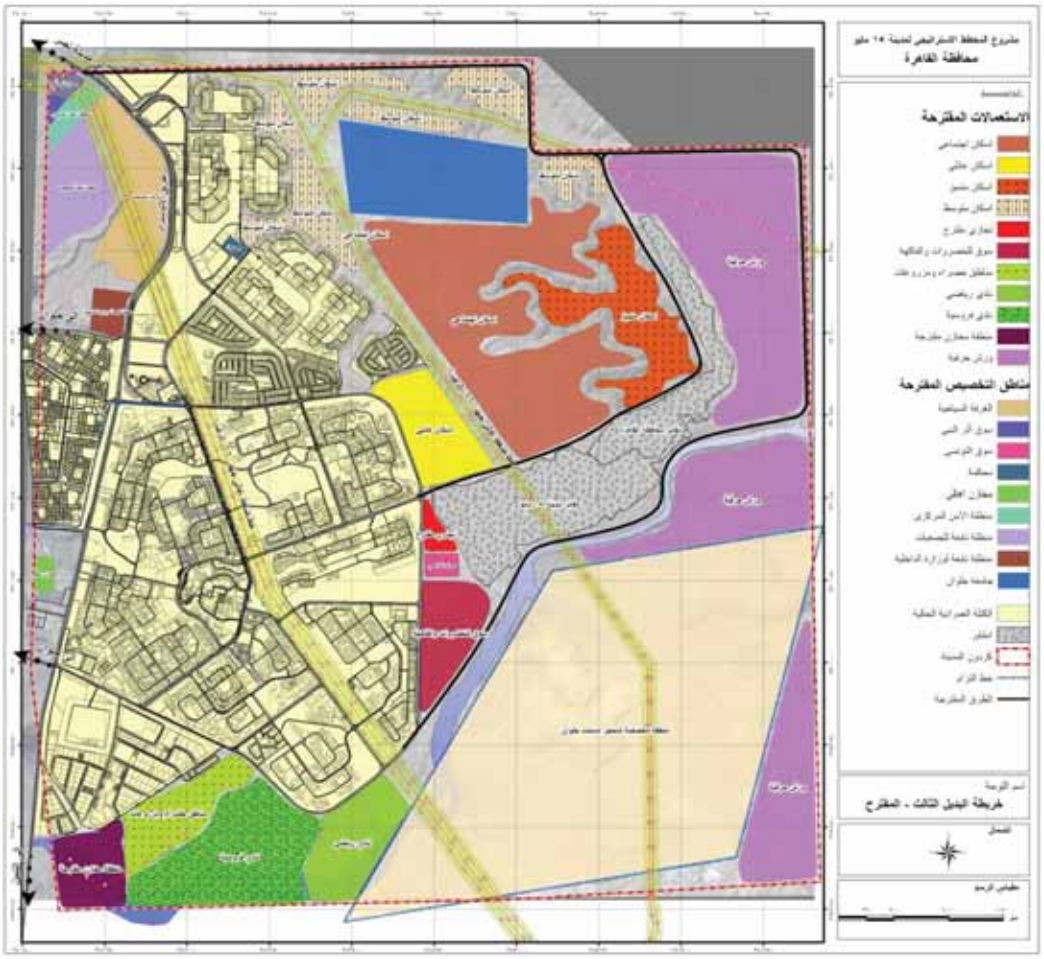
شكل (٧٨) البديل الأول لمدينة ١٥ مايو [٢٥]

[٢٥] - المصدر السابق



شكل (٧٩) البديل الثاني لمدينة ١٥ مايو [٢٦]

[٢٦] - المصدر السابق



شكل (٨٠) البديل الثالث لمدينة ١٥ مايو [٢٧]

وبناءً على البدائل التخطيطية المقترحة للمدينة نجد دور التخطيط العمراني فى الحد من مواجهة الكوارث المستقبلية للمدينة والتى بالفعل أثرت على هيكلها العمراني حتى سنة الهدف لعام ٢٠٣٥م.

[٢٧] - المصدر السابق

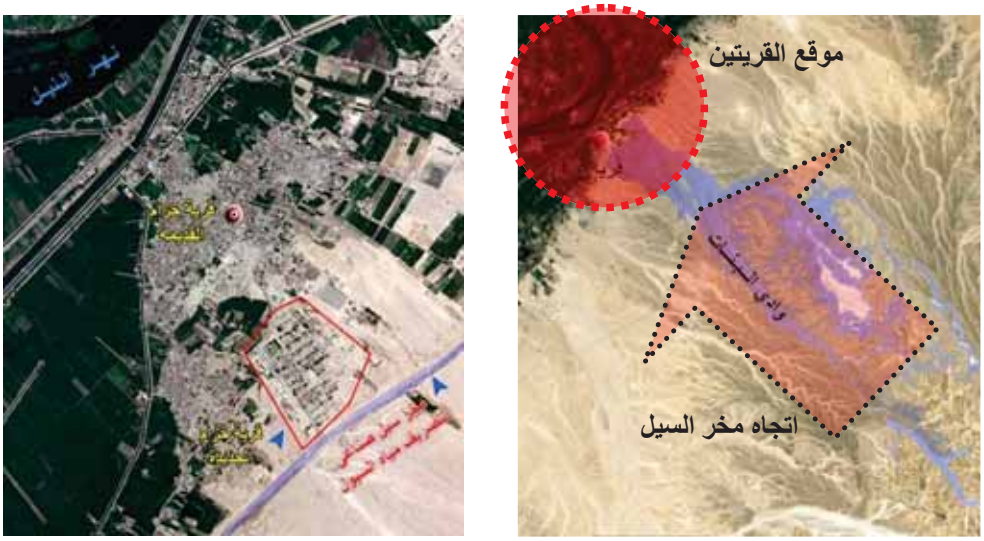
ثالثا:- على مستوى القرى:

قرى (خزام- العقب حجازة قبلي- حجازة بحري) هي قرى ريفية وتجمعات سكنية بمركز قوص بمحافظة قنا تعرضت لكارثة سيول مدمرة في الأعوام ١٩٧٩-١٩٨٥ نتيجة وجود هذه التجمعات على مخرات سيول ومصبات أودية رئيسية، ونظراً لغياب الوعي التخطيطي في تلك الفترة تم حدوث الاخطار الآتية: (٢٨)

- كان من نتيجة زحف المساكن والتجمعات السكنية في هذه القرى بعيداً عنها بعض الشئ لكن أيضاً تقع ضمن نطاق مخرات سيول، مما أدى ذلك الى انهيار الهيكل العمراني للقرية من جراء أول سيل لها فى عام ١٩٧٩م.
- تم إنشاء قرية خزام الجديدة لتعويض السكان الذين تهدمت مساكنهم من جراء السيل الذي حدث يوم ١٣ إبريل ١٩٨٥م، ودمر مساكن قرية خزام القديمة.

ولكن بالمثل عدم صلاحية موقع هذه القرية أيضاً لوقوعها في مصب وادي خزام الرئيسي (مخر السيل الرئيسي) أيضاً لغياب الوعي التخطيطي والجغرافي والاختيار العشوائي لوضع هذه القرية دون دراسات علمية وتخطيطية نتج عنه الآتي:

تدمير جسر خزام من جراء أول سيل تعرضت له هذه القرية الجديدة بل وتضاعفت القوة التدميرية للسيل نتيجة اختزان هذا الجسر كميات كبيرة من المياه المتعاقبة من السيول وإندافاعها نحو القرية مرة واحدة كما هو واضح بالشكل التالي.



شكل (٨١) مخر السيل الرئيسي (وادي البنات) وموقع قريتي خزام القديمة والجديدة في مصب المخر (٢٩)

[٢٨] - خلف الله حسن اللبان، البيئة في التخطيط العمراني، كلية الآداب، جامعة المنيا، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، مصر، ١٩٩٩م.
[٢٩] - إعداد الباحث.

٦-٥ الخلاصـــــــــــــــــــــــة

٦-٥-١ دور التخطيط العمراني فى مواجهة الكوارث الطبيعية فى مصر.

- دراسة شبكة المجاري لكامل أجزاء المدينة و في المقدمة المناطق الغير آمنة.
- تحديد مواقع للقمامة و تجميعها و المقالب الخارجية و دراسة إعادة تدوريها.
- زيادة المساحات الخضراء على مستوى المدينة.
- معالجة البناء العشوائي في تخطيط المدن لكونها تبنى فى مناطق غير آمنه وتكون هى أكثر المناطق عرضة للكوارث.
- التخطيط للتنمية المكانية الآمنة حيث يتضمن مفهوم التنمية المكانية الآمنة نتاج البرامج التخطيطية الإقليمية والحضرية والتي وضعت لتطوير التجمعات السكنية ولتوجيه النمو السكاني والنشاطات المختلفة لأماكن معينة ومحددة بعيدا عن مصادر الكوارث الطبيعية وغير الطبيعية. والهدف من سياسة التخطيط المكاني الآمن هو توفير بيئة معيشية آمنة وتحسين مستوى أدائها لكل من يختار الاستقرار في الإقليم من خلال مراعاة مصادر هذه المخاطر وتنظيم التوزيع السكاني وتوفير سبل النقل وحماية البيئة والحفاظ على الأراضي الزراعية.
- عدم تحويل المحميات الطبيعية للاستعمالات الزراعية والحضرية (إعادة تشجير مناطق المحميات الطبيعية) حماية النباتات الصحراوية القليلة والحياة البرية بتأسيس محميات طبيعية ومنتزهات عامة ذات مساحات شاسعة.
- مقاومة الكوارث غير الطبيعية مثل التلوث بتحديد مواقع الصناعات الملوثة وتحديد مواقع أي صناعات جديدة تسبب تلوث بيئي وتقليل تأثيراتها البيئية.
- تطوير المعايير التخطيطية بحيث تشمل توفير الملاجئ و المخابئ عند حدوث الكوارث. كما يجب تحديد السياسات المتعلقة بتنمية المواقع العمرانية ولوائحها التخطيطية والمعايير القياسية للبناء في المناطق المعرضة للكوارث مثل الزلازل بهدف التقليل قدر الإمكان من حجم الأضرار التي قد تتعرض لها المباني والمنشات في هذه المناطق، وأن يتم مراجعة المخططات القائمة والتدابير الضرورية لدعم وتقوية المنشات المتواجدة في المناطق لجعل التجمعات العمرانية أماكن آمنة للعيش.
- تبني فكرة العمارة الخضراء في التخطيط العمراني لمواكبة التطور العالمي للمدن والتجمعات الصديقة للبيئة.
- تبني فكرة الأموال الخضراء Green Money وحث جميع الهيئات المالية والتمويلية على التأكيد على عدم منح قروض أو تمويل أي مشروعات غير صديقة للبيئة للتأكيد على تقديم دراسات الأثر البيئي. (٣٠)
- التأثير المباشر على المشروعات التنموية لتحقيق اتفاقية آلية التنمية النظيفة. (٣١)

---

[٣٠] - مركز بحوث الشرق الأوسط (جامعة عين شمس)، مؤسسة العلميين الدوليين، بلدية دبي، مركز التعاون الأوروبي العربي، توصيات المؤتمر الدولي الرابع عشر عن : " حماية البيئة ضرورة من ضروريات الحياة " من ٨ إلى ١٠ مايو ٢٠٠٤م.

[٣١] - وزارة الدولة لشئون البيئة – جمهورية مصر العربية - (تقرير حول قضايا التغيرات المناخية) – ٢٠٠٩م.

- إنشاء محطة لتوليد الكهرباء بطاقة الرياح قدرة ٨٠ ميجا وات بالزعفرانة – الألماني.
- الاستبدال الجزئي للمازوت بالكتلة الحيوية بمصنع شركة أسيوط للأسمنت.
- تركيب وحدة توليد مشترك بطاقة ١٥ ميجاوات تعمل باسترجاع الطاقة المهدرة من مصنع شركة أبو زعبل للأسمدة والكيماويات.
- الاستبدال الجزئي للوقود من المازوت والغاز الطبيعي بوقود بديل بمصنع شركة السويس للأسمنت

- تأثير التخطيط العمراني على البيئة الطبيعية بتوقيع مشروعات تنموية تخطيطية تحد من ظاهرة الاحتباس الحراري والحد من الكوارث الطبيعية مثل مشروعات إعادة تدوير المخلفات الصلبة، مشروعات لإنشاء محطات معالجة المخلفات السائلة، مشروعات إنشاء المحميات الطبيعية، ومشروعات السياحة البيئية والحفاظ على الآثار التاريخية والتراث العمراني، مشروعات التكنولوجيا الصديقة للبيئة والإنتاج الأنظف، مشروعات زيادة المساحات الخضراء، مشروعات الطاقة البديلة، مشروعات العمارة الخضراء.

- تركيب وحدة توليد مشترك بطاقة ١٥ ميجاوات تعمل باسترجاع الطاقة المهدرة من مصنع شركة أبو زعبل للأسمدة والكيماويات.
- تحويل الوقود من المازوت للغاز الطبيعي بمصنع الشركة العامة لصناعة الورق - راكتا .
- تحويل الوقود من المازوت للغاز الطبيعي بمصنع شركة الشرق الأوسط لتصنيع الورق – سيمو .
- استرجاع الطاقة المهدرة بمصنع شركة الدلتا للصلب .
- تحويل الوقود من المازوت للغاز الطبيعي بمصنع الشركة المصرية لصناعة النشا والجلوكوز (مصنع طره).
- خفض انبعاثات الكربون من خلال استبدال اللمبات الكهربائية بالمنازل بأخرى موفرة للطاقة
- استخدام كوك الأفران لتوليد الطاقة بشركة النصر لصناعة الكوك والكيماويات
- استرجاع الطاقة المهدرة لتوليد الكهرباء باستخدام مولدات الغاز بالشركة المصرية لاسالة الغاز
- تحويل الوقود من المازوت للغاز الطبيعي بالشركة المصرية للسكر والصناعات التكميلية
- خفض انبعاثات الغازات الهاربة أثناء الحفر بالشركة المصرية لاسالة الغاز
- جمع وحرق غاز الميثان المتولد بيولوجيا من مدفن بلبيس بالشرقية - سيكم
- منع انبعاثات غاز الميثان من خلال عمل مكمورة للمخلفات بالخطاطبة

الباب الثالث (الاطار التحليلي للمقترحات - دور التخطيط العمراني في المواجهة)

الفصل السابع

(النتائج والتوصيات)

٧-١ النتائج

١- الكوارث الطبيعية هى حدث مفاجئ له الاثار التدميرية على الارواح والممتلكات مثل (الزلازل ، الفيضانات ، البراكين ، السيول).

٢- الكوارث الطبيعية نوعان:- نوع خاص بكوارث مفاجئة مثل الزلازل، السيول، الفيضانات، وهى موضوع هذا البحث حيث تم دراسة تأثير الكوارث على التخطيط العمراني والهياكل العمرانية، ونوع خاص بالتصحر والمجاعات وانتشار القوارض والحشرات الضارة ولم يتم التطرق لهذا النوع فى البحث.

٣- للزلازل أنواع كثيرة تؤدي كلها الى نتائج واحدة بتدمير العمران والمجتمعات حسب درجة شدتها، وعليه فإن الزلازل لا تقتل ولكن نتائجها هى التى تقتل بتدمير البنية الاساسية وشبكة الطرق وعمران المدينة القائم.

٤- لكارثة البراكين فوائد وأيضا لها اثار تدميرية ولتجنب آثارها التدميرية والاستفادة من فوائدها يجب التنبؤ لمثل هدة الكوارث قبل حدوثها بسنوات حتى يتم تهجير سكان هذه المناطق وتخطيط تجمعات عمرانية تستوعب العدد المتضرر منها بعيداً عن مناطق البراكين.

٥- نظراً لعدم وقوع مصر على المحيطات فان مصر ليست بها كوارث تسونامية، وبالمثل كوارث البراكين انتهت من مصر منذ حوالي ٣٥٠٠ سنة.

٦- تعتبر كارثة السيول هى بمثابة فيضانات ذات فترات هطول قصيرة مع غزارة جريان عالية نسبيا، وتحدث هذه الكارثة في مصر خاصة في سيناء والصحراء الشرقية وجنوب مصر.

٧- فى المدن والمناطق الاقتصادية التى تؤثر على الاقتصاد القومي لابد من اعادة النظر التخطيطية فيها عن طريق

أ- متابعة تخطيط المناطق الاقتصادية سواء كانت صناعية او تجارية او سياحية بالمدينة.

ب- احلال وتجديد لمساكن العاملين، والتى غالبا ما تكون متهالكة عمرانيا.

٨- متابعة التخطيط العمراني للمناطق المتاخمة للمناطق الاستثمارية والاقتصادية حيث نجد ان المناطق الاقتصادية تستقطب السكان حولها بحثا عن فرصة عمل وبالتالي تزداد عملية التنمية العمرانية حول المناطق الصناعية فلابد وأن تكون هناك آلية ومخطط عمراني مقترح ليستوعب مناطق التنمية المقترحة (الاسكان – الخدمات) حول المناطق الصناعية ويكون معتمداً على اسس علمية طبقا لمعدلات ومعايير تخطيطية.

٩- وضع آلية لمتابعة ومراقبة دراسة جسات التربة حتى لا يتم البناء على المناطق الغير صالحة للتنمية.

١٠- المناطق التى حدث بها زلزال أكثر من مرة يتم التعامل مع المناطق الفضاء المجاورة لها بانها مناطق غير صالحة للتنمية العمرانية بها.

١١-من المهام التى تتخذ بعد حدوث كارثة الزلازل وضع خريطة للمخطط العام للمدينة توضح الاراضي الفضاء ويتم ترتيبها وفقا لمساحتها والتى تعمل بمثابة نطاقات تخديد لجمع مخلفات كارثة الزلازل بالمدينة و استغلالها فى عملية تدوير المخلفات الناتجة من الكارثة وتصنيف هذه المخلفات الى كسر خرسانة، أسفلت، كسر حوائط، أنقاض مباني، بلوكات محترقة، طوب طيني أو طفلي، معادن وطوب بناء محترق، بقايا معادن وبقايا أخشاب، وعناصر اخرى.

١٢-توعية السكان بعدم اللجوء الى الاراضي الفضاء اثناء حدوث الكارثة.

١٣-فى تخطيط شبكة الطرق للمدن الجديدة يجب ان تكون واسعة حتى تستوعب الوضع الراهن والمستقبلي والمخالفات من السكان والعمران.

١٤-يجب استخدام مواد بناء اقل قابلية للاشتعال فى المناطق المعرضة للكوارث الطبيعية.

١٥-انشاء الحواجز على المسارات والوديان الرئيسية لمخرات السيول.

١٦-امكانية تحويل مسارات مياه الفيضانات الى مناطق غير مأهولة بالسكان كما يمكن استغلالها فى التنمية الزراعية أو التنمية الصناعية.

١٧-مراعاة ان لايكون موقع المدن الجديدة فى اتجاه مصب أودية الفيضانات القائمة.

١٨-استغلال مياة الفيضانات كامكانية فى:-

أ- تجديد التربة وزيادة خصوبتها.

ب- تغذية الثروة السمكية.

ج- غمر الضفاف بالطمى.

د- التنمية الزراعية.

ولكن يجب ربط هذه الايجابيات بمحددات التنمية العمرانية وتخطيط مناطق العمران وفقا لهياكل عمرانية إقليمية تبعد عن وديان الفيضانات التى تهللك العمران والسكان.

ومما سبق عرضة فى النتائج السابقة يؤكد لنا صحة فرضية البحث والتى منطوقها هو

(مواجهة التخطيط العمراني للحد من الكوارث الطبيعية تؤثر على تكوين الهياكل العمرانية)

٧- ٢ التوصيات

٧-٢-١ توصيات عامة:

١. الاخذ فى الاعتبار تحديد منطقة إسكان إيواء تسع لما يقرب من ١٥% من ساكني المدينة خارج حدود ونطاق الكتلة العمرانية الحالية لها وذلك عند تخطيط أي مدينة جديدة أو إعادة تخطيط أي مدينة قائم لابد من وضع للمدينة والتي يمكن استغلال هذه المنطقة المقترحة للإيواء في تسكين سكان المناطق المتضررة لحين إعداد مخططات ومساكن بديلة لهم تعويضاً لما ألحق بهم من ضرر فى حالة حدوث أى كارثة.

٢. عدم البناء فوق الأراضي الزراعية واللجؤ الى تعمير الصحراء.

٣. إعادة استخدام المخلفات الصلبة، حيث أن القاهرة تنتج وحدها ١٥ ألف طن قمامة يوميا، لا يستغل منها سوى ١٧٥٠ طنا والباقي لا يستفاد منها. تكاليف معالجة طن القمامة في مصر ١٠٠ جنيه في الوقت الذي تتراوح التكلفة في أوروبا بين ١٠٠ إلى ٢٥٠ دولار للطن، كما أن مصر يمكنها إنتاج ٩ ملايين طن من السماد العضوي من مخلفات القمامة تكفى لزراعة ٣ ملايين فدان، كذلك يمكن تصنيع ٤١٥ ألف طن حديد تسليح ثمنها ٥٠٠ مليون جنيه، ٤٠٠ لألف طن حديد خردة تكفى لتشغيل ثلاثة مصانع للحديد، وإنتاج ٣.٨ مليون طن من الورق تكفى لتشغيل ٥ مصانع جديدة قيمة إنتاجها ٨٠٠ مليون جنيه، ويمكن زيادة الورق إلى ٥ ملايين طن عام ٢٠١٦. كما أن تصنيع مخلفات القمامة أصبح قضية حيوية لأنها تسهم في تحسين البيئة وتقليل معدلات التلوث من جانب والاستفادة منها اقتصاديا وتحقيق عائد اقتصادي يصل إلى ١٢ مليار جنيه عام ٢٠١٦ بالإضافة إلى توفير مليون فرصة عمل للشباب.

٤. المحافظة على وجود مساحات خضراء في الأحياء السكنية وحول المباني أو أمامها والتوعية بعدم التصاق المباني بجوار بعضها البعض.

٥. المحافظة على النيل وعدم أقامة أية مباني عشوائية على ضفتيه سواء للمعيشة الدائمة أو لاستخدامها كمنتزهات أو استراحات. [١]

٦. التحول إلى الاقتصاد الأخضر Green Economy (استخدامات الطاقات النظيفة في جميع المجالات باستغلال الصحراء الغربية كمستودع للطاقة الشمسية والوقود).

٧. أن الخطأ البشري وراء ما يقرب من ٥٨% من كافة الحوادث والباقي مرتبط في معظمه بنظام إدارة المخاطر، كما أن أكثر خسارة في الكوارث الطبيعية هي الموارد البشرية هو الإنسان أياً كانت وظيفته وأياً كانت ثقافته وأياً كان عمرة فهو ثروة لابد وأن يحافظ عليها، فنجد أن: [٢]

- تكلفة التدهور البيئي في مصر ١٩٩٩م هي ١٠-١٩ مليار جنيها.
- خسارة مصر في حوادث الطرق ٣٠-١٥ مليار جنيها سنوياً.

---

[١] - محمد السيد جميل، المجلس القومي للشباب، جمعية المكتب العربي للشباب والبيئة، اللقاء السنوي السابع عشر لقيادات شباب الجامعات، حول البيئة والتنمية المستدامة، ورقة عمل حول، العلاقات المتبادلة بين البيئة والصحة. من رقم ٣ حتى رقم ٨، سنة ٢٠٠٦-٢٠٠٧م

[٢] - إعداد الباحث من نتائج ندوة عن منظومية إدارة المخاطر منهاج لتحقيق الجودة الشاملة، جمعية المهندسين المصرية، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ٢٠١٠/١١/٢١م.

- حوادث الطرق في مصر= سقوط ٤٠-٨٠ طائرة في السنة (من حيث أعداد الوفيات وليس المصابين). (ومرفق بالبحث اسطوانة مدمجة مسجل عليها فعاليات وأجندة الندوة).

٧-٢-٢ توصيات لمواجهة كارثة السيول:

١. إعادة دراسة مواقع القرى السياحية والتجمعات العمرانية الواقعة في جنوب وساحل البحر الأحمر لوضع الدراسة المناسبة لوقايتها من أخطار السيول.
٢. دراسة مجاري السيول في سيناء وجنوب مصر والصحراء الغربية وإعداد الخرائط والدراسات للاستفادة من مياه السيول، وفي إقامة المشروعات العمرانية، على أن تتبنى أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا هذه الدراسة في صورة مشروعات بحثية.
٣. تتبنى أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا مشروعا بحثيا يهدف إلى رسم منحنيات احتمالات حدوث السيول في جميع وديان مصر، من اجل الاستفادة من مياه السيول وفي وضع التصميم السليم للسدود.
٤. ضرورة الأخذ بنتائج الدراسات الخاصة بالمجاري المائية للسيول عند إقامة المشروعات التنموية أو العمرانية الجديدة لتلافي حدوث الكوارث. (٣)
٥. استغلال الجانب الإيجابي من كوارث السيول حيث يمكن توضيحها عن طريق قسمين قسم يختص بالإنسان، وقسم يختص بالتعامل مع الأودية السيلية ذاتها.

فالقسم الأول الذي يختص بالإنسان : فينبغي إجراء دراسات مكثفة لاختيار أنسب الأماكن لإقامة العمران وتحديدها بكل دقة، مع الأخذ في الاعتبار الدراسات التي أجريت على سلوك ومسارات السيول، والالتزام الكامل من جانب الهيئات بتلك الأماكن المحددة وعدم السماح بالسكن العشوائي. ونشر الوعي لدي المواطنين فيما جاور الوديان السيلية بعدم المخاطرة باستخدام الأرض زراعيا وعمرانيا، إلا بعد استشارة الهيئات الحكومية المعنية . ذلك أن طول المدة التي لا تتعرض فيها منطقة معلومة لكوارث السيول، لا يعنى أنها آمنة من خطرها، كما أن هنالك مناطق لم تتعرض لكارثة سيل في التاريخ الحديث، أصابتها سيول ١٩٩٤، ومثالها قرية درنكة بمحافظة أسيوط لم تفاجئها من قبل كارثة سيليه.

أما القسم الثاني الذي يختص بالأودية كمجارى لمياه المطر، فينبغي أن تتوفر البيانات المناخية خاصة في أحواض الأودية التي تشتهر بكثرة حدوث السيول، وذلك لتوضيح الصلة بين كميات المطر وإحداث السيول، مع إجراء أبحاث تحليلية لأحواض وشبكات التصريف المائي للأودية التي تكثر بها السيول، وتقليل سرعتها، ولا يقتصر بناء سدود ركامية لإعاقة حركة مياه السيول. وتقليل سرعتها، ولا يقتصر بناء السدود على الوادي الرئيسي وحده، وإنما ينبغي أن تشمل روافد الوادي في جميع أنحاء حوضه، ولا يشترط في سدود الإعاقة أن تكون كاملة، بل تسمح بمرور المياه، وتبني على التتابع من جانب إلى الجانب الآخر، وإقامة مثل هذه السدود يخدم غرضين: الوقاية من أخطارها، والغرض الآخر الاستفادة من المياه المحجوزة أمامه لتحقيق مزيد من التنمية الزراعية والاستقرار البشري.

٣ – أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، ندوة العمل حول إدارة شئون الكوارث،القاهرة من ٢٥-٢٨ إبريل ١٩٩٤م،أكتوبر ١٩٩٥م.

٦. استثمار مياه السيول في مصر عن طريق انتهاج عدة طرق وأساليب للاستفادة من المياه السطحية التي تأتي بها السيول وبالمياه الجوفية التي تسربت إلى تكوينات ما تحت السطح من الجريان السيلي عن طريق:- (٤)

- شق القنوات على المنحدرات، سواء كانت منحدرات جبال أو هضاب أو تلال أو أودية وذلك لتحسين الجريان السطحي، وتحويل سبل الفيضانات وتوجيهها نحو المساحات المراد زراعتها.
- نظام العقوم المستخدم في شبه جزيرة سيناء.*
- الصهاريج ومنها الصهاريج الرومانية، والهرابات أو الخزانات في سيناء.
- السدود لحجز المياه.
- العيون او الينابيع (فتحات في السطح تنبثق منها المياه دون ضخ وهى إما طبيعية أو صناعية).
- الآبار (المصدر الرئيسي للحصول على المياه الجوفية).
- الخنادق المائية (هى تجاويف في الرمال تتسرب إليها وترشح فيها المياه من جوانب التلال الرملية المحيطة بها).
- الضخ الصناعي.

٧. متابعة صيانة القناطر الكبرى على نهر النيل وأفمام الرياحات وتدعيم وحماية وصيانة كافة الجسور للترع والمجاري المائية وتطهير جميع مخرات السيول بمصر والبالغة ٩٥ ممراً بالوجهين البحري والقبلي. (٥)

٨. أسبقية التخطيط العمراني السليم الذي يتوقع حدوث الكوارث الطبيعية ويخطط لمنع وتخفيف أضرارها ووضع البرامج التصويرية لإعادة التعمير والبناء والتأهيل للمناطق المنكوبة.

٩. مياه السيول منحة وليست محنه هذا المعنى الذي استغلته محافظة شمال سيناء وأنتجت ٢٧ ألف أردب قمح من مياه السيول التي اجتاحت مدينة العريش في يناير ٢٠١٠ والعمل بنظرية الأقلمة.

٧-٢-٣ توصيات لمواجهة كارثة الزلازل:

١. التخطيط العمراني لمواجهة كارثة الزلازل لابد له من دراسة عمران المدينة من حيث (نوع استعمال المبنى- عمر المبنى- ارتفاعه وعلو أرضيته- إسلوب إنشاء المباني- عناصر المبنى غير الهيكلي- الصيانة المستمرة- الانفصال عن الهياكل المحيطة لمراعاة العوامل التي تؤثر في التفاعل بين المباني المجاورة أثناء تحرك الأرض، وذلك في المناطق الواقعة على البؤر الزلزالية والنطاقات الزلزالية الشديدة بمصر وفقاً للخرائط الزلالزلية التي تم عرضها بالبحث.

---

٤ - جودة حسنين جودة، جغرافية الكوارث الطبيعية، جامعة الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية،١٩٩٨م.

*- العقوم: هي أحواض تجميع تبلغ مساحة كل حوض ٢.٤ فدان تقريبا.

٥ - د/ محمود أبو زيد، وزير الموارد المائية السابق، جريدة الأهرام – العدد غير متاح، ٢١ أغسطس ٢٠٠٨م.

٢. إعداد برامج تدريب دورية ومستمرة للمهندسين المعماريين والعمال المشرفين على أعمال البناء في مجالات أساليب وتقنيات وصنع تصاميم التشييد المقاوم للزلازل.
٣. يجب أن تسعى الحكومات لأن يمتلك الناس الذين يعيشون في المناطق الزلزالية أصول الثقافة الزلزالية، فهم وإن كانوا يعيشون في أبنية مقاومة للزلازل فإن على هذه الحكومات أن تضمن وجود قواعد لسلوك الناس في المناطق الزلزالية.
٤. إدراج عامل الخطر الزلزالي في عملية التخطيط في كل مستوياته.
٥. وضع الإجراءات بشأن حماية وإعادة أحياء الأبنية ذات الأهمية التاريخية الخاصة في المناطق الحضرية والريفية المعرضة لخطر الزلازل. (٦)

٧-٢-٤ توصيات لمواجهة كارثة غرق الدلتا:

١. إرساء مفهوم البيئة أيضا في الدستور المصري، لكي يصبح للبيئة بند مستقلا في الموازنة العامة للدولة أي تكون هناك ثقافة جديدة مؤداة إلى إنتاج نظيف من مواد طبيعية اقل، وعائد أعلى ومخلفات محدودة تؤدي إلى آلية نظيفة للتنمية (CDM) .
٢. تشجع كفاءة استخدام الطاقة المتجددة وخفض انبعاث CO_2 بإمكانية استخدام الطاقة الشمسية في شتي مجالات الحياة. (٧)
٣. وأخيرا وبعد طوفان موجات تسونامي العام ٢٠٠٤ في سريلانكا، رفض كثير من الناس الانتقال من المنطقة الساحلية إلى مشروعات إسكان بعيدة عن الساحل لأن هذا الانتقال سيفسد مصادر رزقهم. وأصبح القانون الذي يفرض التهجير من المناطق الساحلية في نهاية الأمر بغيضا إلى درجة أنه كان لا بد من إلغائه، لذلك وجب إتباع استراتيجيات الأقلمة المقترحة في كافة قطاعات التنمية.
٤. أبو ظبي تنشئ مدينة خالية من الانبعاثات وهو مشروع مدينة مصدر بأبو ظبي حيث تباشر إمارة أبو ظبي بناء أول مدينة في العالم لا ينتج عنها أي انبعاثات كربونية مسببة للاحتباس الحراري منذ فبراير ٢٠٠٨، فيما تعود الإمارة ذاتها على حوالي عشر الاحتياطي النفطي العالمي. وستعمل مدينة " مصدر " بشكل كامل باستخدام الطاقات المتجددة، بما في ذلك الطاقة الشمسية التي يمكن توليدها بالاستفادة من المناخ الصحراوي الخاص في أبو ظبي، وسيعيش في المدينة ٥٠ ألف شخص سيستخدمون يوميا وسائل نقل مبرمجة تعمل بشكل آلي. كما إنه مكان لن تكون فيه أي آثار للغازات الكربونية ولن يتسبب بأي ضرر على الكوكب، كما إن المدينة ستوفر في الوقت نفسه لسكانها بيئة حياتية أفضل ". وعند انتهاء أعمال إنشاء هذه المدينة في عام ٢٠١٣م سيتمكن سكانها من التنقل في أرجاء كيلومتراتها المربعة الستة مستخدمين الترام الآلي ووسائل أخرى. كما إن وسائل النقل ستكون بمثابة مصاعد أفقية فمستخدمها يحدد وجهته وتأخذه إليها وسائل النقل، فلماذا لم ننتهج هذا النهج.والتحول نحو التخطيط والاقتصاد الاخضر. (٨)

---

٦ - عادل عوض، هندسه الزلازل والبيئة العمرانية، دار البشير، عمان– الأردن، مكتبه الأسكندرية، ١٩٩٥م.
٧ - جمعية حماية البيئة واستخدام الطاقة الشمسية، مشروع سخانات المياه بالطاقة الشمسية– طاقة متجددة، سبتمبر ٢٠٠٩م.
٨ - منتدى البيئة،(نشرة غير دورية تصدرها الشبكة العربية للبيئة والتنمية)، القاهرة العدد ١٩٩ أكتوبر ٢٠٠٨

٥. ومن الجميل جداً الوقفة الاحتجاجية التي قام بها أهالي دمياط عام ٢٠٠٨م مشروع أجريوم للأسمدة، الوقفة التي جعلت الحكومة المصرية أن تقوم بإلغاء هذا المشروع، علماً بأن موقع المشروع كان مميزاً لقربه من ميناء دمياط وحقول الغاز الطبيعي ومياه نهر النيل وتم تغيير هذا الموقع إلى المنطقة الصناعية غرب القناة الملاحية المخصصة لمثل هذه الاستعمالات. (٩)

وإن نتج ذلك فإنه دل على الوعي الثقافي والبيئي لدى سكان محافظة دمياط حيث كانت هتافاتهم تصب في معنى واحد هو أن الأبخرة والعوادم التي تنتج عن تشغيل هذا المصنع ستمثل تهديداً لحياتهم وستصيبهم بالأمراض الفتاكة وستكون مصدراً لتلويث البيئة وتدمير نشاطهم الإقتصادي الذي يعتمد على السياحة والصيد.

٦. بسبب كارثة اليابان الاخيرة (وهو انفجار مفاعل فوكوشيما النووى) النووية لابد من إعادة صياغة مواصفات مشروع المفاعل النووي بالضبعة وأماكن أخرى مطلة على البحر الأحمر.

٧. استفادت اليابان من قناطر محمد على باشا بمصر وتحويل كارثة السيول إلى نعمة عن طريق إعداد قناطر على غرار قناطر محمد على بل وقاموا بشق أنهار صناعية في كل المدن تقريبا حتى تحمل مياه الأمطار إلي المحيط، وتم تشييد الأنهار الصناعية من الأسمنت وهي عميقة للغاية يزيد عمق بعضها علي٤٠ مترا أو أكثر في باطن الأرض مع ربطها بشبكة مصارف ـ منفصلة عن شبكة المجاري، وهذه المصارف تستقبل مياه الأمطار عبر (بلوعات) متقاربة في الشوارع لا يزيد بعد الواحدة عن الأخرى أكثر من مائة متر أو أقل. وتنقل مصارف الشوارع مياه الأمطار إلي الأنهار الصناعية التي تنقلها بدورها إلي المحيط، ولم ينس اليابانيون أن يستفيدوا من هذه المياه قبل وصولها إلي المحيط فأقاموا السدود علي هذه الأنهار للاستفادة من تدفق المياه في توليد الكهرباء، وحجز جزء من المياه للاستفادة بها في زراعة الأرز.

٨. تعزيز الجهود التي تبذل لوضع آلية التنمية النظيفة، موضع التنفيذ خاصة في مجال الصناعة.

٩. تعزيز الجهود التي تبذل في مجال تحسين كفاءة الطاقة وتخفيض غازات الاحتباس الحراري عن طريق التقليل من فاقد الكهرباء في مراحل الإنتاج والتوزيع والنقل عبر الشبكات، وكذلك التقليل من الطلب على الكهرباء وترشيد استهلاكها، ووضع شعار الكفاءة في ترشيد استهلاك الطاقة على الأجهزة الكهربائية وإعداد قواعد البناء للمباني التي ترشد استهلاك الطاقة، وتحقيق خفض تام لغازات الاحتباس الحراري من خلال تبني سياسات تتناول إدارة الطلب على هذه الغازات وأنشطة الحفاظ على الطاقة.

١٠. نشر أفكار توليد الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح وتعزيز استخدامها.

١١. تعزيز الجهود التي تبذل في سبيل تعميم استخدامات السخانات الشمسية. (١٠)

١٢. إتباع استراتيجيات الأقلمة المقترحة في قطاع الزراعة والتي تتمثل في (١١)

---

٩ - منتدى البيئة،(نشرة غير دورية تصدرها الشبكة العربية للبيئة والتنمية)، القاهرة العدد ١٩٨ سبتمبر ٢٠٠٨

١٠ - عماد الدين عدلي، مقالة بمجلة ما بعد، (مجلة فصلية تصدر عن جمعية العاملين الدوليين بالأمم المتحدة)، ص ١١، العدد الثالث، سبتمبر – أكتوبر ٢٠٠٨م.

- استنباط أصناف جديدة تتحمل الحرارة المرتفعة والملوحة والجفاف وهى الظروف التي سوف تكون سائدة تحت ظروف التغيرات المناخية.
- استنباط أصناف جديدة موسم نموها قصير لتقليل الاحتياجات المائية اللازمة لها.
- تغيير مواعيد الزراعة بما يلائم الظروف الجوية الجديدة، وكذلك زراعة الأصناف المناسبة في المناطق المناخية المناسبة لها لزيادة العائد المحصولي من وحدة المياه لكل محصول.
- تقليل مساحة المحاصيل المسرفة في الاستهلاك المائي لها أو على الأقل عدم زيادة المساحة المقررة لها (مثل الأرز وقصب السكر).
- زراعة محاصيل بديلة تعطي نفس الغرض ويكون استهلاكا المائي وموسم نموها أقل (مثل زراعة بنجر السكر بدلا من قصب السكر).

١٣. استكمال باقي المشروعات التي تحد من ظاهرة الاحتباس الحراري، حيث تعتبر مصر في صدارة الدول الإفريقية والعربية التي تنفذ المشروعات التي تحد من ظاهرة الاحتباس الحراري والتي تتمثل في عدة قطاعات مثل (توليد الكهرباء من طاقة الرياح وطاقة المساقط المائية والطاقة الشمسية وصناعات الأسمدة والأسمنت والحديد والصلب وتدوير المخلفات الصلبة والتشجير وتحسين كفاءة الطاقة وتحويل الوقود للغاز الطبيعي.

١٤. لابد من اهتمام مصر حكومة وشعباً من ظاهرة الاحتباس الحراري لأنها هي أكثر الدول تضرراً من دول البحر المتوسط من جراء هذه الظاهرة للأسباب التالية: (١٢)

أولاً: أن نهر النيل يأخذ من عند أسوان ٨٤ مليار م٣ من المياه منهم ١٠ مليار م٣ مفقودين بالبخر و ٥،٥٥ مليار م٣ حصة مصر و ٥،١٨ حصة السودان.

وبعد بناء السد العالي زادت حصة مصر ٥،٧ مليارم٣ لكن تخسر مصر ١٠ مليار م٣ عند السد العالي، ولو زادت درجة الحرارة من جراء ظاهرة الاحتباس الحراري ستخسر مصر عند السد العالي أيضا ٢ مليار م٣، وفي هذه الحالة سيوجد عندنا عجز ٢ مليار م٣ من المياه كيف سيمكن الحصول عليهم؟؟ سيجف نهر النيل أم ستنهار عملية الزراعة بمصر أم سيعيش الشعب المصري في جفاف.. لابد من زيادة الاهتمام للتصدي من هذه الظاهرة.

ثانياً: أن دلتا مصر بها ٤ مشاكل رئيسية تتلخص في الأتي:-

١. النحر الساحلي نتيجة عدم ترسبات نهر النيل على البحر بسبب السد العالي (ويتم التعامل مع هذه المشكلة بعمل مصدات للبحار وغيرها)
٢. الدلتا عبارة عن مجموعة من رواسب وليست عميقة بشكل كافي مما يؤدي إلى ترسيب الدلتا بشكل كامل بعد ٥٠ عام.

---

١١ – سامية المرصفاوي، مقالة بمجلة ما بعد، العدد الثالث، المصدر السابق

١٢ - إعداد الباحث من نتائج مؤتمر أثر التغيرات المناخية على مصر وباقي الدول العربية، شرح محاضرة للدكتور/ محمد عبدالفتاح القصاص، فندق ماريوت، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ٢٠٠٨/١١/٢٣.

٣. أن الدلتا يحدث لها ميل من جهة الشرق ويقل بنسبة أقل من جهة الغرب بمعنى أن الدلتا تهبط عند بور سعيد ½ م كل عام وهناك شواهد تاريخية لذلك

٤. ارتفاع منسوب البحر خلال الفترة القادمة بارتفاع من ٢٠-٨٠سم وفي هذه الحالة فإن معظم الدلتا ستغرق.

وعليه لابد من دراسة وإعداد دراسات وأبحاث متكاملة لإعداد الحل الذي قدمه أ.د/ محمد عبد الفتاح القصاص* لمواجهة هذه الظاهرة على دول حوض البحر المتوسط بصفة عامة وعلى مصر بصفة خاصة.

حيث قدم الدكتور القصاص الحل في إنشاء قنطرة على مضيق جبل طارق لعمل تحكم أكثر في مستوى المياه.

وفي هذه الحالة نجد الآتي:

١. البحر المتوسط يفقد في البحر ٤١٤٠ كم٣.

٢. يكتسب البحر المتوسط ١٠٠٠ كم٣ من الأمطار.

٣. يكتسب البحر المتوسط من الأنهار والبحر الأسود ٢٥٠٠ كم٣.

فيكون إجمالي العجز = ٢٧٦٠ كم٣ يكتسبهم البحر المتوسط من المحيط الأطلسي ومن هذا المشروع يتم التحكم في ارتفاع منسوب البحر المتوسط، والصور التالية لفعاليات المؤتمر ومرفق بالبحث أسطوانة مدمجة لكافة فعاليات المؤتمر (من صور وفيديو وأجندة المؤتمر).

١٥- حلول أخرى لمواجهة ظاهرة التغير المناخي من خلال ثلاثة بدائل مختلفة تتمثل في الأتي:- [١٣]

البديل الأول: هو تهجير السكان وخسارة أراض تقدر ثمنها بتريليونات من الدولارات.

البديل الثاني: هو التعايش مع الوضع الجديد للسكان بشرط تغيير النشاط الاقتصادي من الزراعي مثلا إلى الصيد او سياحة او صناعات خفيفة او تجارة مثلما حدث في فينيسيا.

البديل الثالث: المواجهة ببناء جسور أسمنتية وغواطس أسمنتية على المناطق الضعيفة من السواحل وذلك بارتفاعات معينة وهناك حاليا ٧٥ كم من السواحل الضعيفة التي يجب تقويتها ولكن أكثر المناطق التي يجب تدعيمها هي في منطقتي البرلس بمسافة ١٣.٥كم ومنطقة أبو قير بمسافة ٩ كم على أن يكون الغاطس ٤ أمتار منها متر ونصف المتر فوق سطح البحر.

١٦- تعديل استخدامات الأراضي والتركيبات الزراعية التي تتلائم مع الظروف المناخية الجديدة كعنصر في مواجهة ظاهرة الاحتباس الحراري.

١٧- الحفاظ على الأراضي الزراعية وتفعيل الحزام الأخضر حول المدن ووجود مساحات خضراء حول المدن وبينها وعدم ردم الأنهار والبحيرات والمجاري المائية كل ذلك يلعب دوراً في التوازن العمراني البيئي بين مناطق للسكن والعمل والصناعة (الحفاظ على الحياة البيولوجية والبنائية على الأرض).

---

* -(أستاذ النبات، كلية العلوم، جامعة القاهرة، رائد الدراسات البيئية العربية، حائز على جوائز عالمية ومحلية منها وسام الاستحقاق من الدرجة الأولى ١٩٨١م ،١٩٨٣م وجائزة الدولة التقديرية ١٩٨٢م)

[١٣] - د/ خالد عودة، أخبار الصعيد، جريدة الأخبار – العدد غير متاح، ٢٤ ديسمبر ٢٠١٠م.

٩- ملخص البحث

٩- ملخص البحث

يتكون البحث من ثلاثة أبواب متضمنة سبعة فصول بحيث احتوى الباب الأول على الإطار النظري والنماذج العالمية وتضمن ثلاثة فصول، الفصل الاول خاص بالتعريفات العامة للمصطلحات والمسميات والمفاهيم العلمية التى وردت بالبحث كما تم دراسة الكوارث الطبيعية والاهتمام بالكوارث التى يحدث مثيلتها بمصر، ثم فى الفصل الثالث والاخير من الباب الاول تم دراسة التجارب العالمية والتركيز على تجارب الكوارث التى تحدث بمصر وتم استنتاج النتائج من كل تجربة فى هذا الفصل، بينما فى الباب الثاني احتوى على الإطار التحليلي حيث تم دراسة تحليلية للكوارث الطبيعية بمصر واماكن تواجدها على المستوى القومى بناء على ما تم دراستة من الباب الاول وعليه تم استنتاج خريطة الكوارث الطبيعية لمصر وفى الفصل الخامس من هذا الباب تم ايضا اتباع المنهج التحليلي لكارثة غرق الدلتا الناجمة عن ظاهرة الاحتباس الحراري جراء التغيرات المناخية الحالية التى تحدث للعالم وتم تحليل البيانات والمعلومات التى تحدث فيها اكبر العلماء على مستوى العالم فى هذا المجال منهم آل جور الامريكى ود/ عبدالفتاح القصاص ود/ مصطفى طلبة وغيرهم، وفى كلتا الفصلين من هذا الباب تم الخروج بنتائج يتم الاستفادة بها فى الباب الثالث، بينما احتوى الباب الثالث على دور التخطيط العمراني في المواجهة حيث تم استنتاج دور التخطيط العمراني فى مواجهة الكوارث الطبيعية المؤثرة على الهياكل العمرانية بمصر وانتهى البحث فى الفصل السادس والسابع من الباب الثالث تم الاستنتاج النهائي للنتائج والتوصيات وخلاصة البحث، وفى تلك المنهجية المتبعة فى إعداد البحث تم دراسة فرضية البحث على كافة فصول البحث.

وبناءً على ما سبق:

بدأت مقدمة البحث بوضع الإحساس بالمشكلة وهو غياب دور التخطيط العمراني عن أخذ الكوارث الطبيعية بعين الاعتبار في التخطيط العمراني، بالإضافة إلى غرق الدلتا الناتج من ظاهرة التغير المناخي وتأثيرها على مصر، وعليه تم توضيح أهمية البحث في الإعداد والدراسة بناء على الفرضية التالية:

(مواجهة التخطيط العمراني للحد من الكوارث الطبيعية تؤثر على الهياكل العمرانية في مصر)

وعليه تم إعداد هيكليه البحث فى ثلاثة أبواب كالتالي.

١- الباب الأول : (الاطار النظري والتجارب العالمية)

١-١ الفصل الأول : (مقدمة البحث والتعاريف العامة)

في هذا الفصل يتعرض لمقدمة البحث والمنهجية المتبعة والفرضية التى سيقوم عليها البحث ثم هيكلية البحث كما تم تعريف المصطلحات والمسميات والمفاهيم العامة العلمية التى وردت بالبحث.

١-٢ الفصل الثاني (التعريف بالكوارث الطبيعية ومعدلات حدوثها وأنواعها وأماكن تواجدها حسب طبيعة المكان)

تعرض هذا الفصل لتعريف الكوارث الطبيعية وأنواعها وشرح كل نوع منها وأسباب حدوثها وبعض الأشكال التوضيحية لذلك، بالإضافة إلى تعريف بعض المصطلحات والمسميات ذات علاقة مثل المخاطر والأزمات والفرق بينهم حيث تم التطرق في هذا الفصل إلى كافة الكوارث الطبيعية والتركيز على الكوارث التي لها صلة مباشرة بمنطقة الدراسة (مصر).

١-٣ الفصل الثالث (التجارب العالمية وكيف تم التعامل مع الكوارث الطبيعية من النظرة التخطيطية)

بناء على الإطار النظري المتبعة فى الباب الاول تم عرض بعض التجارب العالمية وكيف تم التعامل مع الكوارث الطبيعية من خلال التخطيط العمراني، ونظراً لكثرة وجود أمثلة عديدة على مستوى العالم تم الاقتصار على الموضوعات والنماذج ذات صلة بالموضوع، واختيار المدن والأقاليم ذات خصائص طبيعية مشابهة مع مصر موضوع البحث مثل (القرب من المناطق الساحلية- الأودية- مخرات السيول،.. وغيرها من الخصائص وتم الاستدلال بدول أوروبية وأخرى عربية مثل أمريكا، اليابان، تركيا، اليمن، السودان.

٢- الباب الثاني : (الاطار التحليلي للكوارث الطبيعية بمصر)

بالباب الثاني تم دراسة تحليلية للكوارث الطبيعية بمصر واماكن تواجدها على المستوى القومى بناء على ما تم دراستة من الباب الاول متضمنا فصلين وهم:-

٢-١ الفصل الرابع (الكوارث الطبيعية التي حدثت في مصر وكيف تم التعامل معها)

يعتمد الفصل الرابع على دراسة تحليلية للكوارث الطبيعية التي حدثت بمصر في الآونة الأخيرة (من زلازل – سيول – فيضانات) حيث سيتم دراسة كل كارثة على حدا واستنتاج خريطة لهذه الكارثة على أن سيتم فى نهاية الفصل إستنتاج خريطة مجمعة للكوارث الطبيعية بمصر والتي سيتم الاستفادة بها في الباب الثالث من البحث لتطبيق مدى تأثير دور التخطيط العمراني في مواجهة هذه الكوارث وكيف سيتم التعامل معها.

٢-٢ الفصل الخامس (كارثة غرق الدلتا المتوقع حدوثها مستقبليا على مصر جراء ظاهرة الاحتباس الحراري)

ركزت الدراسة التحليلية بالفصل الخامس على كارثة غرق الدلتا وبعض المدن الساحلية بمصر جراء ظاهرة التغيرات المناخية الناجمة عن ظاهرة الاحتباس الحراري، حيث تعد هذه الظاهرة بمثابة كارثة طبيعية على مصر ولكنها غير مفاجئة، الأمر الذي تم عرضه في البحث لتدارك حدوث هذه الكارثة في المستقبل ومن أهم ما يميز هذه الكارثة أنها تعطي إنذار قبل حدوثها المؤكد ب٤٠ عاماً حتى يمكن أن نحد من حدوثها واستغلالها كنقطة قوة بدلا منها

كنقطة ضعف حيث تم عرض كافة الآراء لحدوث هذه الظاهرة كما تم الاستدلال ببعض المؤتمرات والندوات التي قام بها مجلس الوزراء بالتعاون مع وزارة البيئة والجهات العالمية بالإضافة إلى الفيلم الوثائقي لآل جور الحاصل على جائزة نوبل عن هذا الفيلم.

٢-الباب الثالث : (الاطار التحليلي للمقترحات – دور التخطيط العمراني في المواجهة)

احتوى الباب الثالث على دور التخطيط العمراني في المواجهة حيث تم استنتاج دور التخطيط العمراني فى مواجهة الكوارث الطبيعية المؤثرة على الهياكل العمرانية بمصر وانتهى البحث فى الفصل السادس بينما فى الفصل السابع منه تم الاستنتاج النهائي للنتائج والتوصيات.

٣-١ الفصل السادس (دور التخطيط في مواجهة الكوارث الطبيعية في مصر)

تم تطبيق نتائج الباب الاول والثاني على مصر وهو دور التخطيط العمراني في المواجهة بسبب تأثير الكوارث الطبيعية على الهيكل العمراني للإقليم او المدينة او القرية بالاضافة لمواجهة التخطيط العمراني لكارثة غرق الدلتا الناجمة من التغير المناخي والتي تم التحدث عنها في الفصل السابق، كما تم تحديد ودور الجهات المعنية بالتخطيط العمراني في المواجهة وماهية دور التخطيط العمراني على جميع المستويات (القومي- الإقليمي- المحلي)، كما تم وضع آليات للهيئات والمؤسسات ذات الصلة بالتخطيط العمراني وتم عرض بعض نماذج إقليمية ومدن لتوضيح مدى التأثير على الهياكل العمرانية في كافة أنواع التخطيط (الإقليمي- الهيكلي- العام- التفصيلي).

٣-١ الفصل السابع (النتائج والتوصيات)

وهو الفصل النهائي بالبحث حيث تم وضع فرضية البحث في اختبار بعرض لبعض النماذج التخطيطية والمقترحة لبعض المخططات بمصر، وعليه تم تأكيد وصحة فرضية البحث كما تم الاستدلال ببعض الندوات والأحداث الحالية بمصر وخاصة بعد ثورة ٢٥ يناير، حيث تم عرض مخططات إقليمية تنموية مثل ممر التنمية ل د/ فاروق الباز ووادي التنمية ل د/ عصمت عاشور ومحور التنمية لمركز البحوث والبناء، ووضعت هذة المخططات الاقليمية المقترحة على خريطة الكوارث الطبيعية بمصر لدراسة صحة هذه المخططات من عدمها.وتم إعداد جدول تقييم لهذه المخططات.

وفي حالة عدم صحتها فيتم تغير الهيكل العمراني للمخطط وفقا لما تقتضيه الأبعاد المكانية للكوارث الطبيعية وعلية يتضح هنا صحة البحث لتغيير الهيكل العمراني للمخطط حتى يتكامل من كافة قطاعات الدراسة.

وانتهى البحث بعرض النتائج والتوصيات النهائية للبحث.

10 - المراجـــــــــــــع

قائمة الكتب

١- أحمد مصطفى، سطح الأرض، دراسة في جغرافيه التضاريس، دار المعرفة الجامعية، مصر،٢٠٠٣ م.
٢- باتريك ل .آبوت، الكوارث الطبيعية ج١، ج٢ ترجمة توفيق علي منصور، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، ٢٠٠٣م.
٣- جودة حسنين جودة ، جغرافية الكوارث الطبيعية، جامعة الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية،١٩٩٨م.
٤- خلف الله حسن اللبان، البيئة في التخطيط العمراني، كلية الآداب، جامعة المنيا، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، مصر، ١٩٩٩م.
٥- خليل إبراهيم واكد، تصميم المباني الخرسانية لمقاومة الرياح والزلازل، مكتبة الإسكندرية، القاهرة، ١٩٩٦م.
٦- عادل عوض، هندسه الزلازل والبيئة العمرانية، دار البشير، عمان- الأردن، مكتبه الأسكندريه، ١٩٩٥م.
٧- عبد الوهاب شوقي، بدرية و رجائي الطحلاوي، محمد- السيول في صعيد مصر- دراسة ميدانية لمشكلات واحتياجات المتضررين من السيول في محافظة أسيوط – جامعة أسيوط– مايو ١٩٩٥م.
٨- عصمت عاشور، الخريطة القومية المقترحة لجمهورية مصر العربية لسنة ٢٠٢٠، نهضة مصر، ديسمبر ١٩٩٦م.
٩- عيسي على إبراهيم، جغرافية مصر، دار المعرفة الجامعية- الإسكندرية – مصر-١٩٩٨م.
١٠-فاروق الباز، ممر التنمية والتعمير وسيلة لتأمين مستقبل الأجيال القادمة في مصر، دار العين للنشر، القاهرة، مصر، ٢٠٠٧م.
١١-محمد صبري محسوب وأرباب، الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة، معالجة جغرافية، دار الفكر العربي، ٢٠٠٢م.

قائمة الرسائل العلمية

١- أحمد زايد عبد الله، المخاطر الجيومورفولوجية بمراكز العمران على ساحل البحر الأحمر في مصر، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القاهرة، ٢٠٠٦م.
٢- أحمد عوض البيلي- رسالة دكتوراه، مستقبل محاور التنمية العمرانية الساحلية بمصر،) جامعة الأزهر- القاهرة- مصر يناير ٢٠١١م.
٣- عصمت عاشور أحمد أبو العلا- رسالة دكتوراه- (العوامل المؤثرة في رسم الخريطة الطبيعية القومية لجمهورية مصر العربية سنة ٢٠٠٠) جامعة الأزهر- القاهرة- مصر ١٩٨١م.

قائمة الأبحاث والتقارير والدوريات العربية

١- أحمد محمد عبداللاه، سالم محمد عبداللاه، جامعة حضرموت ـ المكلا ـ اليمن، مجموعة بن لادن السعودية ـ مكة المكرمة ـ السعودية، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.
٢- إسماعيل عبد العزيز عامر، كلية الهندسة،جامعة الأزهر، القاهرة، بحث السجون الخضراء، مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي العاشر، ٢٠٠٨م.
٣- تاج الدين الشرقاوي، أحمد الحسني، المعهد العلمي، جامعة محمد الخامس – أگدال – الرباط ، المملكة المغربية، (الخطر الزلزالي بالمغرب)، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.
٤- جامعة عين شمس، مركز بحوث الشرق الأوسط، مؤسسة العلميين الدوليين، بلدية دبي، مركز التعاون الأوروبي العربي، توصيات المؤتمر الدولي الرابع عشر عن : " حماية البيئة ضرورة من ضروريات الحياة " من ٨ إلى ١٠ مايو ٢٠٠٤م.

٥- جمال أحمد عبد الحميد، كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا، مصر، منهج إدارة كوارث الزلازل في المنطقة العربية لزلزال القاهرة ١٩٩٢، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض ، السعودية ، ٢٠٠٨م.
٦- جلال نمر الدبيك، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين (مخططات المخاطر وإدارة الكوارث " سيناريوهات لمخاطر زلزالية متوقعة لعينة من المدن الفلسطينية ")، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.
٧- حازم محمد عبد اللطيف يونس، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء ـ مصر، دراسة عن أسباب انهيار المنشآت في مصر في الفترة من ١٩٥٥الى ٢٠٠٥، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.
٨- رمضان الطاهر أبو ألقاسم، بشير رمضان الزليطني، جامعة الفاتح، طرابلس، ليبيا، (الاعتبارات التخطيطية لمواجهة الكوارث – حالة دراسية تخطيط إقليم الخليج بليبيا)، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.
٩- زينب عبد الرحيم، أحمد هلال، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، مصر، القرى الجديدة لإسكان النازحين من كارثة السيول في محافظة أسيوط بين التحليل والتقييم، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض ، السعودية ، ٢٠٠٨م.
١٠-سوميه طه أبو الفضل، استراتيجيات التخطيط لإدارة للكوارث ـ التعامل مع المخلفات، كلية الهندسة، جامعة أسيوط ـ مصر، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية ، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.
١١-شريف محمد صبري، نحو رؤية مستقبلية لمواد وتقنيات البناء في مواجهة الكوارث والأزمات، كلية الهندسة، جامعة الفيوم، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م
١٢-صدقه بن سعيد بن صدقه فقيه ، الكوارث والأزمات بين الأحداث والنتائج، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.
١٣-طارق مصطفى السكري، وليد حسين صوفي ، الكوارث وتأثيرها على التنمية المستدامة، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء ـ مصر، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م.
١٤- عبد الفتاح البنا، شركاء التنمية للبحوث والاستشارات والتدريب، (مواجهة آثار التغيرات المناخية المرتقبة على المدن التراثية الساحلية في مصر)، مؤتمر (التغيرات المناخية وآثارها على مصر)، فندق ماريوت- القاهرة، جمهورية مصر العربية، نوفمبر ٢٠٠٩.
١٥- عبدالله بن محمد العمري، موجات الميناء تسونامي ومدى تأثيرها على الوطن العربي، جامعة الملك سعود – قسم الجيولوجيا، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.
١٦- عماد الدين عدلي، بناء قدرات المجتمعات المهددة في مصر نتيجة لظاهرة تغير المناخ ، مؤتمر التغيرات المناخية، شركاء التنمية للبحوث والاستشارات والتدريب، ٢٠١٠م.
١٧- عمر تركي مياس، دراسة وإدارة المخاطر الجيولوجية، سلطة المصادر الطبيعية ـ مرصد الزلازل الأردني، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م.
١٨- علا عبد الموجود عبد الحافظ، قسم العمارة، جامعة أسيوط ـ مصر، الكوارث وتأثيرها على البيئة الطبيعية والعمرانية والإنسانية قرى السيول في صعيد مصر كدراسة حالة، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.
١٩- علي عبد العظيم، صلاح محمود، الطوفان البحري (تسونامي)، المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية ـ مصر، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية ، الرياض ، السعودية، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.
٢٠- علي محمد الدوسري، رأفت ميساك وسبرامانيوم نيلاماني، مجموعة التصحر- معهد الكويت للأبحاث العلمية- الكويت،إدارة السيول الجارفة في منطقة الشعبية الصناعية جنوب الكويت، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.

٢١-محمد أبو صفط، أخطار الفيضان في الضفة الغربية، فلسطين، قسم الجغرافيا، دائرة الجغرافيا ودراسات المدن، ندوة ادارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م.
٢٢-محمد احمد سلام المذحجي، كلية الهندسة ـ جامعة صنعاء ـ اليمن، تحليل أسباب وتأثير والحد من الكوارث الطبيعية حالة دراسية: حماية مدينة تعز من الفيضانات، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.
٢٣-محمد حزام المشرقي، محمد المذحجي، كلية الهندسة ـ جامعة صنعاء ـ اليمن ، تأثيرات الكوارث الطبيعية على التنمية الإقليمية (كوارث السيول على شرق وسط اليمن - دراسة حالة)، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.
٢٤-محمد عبد الباقي إبراهيم، الحاجة إلى مدخل تنظيمي لمواجهة الكوارث الطبيعية، المؤتمر الدولي الأول عن " البيئة و التنمية في أفريقيا "، كلية الهندسة ، جامعة أسيوط - مصر ، أكتوبر ١٩٩٥م.
٢٥-محمد عبد الهادي محمد، كلية الآثار، جامعة القاهرة، مصر، خطورة الزلازل على المباني التراثية بالقاهرة وطرق الحد من المخاطر، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ٢٠٠٨م.
٢٦-محمد فؤاد باعامر، معالجة سلبيات إدارة الكوارث وسبل تلافيها- دراسة لأحداث الكوارث العالمية المعاصرة ، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية ، هيئة المساحة الجيولوجية السعودية ، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.
٢٧-محمود يوسف محمود غنيم، تطبيقات التكنولوجيا الحديثة في مواجهة الكوارث والأزمات البيئية والطبيعية، كلية الهندسة، جامعة حلوان - مصر، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ١٤٢٩هـ، ٢٠٠٨م.
٢٨-منال البطران، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، (اثر تغير المناخ على مصر وبخاصة على الهجرة الداخلية و الخارجية) ، مؤتمر (تغير المناخ و آثاره في مصر)، فندق ماريوت- القاهرة ، جمهورية مصر العربية، نوفمبر ٢٠٠٩.
٢٩- هند اليمني عثمان، فيضان نهر النيل في السودان، جامعة أم درمان الإسلامية، ندوة إدارة الكوارث وسلامة المباني في الدول العربية، الرياض، السعودية، ، ١٤٢٩هـ ، ٢٠٠٨م.

قائمة المجلات العلمية

١. سامية المرصفاوي، مقالة بمجلة ما بعد، (مجلة فصلية تصدر عن جمعية العاملين الدوليين بالأمم المتحدة)، ص١٥، العدد الثالث، سبتمبر - أكتوبر ٢٠٠٨م.
٢. عماد الدين عدلي، مقالة بمجلة ما بعد، بالمصدر السابق.
٣. مجلة العربي الكويتي- العدد ٦٢٨ مارس/ ٢٠١١ ص ١٤٨ تحت عنوان لماذا ينصب غضب الطبيعة على رؤوس الفقراء وحدهم؟
٤. محمد عبد الباقي إبراهيم، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، مجلة عالم البناء، العدد رقم ١٨٦، يناير ١٩٩٧م، ص ١٩.

قائمة المؤتمرات والندوات

١. ندوة علمية بمكتبة القاهرة الكبرى تحت عنوان (مصر وقضية التغيرات المناخية) تحدث فيها الأستاذ الدكتور سيد صبري منصور المنسق الوطني لاتفاقية الأمم المتحدة ومستشار وزير البيئة، ٢٠٠٨/٣/٢م.
٢. فعاليات مؤتمر أثر التغيرات المناخية على مصر وباقي الدول العربية، فندق ماريوت، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ٢٠٠٨/١١/٢٣.
٣. فعاليات ندوة عن منظومية إدارة المخاطر منهاج لتحقيق الجودة الشاملة، جمعية المهندسين المصرية، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ٢٠١٠/١١/٢١م.

قائمة الصحف اليومية

١. جريدة الأخبار – العدد 17996(د/ نادر نور الدين محمد) – ٢١ ديسمبر ٢٠٠٩م.
٢. جريدة الأخبار – العدد ٤٤٩٧١ – الصفحة الخامسة –٢١ يناير ٢٠١٠م.
٣. جريدة الأخبار – العدد ١٨٢٩١ (أخبار الصعيد، مقال للدكتور/ خالد عودة)، ٢٤ ديسمبر ٢٠١٠م.
٤. جريدة الأهرام – العدد ٤٤١٤٧ – الصفحة الأولى – ٢٠ أكتوبر ٢٠٠٧م.
٥. جريدة الأهرام – العدد ٤٤٣٠٦ – الصفحة الأولى – ٢٧ مارس ٢٠٠٨م
٦. جريدة الأهرام – العدد غير متاح (مقال للدكتور/ محمود أبو زيد، وزير الموارد المائية سابق)، ٢١ أغسطس ٢٠٠٨م.
٧. جريدة الأهرام – العدد 44896– قضية الأسبوع – - ص ٧،٢١ نوفمبر ٢٠٠٩م.
٨. جريدة الأهرام – العدد 44931 (د/ ماجد جورج وزير الدولة لشئون البيئة) –١٢ ديسمبر ٢٠٠٩م.
٩. جريدة الأهرام – العدد ٤٥٢٨٧– ملحق أهرام الجمعة – مذكرات، (رأى د- مصطفى طلبة) – ٣ ديسمبر ٢٠١٠م- ص ٣.
١٠. جريدة الأهرام – العدد 45002–٢١ فبراير ٢٠١٠م.
١١. جريدة الأهرام – العدد ٤٥٥٦٩، ١١ سبتمبر ٢٠١١م.

قائمة الجهات الحكومية المصرية (تقارير - خرائط)

١. الهيئة العامة للتخطيط العمراني، القاهرة ٢٥ سبتمبر ٢٠١١م.
٢. أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، ندوة العمل حول إدارة شئون الكوارث،القاهرة من ٢٥-٢٨ إبريل ١٩٩٤م،أكتوبر١٩٩٥م.
٣. ندوة العمل حول إدارة شئون الكوارث القاهرة ٢٥-٢٨- ابريل ١٩٩٤م، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، القاهرة ١٩٩٥م.
٤. مجلس الوزراء المصري – مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار – (الخطة القومية لإدارة كارثة السيول في مصر) – أكتوبر ٢٠٠٧م.
٥. مجلس الوزراء المصري – مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار – (المؤتمر الأول لإدارة الأزمات والكوارث والحد من أخطارها) – مايو ٢٠٠٩م
٦. خرائط البؤر الزلزالية بمكتبة الاسكندرية.
٧. وزارة الدولة لشئون البيئة – جمهورية مصر العربية - (الخطة الوطنية لمواجهة الكوارث البيئية) – الباب الخامس –٢٠٠٦م.
٨. وزارة الدولة لشئون البيئة – جمهورية مصر العربية - (تقرير حول قضايا التغيرات المناخية)– ٢٠٠٩م.
٩. وزارة الدولة لشئون البيئة – وحدة التغيرات المناخية – جمهورية مصر العربية - (مصر وقضية التغيرات المناخية) ديسمبر٢٠٠٩م
١٠. وزارة الدولة لشئون البيئة – وحدة التغيرات المناخية – جمهورية مصر العربية - (مصر والتغيرات المناخية) – يوليو ٢٠١٠م.

قائمة الجمعيات والجهات الخاصة

١. جمعية حماية البيئة واستخدام الطاقة الشمسية، مشروع سخانات المياه بالطاقة الشمسية- طاقة متجددة، سبتمبر ٢٠٠٩م.
٢. محمد السيد جميل، المجلس القومي للشباب، جمعية المكتب العربي للشباب والبيئة، اللقاء السنوي السابع عشر لقيادات شباب الجامعات، حول البيئة والتنمية المستدامة، ورقة عمل حول، العلاقات المتبادلة بين البيئة والصحة. من رقم ٣ حتى رقم ٨، سنة ٢٠٠٦-٢٠٠٧م.
٣. منتدى البيئة،(نشرة غير دورية تصدرها الشبكة العربية للبيئة والتنمية)، القاهرة العدد ١٩٩ أكتوبر ٢٠٠٨
٤. منتدى البيئة،(نشرة غير دورية تصدرها الشبكة العربية للبيئة والتنمية)، القاهرة العدد ١٩٨ سبتمبر ٢٠٠٨

قائمة المراجع الأجنبية

1. El-Kholy, Climate Change in Egypt and the World; Discussion Groups with NGO، Egypt، June 1995
2. Tolba، Mostafa and others، State of Environment Report 2006، Egyptian Environmental Affairs Agency، Cairo، Egypt
3. El-Raey، M, Vulnerability Assessment of the Coastal Zone of Egypt، to the Impacts of Sea Level Rise، 2002
4. A GLOBAL REPORT. REDUCING DISASTER RISK - A CHALLENGE FOR DEVELOPMENT. United Nations Development Programme- Bureau for Crisis Prevention and Recovery 2004. www.undp.org/bcpr
5. Reducing disaster risk- a challenge for development. A global report. United Nations Development Program. Bureau for Crisis Prevention and Recovery. 2004
6. " Mitigating Natural Disasters، Phenomena، Effects and Options". Office of the United Nations Disaster Relief Coordinator، New York، 1991.

قائمة بالمصادر الأخرى

١. البيانات الواردة عن مدينة ١٥ مايو من مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية (الاستشاري العام لمشروع إعداد المخطط الاستراتيجي لمدينة ١٥ مايو- هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة- الهيئة العامة للتخطيط العمراني - جهاز مدينة ١٥ مايو.
٢. الفيلم الوثائقي لآل جور والذي تم إنتاجه سنة ٢٠٠٦م تحت عنوان (An Inconvenient Truth) وحصل آل جور على جائزة نوبل للسلام في عام ٢٠٠٧م مناصفة مع IPCC كما حصل هذا الفيلم على جائزتين أوسكار كأفضل فيلم وثائقي.

شبكة الانترنت الدولية

١. http://www.capmas.gov.eg/pages_ar.aspx?pageid=731، موقع الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء / المؤشرات الديموغرافية.(عام ٢٠١٠م).
٢. http://old.bayanonline.com/lms/?slide=٢٥٨٠. (٢٠١٢).

11- Research Summary

The role of Urban Planning in Facing the Natural Disaster which affect the Urban Structures in EGYPT

Research Summary

This thesis contains three chapters that involve 7 sections

Research structure:

Introduction:

It gives an overview about the research problem represented in the absence of the urban planning role in facing natural disasters. It also overview the phenomena of climate change and its impact on Egypt. The hypothesis of the research is "The role of urban planning in facing natural disasters has a direct impact on urban structure in Egypt".

1- Chapter one

1.1. Section one

This section defines natural disasters and gives a theoretical background about their types and causes. After that, it singles out the disasters that are related to the case study and sheds light on them.

1.2. Section two

This section studies the theoretical framework of natural disasters and shows some of the local and international cases, and the way of dealing with them. The literature review has been confined to the cases (America, Japan, Turkey, etc.) that have natural characteristics similar to Egypt.

1.3. Section three

This section is an extension for the previous one, as it explores the natural disasters that occur in Egypt and how can we deal with. It also makes a comparison between these disasters from many sides such as costs and loses in souls. This study covers urban structure on all levels (national, regional, town planning, neighbourhoods and department blocks).

2- Chapter two

2.1. Section four

This section has studied the empirical part, Egypt. It defines Egypt map and gives an overview about its geographical characteristics. After that, it highlights the areas that are exposed to natural disasters.

2.2. Section five

This section has highlighted the results of chapter one, as it focused on the areas that are more sensitive to natural disasters in Egypt. This section has also studied the buffer distance for these disasters. At the end of this section, a map of natural disasters locations in Egypt has been produced as a solid foundation for the next sections of this thesis.

2.3. section six

This section has focused on studying the climate change that has resulted from the global warming, and its impact on Egypt especially the coastal line. All the opinions about causes of global warming have been tackled. More cover, symposiums and conferences of the council of ministers in Co-ordination with the ministry of environment were visible.

3. Chapter three

3.1. Section seven

This section defines the meaning of facing disasters, and explores the role of agencies in charge in this facing. It highlights the role of urban planning in all levels, (eg: National, Regional and Local). It also explores the role of urban planning in facing the Delta submerging "that is a result of climate change. This is not all the story, all other disasters like flooding and earthquakes have been tackled too. Finally, mechanisms for all institutions and agencies that are related to urban planning have been set.

This section has showed some proposed urban cases for some urban structures in Egypt. Accordingly, the hypothesis has been tested and assured. Meanwhile, regional development schemes like development pathway, by Frouk Elbaz, and development valley, by Esmat Ashour, have been showed. Accordingly, the researcher has measured the proposed urban schemes depending on the map of natural disasters in

Egypt. Finally, this chapter outlines the results and recommendations deduced from the study.

AL Azhar University
Faculty of Engineering
Department of Urban Planning

The role of Urban Planning in Facing the Natural Disasters which affect the Urban Structures in Egypt.

Thesis
Submitted for fulfillment of the Master Degree
In Urban Planning

By
Eng / Mohamed Abdel Rahman Mahmoud Abukhala

Demonstratorat Faculty of Engineering, Department of Urban Planning,

Al-Azhar University

Under Supervision
Of

Prof. Ayman Miselhy
Professor in Urban planning
Department Faculty of Engineering
AL Azhar University

Prof. Mohamed Sabri Mahsoub
Professor at the Faculty of Arts
Cairo University

Dr. Waleed Elalfy
Doctor in Urban planning
Department Faculty of Engineering
AL Azhar University

Cairo, Egypt
April 2013