

كلية المندسة قسم التخطيط العمراني رسالة ماجستير

تأثير الكوارث الطبيعية على إعادة تخطيط المناطق المنكوبة

دكتور مهندس / عمرمحمد المسبينيي أستاذ مساعد بقسم تخطيط عمراني (كلية الهندسة _ جامعة عين شمس)

دكتور مهندس / بشاير السبد خبري أستاذ دكتور بقسم تخطيط عمراني (كلية الهندسة _ جامعة عين شمس)

مقدمه من الهندس/ وليد محمد عبد الوهاب السيد نصار

Ain Shams University Faculty of Engineering Department of Urban Planning and Design

The Impact of the Natural Disasters on Re-planning of the Disastered Zones

Presented by Waleed Mohamed Abdel Wahab Nassar

Supervisors

Dr. Bashayer El-sayed Khairy Department of Urban Planning & Design

Dr. Omar Mohamed El hoseiny Department of Urban Planning & Design

```
منح القاهرة ١٠٠١
                                                                  جامعة عبن شمس
                                                                      كلية الهندسة
                                                  رسالة ماجسيين:
                                   مقدمة من الطالب: وليد محمد عبد الوهاب السيد نصار
                تأثير الكوارث الطبيعية على
                                                بعنو ان:
                إعادة تخطيط المناطق المنكوبة
                                                الدرجة: • ..... (ماجستير)
                                                                    لجنة الإشراف:
     ١- أ • د • بشاير السيد خيري (أستاذ مساعد في تخطيط العمراني – هندسة عين شمس)
     (أستاذ مساعد في تخطيط العمراني-هندسة عين شمس)
                                                      ۲ ــ د . عمر محمد الحسيني
                                               الأستاذ الدكتور / فيصل عبد المقصود (أستاذ التخطيط العمراني بكلية الهندسة-جامعة المنوفية)
                                                     /(ممتحن خارجي) ...../
 الأستاذ الدكتور / شفق العوضي الوكيل (أستاذ بقسم التخطيط العمراني بكلية الهندسة-جامعة عين شمس)
                                                      /(متحن داخلی) ...../
                                                                      الدكتور /
           بشاير السيد خيري (أستاذ مساعد في تخطيط العمراني-هندسة عين شمس)
                                                                  / (مشرف)
                                                      . . . . . . . . . . . . . . . .
                                                                    الدكتور /
    (أستاذ مساعد في تخطيط العمراني-هندسة عين شمس)
                                                 عمر محمد الحسيني
                                                                    / (مشرف)
                                                     . . . . . . . . . . . . . . .
        تاريخ البحث: / ٢٠٠١
                                                                 الدراسات العليا:
أجيزت الرسالة بتاريخ/ / ٢٠٠١
                                                                    ختم الإجازة:
     موافقة مجلس الجامعة
                                                               موافقة مجلس الكلية
     T... /
                                                             T . . 1 /
```

أشكر الله سبحانه وتعالى وأحمده على توفيقي بإتمام البحث.

وأذكر بالشكر والفضل الدكتورة بشاير السيد حيري لما أولته من عناية وتوحيه خلال مسيرة البحث والدراسة

كما أختص بالشكر و العرفان للدكتور عمر محمد الحسيني لما أولاه من اهتمام وعناية وتوجيه خلال مسيرة البحث والدراسة منذ أولى خطوات البحث وحتى اكتمل بصورته النهائية.

و أتوجه بجزيل الشكر إلى الأستاذ دكتور فيصل عبد المقصود على إثراء البحث بإضافاته القيمة

و أخص بالشكر الأستاذة الدكتورة شفق العوضي الوكيل على رعايتها في مراحل البحث النهائية

و أقدم خالص شكري و عرفاني إلى جميع الجهات والأفراد الذين ساهموا في إتمام البحث و هم على سبيل المثال وليس الحصر:

الدكتور عمرو فاروق الجوهري الذي تعهد البحث بالرعاية وكان لي خير معلم وأستاذ و لم يبخل علي من عطاء معرفته الفياض.

الأستاذة الدكتورة أميمة أحمد صلاح الدين-رئيس الجهاز القومي للبحوث على مساعداتها في المراحل الأولى من البحث

المهندس صلاح عبد الحفيظ-مدير مكتب الأشغال العامة بالصندوق الاجتماعي للتنمية-محافظة سوهاج المهندس محمود المشنب-مدير مركز العمليات وإدارة الأزمات-محافظة سوهاج

الدكتور محمد بركات-الكلية الفنية العسكرية

الدكتور محمد بركات-جهاز تنمية وبناء القرية-مشروع شروق

أكاديمية البحث العلمي-بيت الزكاة الكويتي-الهيئة العامة للتخطيط العمراني-كلية التخطيط العمــراني جامعة القاهرة

القائمين على هذه المواقع بالإنترنت -unep.org-undp.org-who.org-unchs.org worldbank.org-unesco.org

الباحث: وليد محمد عبد الوهاب السيد نصار

مستخلص البحث

بحث بعنوان تأثير الكوارث الطبيعية على إعادة تخطيط المناطق المنكوبة للحصول على درجة الماجستير في التخطيط العمراني _ جامعة عين شمس مقدم من المهندس : وليد محمد عبد الوهاب السيد نصار

تسببت الكوارث الطبيعية خلال العقدين الماضيين فى وفاة ما يقرب من ثلاثة ملايين نسمة على مستوى العالم، وأثرت تأثيرا ضارا على حياة ما لا يقل عن ٨٠٠ مليون نسمة بطريق التشريد والحسائر الاقتصادية المباشرة قدرت بما يعادل مئات البلايين من الدولارات.

و لم تكن جمهورية مصر العربية أو وطننا العربي بمنأى عن هذه الأخطار و الكوارث. بــل تتعــرض مدننا العربية بين الحين و الآخر إلى العديد من الكوارث الطبيعية خاصة كارثتي السيول و الزلازل. و لكن بعد البحث و الدراسة، اتضح لنا عدم وجود منهجية علمية متكاملة لإدارة أزمات السيول و مواجهتها و معالجة آثارها. حيث تركز أغلب الدراسات و المناهج على كارثة الزلازل و الحماية منها و معالجتها.

و عليه يتضح لنا أن البحث هو محاولة للوصول إلى منهاج علمي جديد لإدارة و تخطــيط مراحـــل الحماية و المواجهة و المعالجة للتجمعات العمرانية التي تتأثر بالسيول أو تتعرض لأخطارها.

يهدف البحث إلى الوصول إلى ثلاثة أهداف رئيسية، الهدف الأول هو إلقاء الضوء على كارثة السيول و تأثيراتما على التنمية في جمهورية مصر العربية، و الهدف الثاني توثيق أساليب المعالجة و طرق الحماية المختلفة من مخاطر السيول، الهدف الثالث هو محاولة الوصول إلى برنامج لإدارة أزمات السيول و التخطيط لعملية دراسة و حماية و مواجهة و معالجة كارثة السيول في منهاج علمي جديد.

ملخص البحث

جعل الخالق سبحانه وتعالى من الكوارث وأحداثها وآثارها المدمرة عبرة وتذكرة للإنسان حيث دفعت نتائج وآثار الكوارث الطبيعية مسيرة الإنسان إلى منهج احتماعي وإنمائي كان ولازال المحور الأساسي لتكوين التجمعات الإنسانية اليتي انتهت إلى قيام الشعوب والقوميات المختلفة في أنحاء العالم، و إننا نجد الإنسان المعاصر لاسيما في البلاد النامية لا يزال عاجزا عن درء الأخطاء الناتجة عن الكوارث الطبيعية. و السؤال الذي يمكن طرحه هنا هل نحن من ضحايا الكوارث الطبيعية الذين لا لوم عليهم ؟ أم أن اختلال التوازن البيئي الذي سببته الضغوطات السكانية و الأحوال الاقتصادية قد زاد من حدة تعرضنا للكوارث، مما قد يبدو من واقع الحال ؟

و قد تسببت الكوارث الطبيعية خلال العقدين الماضيين في وفاة ما يقرب من ثلاثة ملايين نسمة على مستوى العالم، وأثرت تأثيرا ضارا على حياة ما لا يقل عن ٨٠٠ مليون نسمة عن طريق التشريد والمرض والخسائر الاقتصادية الجسيمة، كما تسببت في خسائر أخرى من بينها أضرار مباشرة قدرت بما يعادل مئات البلايين من الدولارات و هو ما يوضح لنا حجم المشكلة التي نواجهها و التي أدت بنا إلى الخوض في هذا البحث.

ويظهر لنا مما سبق أهمية دراسة الأزمات و الكوارث و كيفية معالجتها و مقاومتها وإدارة أزمات الكوارث قبل و أثناء و بعد حدوثها. و عليه يقوم البحث بالتركيز على أحد هذه الكوارث الطبيعية ألا وهي السيول نظرا لتعرض جمهورية مصر العربية لها بصفة شبه مستمرة و يركز البحث على كيفية مواجهتها و أساليب الحماية منها وإدارة الأزمات و الكوارث قبل و أثناء و بعد حدوثها. و يلاحظ النقص الشديد في الدراسات و الرسائل السابقة بالنسبة لموضوع السيول حيث تتركز أغلب الدراسات على موضوع النول و علاقته مقاومتها. و يلاحظ أيضا النقص الشديد في الدراسات البحثية في مجال السيول و علاقته بالتخطيط العمراني.

- يهدف البحث إلى الوصول إلى ثلاثة أهداف رئيسية و هي :
- إلقاء الضوء على تأثير الكوارث الطبيعية على التنمية في مصر.
- توثيق أساليب المعالجة وطرق الحماية المختلفة من مخاطر السيول واستخدام مياهها، مما يتيح الفرصة أمام عمليات التنمية.
- الوصول إلى برنامج لتخطيط عملية مواجهة كارثة السيول في مصر و دراسة حالة يمكن تطبيق البرنامج عليها.

ويفرض البحث وجود نظام للتخطيط العمراني بحيث يمكن المخطط العمراني من مواجهة كوارث و أزمات السيول عن طريق اتباع عدة مراحل و هي :

- التوقع.
- الوقاية و الحماية.
 - المواجهة.
 - المعالجة.

و المخطط العمراني في مواجهته لكارثة السيول سوف يواجه إحدى هذه الحالات و هي:

- تخطيط منطقة جديدة.
- حماية و وقاية منطقة معرضة لكارثة مستقبلية.
 - إعادة تخطيط منطقة منكوبة.

و على هذا فإن دراسة هذه الحالات طبقا للمراحل أو الخطوات السابقة سيفضي إلى نظرية أو فرضية البحث.

ووصولا إلى الأهداف المرجوة فإن البحث سوف يتناول أربعة أبواب متتالية و متكاملة تتضمن فيما بينها مختلف الدراسات النظرية و العملية اليي تتعرض للكوارث الطبيعية و يناقش الباب الأول (الكوارث الطبيعية) من خلال فصوله الثلاثة الكوارث الطبيعية بصفة عامة و يلقي الضوء على ما يؤثر منها على جمهورية مصر العربية و ينتهي مناطق السيول في مصر و يتناول الفصل الأول(تعاريف و مفهم) بالشرح لأنواع الكوارث الطبيعية الكوارث و تصنيفها وخواصها و تعريفاتها بصفة عامة ثم يختص بأنواع الكوارث الطبيعية

و يناقش الفصل الثاني (كوارث السيول في مصر) الخلفية التاريخية لنشأة السيول في المنطقة و أسباب السيول و طرق الإنذار المبكر لها والعوامل المؤثرة على السيول و المتحكمة فيها و الأضرار المترتبة على السيول، وكذلك شرح للنماذج الرياضية لحساب تصرفات الوديان، ثم منافع السيول و كيفية الاستفادة منها و يناقش الفصل الثالث (مناطق السيول في مصر و أحواض الصرف الرئيسية بها و أهم أحواض الصرف بما) المناطق المختلفة للسيول في مصر و أحواض الصرف بما ثم يتطرق إلى وديافا ثم يتناول الخصائص الجيولوجية لوديان مصر و أحواض الصرف بما ثم يتطرق إلى مناقشة الدراسات التي يجب القيام بها عل هذه الأحواض، و ينتهي الفصل إلى مناقشة دور التخطيط العمراني في مواجهة السيول مع الإشارة إلى المخيمات التي تقام لإيواء متضرري الكوارث.

أما الباب الثاني (الحماية من السيول و إدارها) فيتكون من فصلان يتكاملان فيما بينهما لتكوين صورة عن كيفية الحماية من أخطار السيول في مصر و كيفية إدارة أزمات و كوارث السيول في مصر و يتحدث الفصل الرابع (وسائل الحماية من أخطار السيول) عن المشاكل التي تعيق مواجهة السيول و وسائل الحماية المختلفة من أخطار السيول و كذلك طرق تصريف السيول، وأيضا يتطرق هذا الفصل إلى الجدوى الاقتصادية للحماية من أخطار السيول و في الفصل الخامس (إدارة أزمات و كوارث السيول) سيتم تناول الدراسة الخاصة بإدارة أزمات و كوارث السيول و تندرج الدراسة من مراحل إدارة الأزمات إلى متطلباتها و عناصرها و مقوماتها و مستوياتها، ثم تتطرق إلى الإطار المقتسر لتنظيم المحتمع بعد الكارثة.

و الباب الثالث (الدراسة العملية) يختص بفصوله الثلاثة الدراسة العملية السيق تشمل دراسة حالات عالمية و محلية تعرضت لأخطار السيول و كيفية مواجهتها و إدارة الوصولا إلى البرنامج المقترح لتخطيط عملية مواجهة السيول و كذلك الدراسة الميدانية لحالة الدراسة أثناء الكارثة لتطبيق البرنامج عليها و يتناول الفصل السادس (أمثلة عالمية ومحلية) بعض الحالات العالمية و المحلية للتعرف على طرق مواجهة و إدارة كارثة السيول و يتناول الفصل السابع (دراسة الحالة) الدراسة الميدانية لقرية نجع الدير بمحافظة سوهاج السيق

تعرضت لكارثة السيول و يتناول الفصل الثامن (البرنامج المقترح لمواجهة كارثة السيول في مصر) النقاط الأساسية للبرنامج الذي يجب إتباعه عند مواجهة كورث السيول و كذلك الحالات التي يواجهها المخطط العمراني وتطبيق المنهج على دراسة الحالة المصرية و ينتهي هذا الفصل بالتوصيات و الذي يتناول التوصيات الموضوعة في المراحل المختلفة لمواجهة الكارثة.

Summary

Through the last two decades, natural disasters were the main reasons that caused the death of three million person as well as harming severely the life of another 800 million. Severe economical losses estimated by billions of dollars are also major consequences of natural disasters.

The scope of natural disasters can be more clear by tracing their various effects and forms such as (torrents, earthquakes, volcanoes, floods,etc) that affect different parts of the world generally and Egypt specially, as our main focus of study.

The effects of these disasters lead to the importance of this study

This research focuses on natural disasters generally and torrents specifically as it is considered as main disaster that affects Egypt. It examines in depth the torrent effects and consequences on some selected locations to investigate possible solutions for evading future disasters.

Aim of the research:

This research has 3 main theoretical objectives as its aim:

- The first is highlighting natural disasters affecting the world in general, while putting a focused spot light on disasters that affect Egypt specifically.
- The second is documenting the various confrontation, curation and protection systems and methods against the dangers of torrents. Thus opening opportunities for future sustainable development.
- The third is laying down a practical management system that may assist in planning and managing

disaster areas as well as evaluating planning projects for torrent-affected zones. Furthermore, in the testing of such a system on a in-depth case-study to prove the validity of such a planning system and the practicality of its applications as both a planning design tool and evaluation method.

Hypothesis:

The research assumes the presence of a planning system that may assist the planner to face torrent disasters by following certain procedures:

- Expectation.
- Protection.
- Confrontation.
- Curation.

To deal with torrent disasters, the planner may face one of these cases:

- Planning a new area.
- Protecting an existing area with expected future disaster.
 - Re-planning of a disastered area.

The research contents:

For fulfilling the research goals, three integrated consecutive parts were organized to include various theoretical and practical studies concerning natural disasters.

First part (Natural Disasters):

This part examines through its three chapters the natural disasters generally. It high-lights what specially affects A.R.E., it also refers to torrent areas in Egypt.

Second part (Torrent protection and management)

This part includes two chapters. The chapters are integrating with each others to form a clear scenario to the protection operations against the torrents and how to manage their disasters in Egypt.

Third part (Practical studies)

This part through its three chapters is concerned with practical studies that include the study of both international and local case studies that were subjected to torrent disasters and how they were managed. Also, this part contains the field studies of some cases that will assist in reaching a proposed program for planning a torrent disaster opposing procedure. This part will end with a group of recommendations that will assist in facing future torrent disasters in Egypt.

The research methodology:

Two methods were merged together in order to assist and help the research process as follows:

The theoretical method:

Using this method the research gathers all information, data and statistics concerning natural disasters generally and focusing specially on torrents.

The analytical comparative method:

Using this method the research analyzes all the gathered data based on practical studies that include comparisons between international and local case-studies on how to face torrent disasters.

اء لجنة الحكم	أعضــــــــــــــــــــــــــــــــــــ
راف	والإشــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

إشراف :
أستاذ الدكتور / يحيى محمد
عيد/
أستاذ العمارة جامعة عين شمس
الدكتورة /سهير محمود
حتحوت
أستاذ مساعد في قسم عمارة عين شمس
<u> لحن</u> ة الح <u>كم</u> :
الأستاذ الدكتور /أحمد عبده/(ممتحن خارجي)
أستاذ متفرغ في كلية الفنون الجميلة –جامعة حلوان
الأستاذ الدكتور/سيد مدبولي/(ممتحن داخلي)
أستاذ ورئيس قسم العمارة-جامعة عين شمس
الأستاذ الدكتور /يحيى محمد عيد/(مشرف)
أرياذ المرارة حجاممة عين شي

إقـــــــــــــــــــــــارار

هذه الرسالة مقدمة إلى جامعة عين شمس للحصول على درجة الماجستير في الهندسة المعمارية-تخطيط عمراني.

إن العمل الذي تحتويه هذه الرسالة قد تم إجراؤه بمعرفة الباحث في قسم عمارة تخطيط عمراني عين شمس

هذا ولم يتقدم أي جزء من هذا البحث لنيل أي مؤهل أو درجة علمية لأي معهد علمي آخر. وهذا إقرار منى بذلك..

التوقيع :

الإسم:

التاريخ:

الباب الأول الكوارث الطبيعية

الغطل الأول-تعاريغ، و مغاميم

1-1	مقدمة	٣
Y-1	العلاقة بين الظواهر الطبيعية والكوارث الطبيعية	٣
٣-١	آثار الكوارث الطبيعية	٤
٤-١	مراجعة الدراسات السابقة	٥
0-1	مشكلة البحث	٦
٦-١	خطة البحث	٧
1-7-1	أهداف البحث	٧
1-7-7	فرضية البحث	٧
۷ – ۲ – ۳	منهاج البحث	٨
V-1	الفرق بين مفهومي الكارثة و الأزمة	١.
1-4-1	مفهوم الكارثة	١.
Y-Y-1	مفهوم الأزمة	١.
۸-۱	التصنيف العلمي للكوارث	١١
1-1-1	الكوارث الطبيعية	١١
7-1-1	كوارث من صنع الإنسان	١٤
٣-٨-١	كوارث مشتركة بين الطبيعة والإنسان	١٤
£-1	سلسلة الكوارث المتتابعة	١٥
9-1	مستويات الكوارث المتوقعة و العوامل المتحكمة فيها	١٥
1-9-1	مستويات الكوارث المتوقعة	١٥
7-9-1	العوامل المتحكمة في مستوى الكوارث	١٦
11	الكوارث المحتمل حدوثها في جمهورية مصر العربية	١٦
1-11	الزلازل و الهزات الأرضية	١٦

7-11	السيول	١٧
٣-١٠-١	الحرائق	١٧
٤-١٠-١	غرق سفن/سقوط طائرات	١٨
0-11	انتشار الأوبئة	١٨
11-1	نطاق تأثير الكوارث في جمهورية مصر العربية	١٨
الفصل الثا	انبی-کوار شه السیول هی مصر	
1-7	مقدمة (خلفية تاريخية)	۲.
1-1-7	تحربة قدماء المصريين عند بناء معبد حتشبسوت	۲٦
7-1-7	لهر النيل كأحد نواتج السيول	۲٧
Y-Y	التقلبات الجوية المسببة للسيول	۲۸
7-7	كيفية حدوث السيل ، و العوامل المؤثرة فيها	٣.
1-5-7	تعاريف	٣.
Y-W-Y	كيفية حدوث السيل	٣.
m-r-r	العوامل المؤثرة في مسار السيول عند سقوطها	٣١
£-٣-٢	الأضرار البيئية المترتبة على السيول	٣١
£-4	منافع السيول	47
1-5-7	الاستفادة من مياه السيول	47
7-5-7	التعامل مع السيول	80
T - \(\xeta - \text{T}	الإحصاء التجريبي Stochastic Models	40
0-7	طرق الإنذار المبكر يالسيول	٣٧
1-0-7	الإنذار المبكر باحتمالات حدوث السيول	٣٨
7-0-7	الأقمار الصناعية و تأثيرها على دقة التنبؤات	٣٨
7-7	الخلاصة	44

الفحل الثالث - مناطق السيول في مصر و أحواض الصرف بما

1-4	العوامل الطبيعية المتحكمة في السيول في مصر	٤١
1-1-5	الموقع الجغرافي لمصر	٤١
7-1-4	التضاريس	٤١
T-1-T	طبيعة الأمطار	٤٢
2-1-4	الوضع الجيولوجي والجيومورفولوجى	٤٣
7-4	المناطق المعرضة للسيول في مصر	٤٣
1-7-4	سيناء	٤٤
7-7-5	الصحراء الشرقية	١٥
m-1-m	الصحراء الغربية	٥٩
٣-٣	دراسة أحواض الصرف في مصر	٦.
1-4-4	أهمية دراسة أحواض الصرف	٦.
7-7-7	الخرائط الإقليمية لأحواض الصرف في مصر	٦١
٤-٣	الخصائص الجيولوجية والتركيبية لوديان و أحواض الصرف في مصر	٦٤
1-5-5	الوحدة التركيبية ذات الأصل الناري	٦٤
Y-5-m	الوحدات التركيبية ذات الأصل الرسوبي	٦ ٤
m - \xemple - \mathbf{m}	الوحدة التركيبية لساحل البحر الأبيض المتوسط	70
m - \x - m	الوحدة التركيبية الانتقالية	70
0-4	الدراسات التي يجب القيام بما علي أحواض الصرف	٦٦
1-0-4	المجموعة الأولى	٦٦
7-0-4	الجحموعة الثانية	٧.
m -0- m	الجحموعة الثالثة	٧٢
٦-٣	الخلاصة	٧٣

الباب الثاني - العمية من أخطار السيول و إدارتما

الفحل الرابع وسائل العماية من أخطار السيول

1-1	المشاكل التي تعيق مواجهة أخطار السيول و الاستفادة من مياهها	٧٦
Y-£	تقييم مخاطر السيول	٧٧
1-7-5	الاختبار الهـــورتوبي	٧٧
7-7-5	اختبار مرحلة النضج للحوض	٧٧
m-1-5	حساب معدل تكرارية هطول الأمطار	٧٨
٣-٤	الوسائل المختلفة للتعامل مع أخطار السيول	٧٨
1-5-5	وسائل الحماية من أخطار السيول باستخدام منشآت الحماية	٧٩
1-1-5-5	محالات الحماية باستخدام السدود	۸.
7-1-5-5	مجال الحماية باستخدام السدود والمفيضات	Λο
m-1-m- £	مجالات الحماية باستخدام قنوات التحويل	٨٦
£-1- T -£	مجال الحماية باستخدام البرابخ	٨٩
0-1-5-5	الحماية باستخدام حزانات مبطنة بالخرسانة المسلحة	٩١
3-1-5-5	محال الحماية بحفر الخنادق المائية	٩١
٧-١-٣-٤	مجال الحماية بحفر الهرابات	٩٢
۸-۱-۳-٤	مجالات أخرى للحماية	٩٢
7-7-5	وسائل الحماية من أخطار السيول بتوجيه التخطيط العمراني	٩٢
£ - £	التخطيط العمراني في مرحلة ما قبل الكارثة السيول	97
1-2-5	حرائط تصنيف المخاطر	97
7-2-5	امكانية التعرض للأضرار	99
3 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	استعدادات التعامل مع السيول	. 0
£-£-£	المخططات التفصيلية	17
0-2-5	بعض المحددات العمرانية والتخطيطية	171

177	التخطيط في أثناء كارثة السيول	0-1
175	اختيار و تقييم مواقع المخيمات	1-0-5
175	التصميم العام لمخطط الإيواء العاجل	7-0-5
١٢٤	الخلاصة	٦-٤
	امس-إدارة الكوارث	الفصل الخ
177	تعاريف ومفاهيم	1-0
771	مفهوم إدارة الكارثة	7-1-0
1 7 7	مفهوم التخطيط لمواجهة الكوارث	m-1-0
1 7 7	إدارة الأزمة	€ −\-0
177	الكارثة	0-1-0
177	الأزمة الدائمة	0-1-5
١٢٨	الأزمة الوقتية	V-1-0
١٢٨	مراحل الكارثة	7-0
1 7 9	مرحلة ما قبل الكارثة	1-7-0
182	مرحلة وقوع الكارثة	7-7-0
177	مرحلة ما بعد الكارثة	7-7-0
١٣٧	عناصر الإدارة العلمية للكوارث	٣-٥
١٣٧	التخطيط المسبق	1-4-0
١٣٨	مركزية ومشروعية القرار	7-7-0
1 4 9	غرف العمليات	m-m-0
١٤.	المشاكل التي تواجه التخطيط لمواجهة الكوارث	£-0
١٤١	الإطار المقترح لطريقة تنظيم المجتمع بعد الكارثة	0-0
1 2 5	الخلاصة	7-0

الباب بالثالث - الدراسة العملية

	بحلية للسيول	عالمية و م	دس– أمثلة	الفصل السا
--	--------------	------------	-----------	------------

1-7	أمثلة عالمية	1 2 7
7-1-7	سيول ١٩٩٨ بنجلادش	1 2 7
r-l-l	سيول الكويت في العصر الحديث	107
7-1-7	سيول ١٩٨٥ بوليفيا	١٦٢
7-7	أمثلة محلية	١٦٧
7-7-1	سيول ١٩٩٦ بمحافظة قنا	١٦٧
7-7-7	سيول قرية دهميت .ممحافظة أسوان	١٧١
7-7-7	سيول القصير	۱۷۸

الفحل السابع - دراسة المالة (قرية نجع الدير بممافظة سوهاج)

1-4	مقدمة .	۱٩.
Y-V	وصف لمرحلة ما قبل سيول ١٩٩٤	۱۹۳
Y-V	مرحلة وقوع كارثة سيول ١٩٩٤	198
٣-٧	مرحلة ما بعد كارثة سيول ١٩٩٤	190
1-4-1	الدراسات و المسوحات المختلفة	190
Y-Y-Y	الدراسات الإدارية	۲ • ۸
£-V	مرحلة ما قبل كارثة سيول ١٩٩٦	۲٠٩
0- V	مرحلة وقوع كارثة سيول ١٩٩٦	۲١.
\-\	مرحلة ما بعد كارثة سيول ١٩٩٦	717

الغصل الثامن - البرنامج المقترح لمواجمة السيول

1-1	مقدمة	771
Y-A	أنواع التخطيط العمراني في مواجهة السيول	771
1-7-1	إعادة تخطيط منطقة منكوبة	177
X-Y-X	التخطيط لحماية منطقة قائمة	777
7-7- \	تخطيط منطقة جديدة	777
٣ -٨	العلاقة بين أنواع التخطيط العمراني و مراحل كارثة السيول	777
£-A	برنامج التخطيط لما قبل الكارثة	772
1-1-1	مرحلة التوقع	377
Y- \(\)	مرحلة الحماية و الوقاية	777
5 -A	برنامج التخطيط أثناء الكارثة	۲۳.
٦-٨	برنامج التخطيط لما بعد الكارثة	777
V- A	البرنامج المقترح لتخطيط مواجهة أثناء الكارثة	777
^- ^	تطبيق البرنامج المقترح على نجع الدير	777
1-4-4	مرحلة ما قبل الكارثة	777
Y-A-X	مرحلة أثناء الكارثة	7 £ 1
<u>~~</u> _\	مرحلة ما بعد الكارثة	7 2 8
التوصيات		
1-1	توصيات لمرحلة ما قبل الكارثة (التوقع والحماية)	7 £ 9
٣ -٨	توصيات لمرحلة أثناء الكارثة (المواجهة)	70.
£ -A	توصيات لمرحلة ما بعد الكارثة (المعالجة)	70.
£ -A	توصيات عامة	701
المراجع		

الملحقات

	(الزلازل)	ملحق (۱)
۲٦.	مقدمة و تعاريف	1-1
177	طرق قياس الزلازل	7-1
177	قوة الزلزال Magnitude	1-7-1
777	شدة الزلزال Intensity	7-7-1
772	فائدة الزلازل من الناحية البيئية	٣-١
770	أنواع الزلازل	٤-١
770	الزلازل الطبيعية	1-1-1
770	الزلازل الصناعية	7-5-1
777	المخاطر الزلزالية في الوطن العربي و في مصر	0-1
7 7 1	النطاقات الزلزالية في مصر والمناطق النشطة بما	۲-۱
777	أسلوب تخفيف المخاطر الزلزالية	V-1
740	الأسس و القواعد التي يجب اتباعها	۸-۱
	(المخططات والنماذج المؤترحة لتوطين متضرري السيول)	ملحق (۲)
۲۷۸	النماذج المقترحة لإسكان متضرري السيول	أولا
710	المخططات المقترحة لإسكان متضرري السيول	ثانيا
791	(المسوحات الاجتماعية لنجع الدير)	ملحق (۳)
		_/
٣٠٤	(إجراءات محافظة سوهاج للحماية من السيول)	ملحق (٤)

٣	شكل رقم (١/١) مناطق الكوارث الطبيعية و علاقتها بالكوارث الطبيعية
٨	شكل رقم (٢/١) الفرضية الموضوعة لمواجهة كوارث السيول
١٣	شکل رقم (۳/۱) برکان في ثورته
١٣	شکل رقم (٤/١) زلزال سان فرانسيسکو – ١٩٠٦
١٤	شكل رقم (٥/١) انميار حسر السكة الحديد من جراء سيول – المحر
۲۱	شكل رقم (١/٢) المحاري المائية في أرض مصر قبل تكوين نهر النيل و البحر الأحمر
۲۳	شكل رقم (٢/٢) إقامة التجمعات السكنية بفكر مخالف لطبيعة المنطقة في منشية ناصر
۲ ٤	شكل رقم (٣/٢) علاقة منشية ناصر بالمناطق الجبلية المتاخمة
۲۹	شكل رقم (٤/٢) موجات طبقات الجو العليا في حوض البحر الأبيض المتوسط
۲۹	شكل رقم (٥/٢) تذبذبات منخفض المنسون السوداني
٣٤	شكل رقم (٦/٢) أماكن السدود في سيناء
٣٦	شكل رقم (٧/٢) مثال لوادي يوضح مسارات المياه في الفروع المختلفة حتى مخرج الوادي
۳۸	شكل رقم (٨/٢) صور الغلاف الجوي باستخدام الأقمار الصناعية
٤٢	شکل رقم (۱/۳) تضاریس مصر
٤٤	شكل رقم (٢/٣) مناطق السيول في مصر
٤٥	شكل رقم (٣/٣) خريطة لطبقات الجو العليا تمثل الوضع الذي يسبق حدوث السيل
٤٦	شكل رقم (٤/٣) نموذج لخريطة تمثل وضع التيارين النفاثين الذي يسبق حدوث السيل
٤٧	شكل رقم (٥/٣) أحواض الصرف الأساسية في سيناء
٤٨	شکل رقم (٦/٣) نظم الوديان بشبه جزيرة سيناء
٥,	شكل رقم (٧/٣) منطقة سيناء مأخوذة من صورة القمر الصناعي لاندسات
۲ د	شكل رقم (٨/٣)شبكة الطرق الرئيسية في منطقة القاهرة-أسيوط و تعرضها للسيول
٥٣	شكل رقم (٩/٣)منطقة القاهرة-أسيوط مأحوذة من القمر الصناعي لاندسات
٥٥	شكل رقم (١٠/٣) الطرق الرئيسية في منطقة أسيوط-إدفو و تعرضها لأخطار السيول
٥٥	شكل رقم (١١/٣) منطقة أسيوط-إدفو مأخوذة من صور القمر الصناعي لاندسات
०२	شكل رقم (١٢/٣)شبكة الطرق في منطقة إدفو-بحيرة ناصر و تعرضها لأخطار السيول
٥٨	شكل رقم (١٣/٣)منطقة البحر الأحمر مأخوذة من صور القمر الصناعي لاندسات
٦١	شكل رقم (١٤/٣) أحواض الصرف الإقليمية بمصر
٦٣	شكل رقم (١٥/٣) توزيع الوديان الرئيسية في مصر
٦٧	شكل رقم (١٦/٣) النموذج المقترح للتحكم في سيول وادي غويبة
٦٨	شکل رقم (۱۷/۳) درجات الخطورة على دلتا وادي غويبة
٧١	شكل رقم (١٨/٣) خريطة تصنيف المخاطر لمنطقة حجازة اعتمادا على سيول ذات زمن تكراري ١٠٠٠سنة
٧٢	شكل رقم (١٩/٣) خريطة الأضرار للتجمعات السكانية اعتمادا على تصنيف المخاطر المجمع لمنطقة حجازة
9 7	شكل رقم (١/٤) السدود البنائية المتبادلة

٨٣	شكل رقم (٢/٤) قطاع في سد ركامي
٨٤	شكل رقم (٣/٤) استخدام السدود الترابية في مدينة المنيا الجديدة
٨٦	شكل رقم (٤/٤) استخدام المفيضات في مدينة المنيا الجديدة
٨٧	شكل رقم (٥/٤) استخدام قنوات التحويل في قرية أولاد سلامة
٨٨	شكل رقم (٦/٤) القطاع الطولي لقناة التحويل
٨٨	شكل رقم (٧/٤) القطاع العرضي لقناة التحويل و الجسر الواقي
٨٩	شكل (٨/٤) إحدى هذه البرابخ لأحد الوديان المؤثرة علي الوصلة الحديدية أبو طرطور ـــ قن
٩.	شكل (٩/٤) بربخ أسفل السكة الحديد لحماية وصلة أبو طرطور –قنا
90	شكل (١٠/٤) حماية مدن قائمة أو مواقع مدن مخططة لا توجد مواقع بديلة لها
97	شكل (١١/٤) حماية مواقع مدن مخططة مع إمكانية نقل هذه المواقع
9 7	شكل رقم (١٢/٤) مخطط الدراسات الخاصة بالتخطيط العمراني
٩٨	شكل رقم (١٣/٤) الخريطة المركبة لتصنيف المخاطر لمنطقة حجازة
99	شكل رقم (٤/٤) مخطط دراسات التعرض للأضرار
١	شكل رقم (١٥/٤) أماكن المباني الاستراتيجية على خريطة تصنيف مخاطر السيول المركبة
1.7	شكل (١٦/٤) البديل الأول لحماية منطقة حجازة
١٠٤	شكل (١٧/٤) البديل الثاني لحماية منطقة حجازة
١٠٦	شكل (١٨/٤) حالات التقاطع المباشر للطرق مع تفريعات الوادي
١٠٧	شكل(١٩/٤) موضع القناة الصناعية و الجسر الواقي لتصريف وادي أبو سيللي إلى وادي نقب العاجل
١٠٨	شكل (٢٠/٤) مقترح للحماية بعمل تأخير للتصرفات بالسدود مع عمل صناعي و حوض بحميع عند التقاطع
١٠٩	شكل (٢١/٤) حالات التقاطع الموازي للطرق مع تفريعات الوادي
1.9	شكل (٢١/٤) حالات التقاطع الموازي للطرق مع تفريعات الوادي شكل (٢٢/٤) أشكال مختلفة لحالة تقاطع موازي لمحور الوادي
١١.	شكل (٢٢/٤) أشكال مختلفة لحالة تقاطع موازي لمحور الوادي
11.	شكل (٢٢/٤) أشكال مختلفة لحالة تقاطع موازي لمحور الوادي شكل (٢٣/٤) تصريف مياه السيول في شبكة الري – المنيا الجديدة
)).))#)){	شكل (٢٢/٤) أشكال مختلفة لحالة تقاطع موازي لمحور الوادي شكل (٢٣/٤) تصريف مياه السيول في شبكة الري – المنيا الجديدة شكل (٢٤/٤) خط السكة الحديد الإسكندرية-مطروح شكل (٤/٤٢) خط السكة الحديد الإسكندرية-مطروح شكل (٤/٥٦) حركة مياه السيول لحماية مصنع الأسمنت الأبيض بناحية بني خالد-مركز سمالوط شكل رقم (٢٦/٤) المسوحات العمرانية لمنطقة حجازة
)).))#))!	شكل (٢٢/٤) أشكال مختلفة لحالة تقاطع موازي لمحور الوادي شكل (٢٣/٤) تصريف مياه السيول في شبكة الري – المنيا الجديدة شكل (٢٤/٤) خط السكة الحديد الإسكندرية – مطروح شكل (٢٥/٤) حط السيول لحماية مصنع الأسمنت الأبيض بناحية بني خالد – مركز سمالوط شكل (٢٥/٤) المسوحات العمرانية لمنطقة حجازة شكل رقم (٢٦/٤) المنطق المعرضة للأضرار في منطقة حجازة
\\\ \\\\ \\\\ \\\\	شكل (٢٧/٤) أشكال مختلفة لحالة تقاطع موازي لمحور الوادي شكل (٢٣/٤) تصريف مياه السيول في شبكة الري – المنيا الجديدة شكل (٤/٤٢) خط السكة الحديد الإسكندرية-مطروح شكل (٤/٤٢) خط السيول لحماية مصنع الأسمنت الأبيض بناحية بني خالد-مركز سمالوط شكل رقم (٢٦/٤) المسوحات العمرانية لمنطقة حجازة شكل رقم (٢٧/٤) المنطق المعرضة للأضرار في منطقة حجازة شكل رقم (٢٧/٤) مناطق النمو المستقبلي في منطقة حجازة
11. 11. 11. 11. 11. 11. 11. 11.	شكل (٢٢/٤) أشكال مختلفة لحالة تقاطع موازي لمحور الوادي شكل (٢٣/٤) تصريف مياه السيول في شبكة الري – المنيا الجديدة شكل (٢٤/٤) خط السكة الحديد الإسكندرية – مطروح شكل (٢٥/٤) حط السيول لحماية مصنع الأسمنت الأبيض بناحية بني خالد – مركز سمالوط شكل (٢٥/٤) المسوحات العمرانية لمنطقة حجازة شكل رقم (٢٦/٤) المنطق المعرضة للأضرار في منطقة حجازة
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	شكل ($1/7$) أشكال مختلفة لحالة تقاطع موازي لمحور الوادي شكل ($1/7$) تصريف مياه السيول في شبكة الري – المنيا الجديدة شكل ($1/2$) حط السكة الحديد الإسكندرية – مطروح شكل ($1/2$) حركة مياه السيول لحماية مصنع الأسمنت الأبيض بناحية بني خالد – مركز سمالوط شكل رقم ($1/2$) المسوحات العمرانية لمنطقة حجازة شكل رقم ($1/2$) المنطق المعرضة للأضرار في منطقة حجازة شكل رقم ($1/2$) المنطق النمو المستقبلي في منطقة حجازة شكل رقم ($1/2$) المخطط التفصيلي المقترح لمنطقة حجازة شكل رقم ($1/2$) المخطط التفصيلي المقترح لمنطقة حجازة شكل رقم ($1/2$) المعلاقة بين مراحل الكارثة المختلفة
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	شكل ($1/7$) أشكال مختلفة لحالة تقاطع موازي لحور الوادي شكل ($1/7$) تصريف مياه السيول في شبكة الري – المنيا الجديدة شكل ($1/7$) تصريف مياه السيول في شبكة الري – المنيا الجديدة شكل ($1/7$) حط السكة الحديد الإسكندرية – مطروح شكل ($1/7$) حركة مياه السيول لحماية مصنع الأسمنت الأبيض بناحية بني خالد – مركز سمالوط شكل رقم ($1/7$) المسوحات العمرانية لمنطقة حجازة شكل رقم ($1/7$) المنطق المعرضة للأضرار في منطقة حجازة شكل رقم ($1/7$) مناطق النمو المستقبلي في منطقة حجازة شكل رقم ($1/7$) المخطط التفصيلي المقترح لمنطقة حجازة شكل ($1/7$) العلاقة بين مراحل الكارثة المختلفة شكل ($1/7$) إطار تنظيم المجتمع بعد الكارثة
)),)),)),)),),),),),),),),),	شكل ($1/7$) أشكال مختلفة لحالة تقاطع موازي لحور الوادي شكل ($1/7$) تصريف مياه السيول في شبكة الري – المنيا الجديدة شكل ($1/7$) خط السكة الحديد الإسكندرية – مطروح شكل ($1/7$) حط السيول لحماية مصنع الأسمنت الأبيض بناحية بني خالد – مركز سمالوط شكل رقم ($1/7$) المسوحات العمرانية لمنطقة حجازة شكل رقم ($1/7$) المنطق المعرضة للأضرار في منطقة حجازة شكل رقم ($1/7$) مناطق النمو المستقبلي في منطقة حجازة شكل رقم ($1/7$) مناطق النمو المستقبلي المقترح لمنطقة حجازة شكل رقم ($1/7$) المعلاقة بين مراحل الكارثة المختلفة شكل ($1/7$) إطار تنظيم المجتمع بعد الكارثة المختلفة شكل رقم ($1/7$) موقع بنجلادش في قارة آسيا
11. 117 118 117 117 117 117 117 117	شكل ($2/77$) أشكال مختلفة لحالة تقاطع موازي لمحور الوادي شكل ($2/77$) تصريف مياه السيول في شبكة الري – المنيا الجديدة شكل ($2/7$) عط السكة الحديد الإسكندرية –مطروح شكل ($2/7$) حركة مياه السيول لحماية مصنع الأسمنت الأبيض بناحية بني خالد –مركز سمالوط شكل رقم ($2/7$) المسوحات العمرانية لمنطقة حجازة شكل رقم ($2/7$) المنطق المعرضة للأضرار في منطقة حجازة شكل رقم ($2/7$) مناطق النمو المستقبلي في منطقة حجازة شكل رقم ($2/7$) المخطط التفصيلي المقترح لمنطقة حجازة شكل ($2/7$) العلاقة بين مراحل الكارثة المختلفة شكل ($2/7$) العارقة بين مراحل الكارثة المختلفة شكل ($2/7$) موقع بنجلادش في قارة آسيا شكل رقم ($2/7$) موقع بنجلادش في قارة آسيا شكل رقم ($2/7$) حجم الدمار الذي أصاب البلاد
11. 71. 71. 71. 71. 71. 71. 71. 71. 71.	شكل ($2/77$) أشكال مختلفة لحالة تقاطع موازي لحور الوادي شكل ($2/77$) تصريف مياه السيول في شبكة الري – المنيا الجديدة شكل ($2/27$) خط السكة الحديد الإسكندرية – مطروح شكل ($2/67$) حط السيول لحماية مصنع الأسمنت الأبيض بناحية بني خالد – مركز سمالوط شكل رقم ($2/77$) المسوحات العمرانية لمنطقة حجازة شكل رقم ($2/77$) المنطق المعرضة للأضرار في منطقة حجازة شكل رقم ($2/77$) مناطق النمو المستقبلي في منطقة حجازة شكل رقم ($2/77$) مناطق النمو المستقبلي المقترح لمنطقة حجازة شكل رقم ($2/77$) المخطط التفصيلي المقترح لمنطقة حجازة شكل ($2/77$) العلاقة بين مراحل الكارثة المختلفة شكل ($2/7$) إطار تنظيم المجتمع بعد الكارثة المختلفة شكل رقم ($2/7$) موقع بنجلادش في قارة آسيا

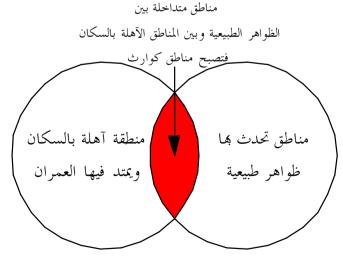
101	شكل رقم (٤/٦) مخطط مواجهة سيول ١٩٨٨ في بنجلادش
107	شكل رقم (٥/٦) يوضح خريطة الكويت
108	شكل رقم (٦/٦) يوضح مواقع محطات للرصد
171	شكل رقم (٧/٦) مخطط مواجهة سيول ١٩٩٧ بالكويت
1771	شكل رقم (٨/٦) موقع بوليفيا في أمريكا الجنوبية
١٦٤	شكل رقم (٩/٦) الوحدات السكنية البديلة في بوليفيا
170	شكل رقم (١٠/٦) مخطط مواجهة السيول في بوليفيا
١٦٧	شكل (١١/٦) محافظة قنا
179	شکل رقم (۱۲/٦) مخطط سيول قنا
١٧١	شكل رقم (١٣/٦) موقع قرية دهميت في مركز كوم امبو
١٧٢	شکل رقم (١٤/٦)مصرف فطيرة بدهميت
١٧٤	شكل رقم (٦/٦) غرق الأرضي بدهميت
١٧٤	شكل رقم (١٦/٦) غرق الأرضي بدهميت
140	شكل رقم (١٧/٦) انقطاع طريق مصر-أسوان
۲۷۱	شكل رقم (١٨/٦) ارتفاع منسوب المياه بمخرات السيول والمصارف حتى منسوب الجسور (طريق مصر-أسوان)
١٧٧	شكل رقم (١٩/٦) مخطط سيول دهميت بمحافظة أسوان
۱۷۸	شكل رقم (٢٠/٦) موقع منطقة القصير
١٧٩	شكل رقم (٢١/٦) حوض صرف وادي العمبحي
۱۸۰	شكل رقم (٢٢/٦) أحواض الصرف بمنطقة القصير
١٨٢	شكل رقم (٢٣/٦) حوض صرف وادي القصير القليم و العتر
۱۸۳	شكل رقم (٢٣/٦) مناطق مخاطر السيول على الطريق القصير –فقط
۱۸٤	شكل رقم (٢٤/٦) مناطق مخاطر السيول على الطريق الإقليمي الغردقة–مرسى علم
۲۸۱	شكل رقم (٢٥/٦) مخطط مواجهة السيول في القصير
۱٩٠	شكل رقم (١/٧) موقع محافظة سوهاج في جمهورية مصر العربية
۱۹۱	شكل رقم (٢/٧) محافظات سوهاج و أسيوط و قنا و علاقتهم بالمناطق الجبلية الشرقية و الغربية
197	شكل رقم (٣/٧) تعدد التجمعات العمرانية بسوهاج المتاخمة للجبال
۱۹۳	شكل رقم (٤/٧) المراكز المعرضة لأخطار السيول بمحافظة سوهاج
190	شكل رقم ٧/٥ –المنازل المضارة في محافظات الصعيد
197	شكل رقم (٦/٧) جهات التنفيذ المختلفة
۱۹۸	شكل رقم (٧/٧) القرى المعرضة للسيول بمركز دار السلام
١٩٩	شكل رقم (٨/٧) متاخمة حدود مركز دار السلام للهضبة الشرقية و أماكن الخطورة بما
۲.,	شكل رقم (٩/٧) صورة بالقمر الصناعي توضح أماكن الخطورة على منطقة الدراسة
۲.,	شكل رقم (٧/٠١)جهات التنفيذ في القرية

7.4	شكل رقم (١١/٧) موقع القرى الجديدة بالنسبة للقرية القديمة
7.5	شكل رقم (١٢/٧) التخطيط المقترح لقرية الصندوق الاجتماعي للتنمية
7.5	شكل رقم (١٣/٧) التخطيط المقترح لقرية بيت الزكاة الكويتي
7.0	شكل رقم (١٤/٧) مباني الصندوق الاجتماعي للتنمية ويظهر موقع المسجد الجديد
7.0	شكل رقم (١٥/٧) مباني بيت الزكاة الكويتي لمتضرري سيول ١٩٩٤
۲٠٦	شكل رقم (١٦/٧) مساحات المواقع المخصصة لإنشاء القرى البديلة
۲1.	شكل رقم (١٧/٧) الهضبة المتاخمة للقرية و تظهر في اللقطة ترعة نجع حمادي
۲1.	شكل رقم (١٨/٧) النقطة التي بدأ منها السيل أعلى الهضبة
711	شكل رقم (١٩/٧) نماية مخر السيل في مواجهة صريحة مع مباين القرية التي تعترض المجرى الطبيعي
711	شكل رقم (٢٠/٧) غمر المياه للمنازل المتواجدة في منطقة السقوط
717	شكل رقم (٢١/٧) تحليل السيول على نجع الدير
717	شكل رقم (٢٢/٧) لم تتحمل مباني الطوب النبئ مياه السيل
717	شكل رقم (۲۳/۷) سقوط الأسقف و تمدم المنازل
715	شكل رقم (٢٤/٧) الساحات و الطرقات التي غمرت بالمياه
715	شكل رقم (٢٥/٧) بعض معدات الإغاثة التي استخدمت لتلافي آثار السيل
710	شكل رقم (٢٦/٧) ردم المياه في الطرقات
710	شكل رقم (۲۷/۷) شق قنوات لتصريف مياه السيل
717	شكل رقم (٢٨/٧) مخيمات الإيواء العاجل و تظهر في الخلفية مباني متضرري سيول ١٩٩٤
717	شكل رقم (٢٩/٧) أشكال الخيام المخصصة للمنكوبين
717	شكل رقم (٣٠/٧) مخطط مواجهة سيول ١٩٩٤ و١٩٩٦ بنجع الدير
717	شكل رقم (٣١/٧) انفصال حائط حظيرة المواشي عن المترل بسبب عدم وجود ميدات للحوائط
719	شكل رقم (٣٢/٧) هبوط التربة وتأثر الحوائط الداخلية منه
719	شكل رقم (٣٣/٧) انفصال عرضي و قطري في مباني الغرف
777	شكل رقم (١/٨) أنواع التخطيط العمراني في مواجهة كوارث السيول
774	شكل رقم (٢/٨) علاقة أنواع التخطيط العمراني بمراحل مواجهة كارثة السيول
770	شکل رقم (٣/٨) مخطط مرحلة التوقع
777	شكل رقم (٤/٨) مخطط مرحلة الوقاية والحماية
۲۳.	شكل رقم (٥/٨) مخطط مرحلة المواجهة
777	شكل رقم (٦/٨) مخطط مرحلة المعالجة
777	شكل رقم (٧/٨) البرنامج المقترح لمواجهة كوارث السيول

جعل الخالق سبحانه وتعالى من الكوارث وأحداثها وآثارها المدمرة عبرة وتذكرة للإنسان حيث دفعت نتائج وآثار الكوارث الطبيعية مسيرة الإنسان إلى منهج اجتماعي وإنمائي كان ولازال المحور الأساسي لتكوين التجمعات الإنسانية التي انتهت إلى قيام الشعوب والقوميات المختلفة في أنحاء العالم .

كان للإنسان عبر التاريخ اجتهاداته في التخفيف من حدة آثار الكوارث الطبيعية، منها على سبيل المثال ما حفظته لنا مدونة حمورايي عام ٥٥٠ (ق.م.) عن ابتكارات الحضارة البابلية في الرصد وأساليب التنبؤ لفيضانات دجلة والفرات . تلك الاجتهادات التي تمثل النواة التي بني عليها علم المائيات الحديث . وعلى الرغم من هذه الاجتهادات الضاربة في أعماق التاريخ فإننا نجد أن الإنسان المعاصر لاسيما في البلاد النامية لا يزال عاجزا عن درء الأخطاء الناتجة عن الكوارث الطبيعية . و السؤال الذي يمكن طرحه هنا هل نحن من ضحايا الكوارث الطبيعية الذين لا لوم عليهم ؟ أم أن اختلال التوازن البيئي الذي سببته الضغوطات السكانية و الأحوال الاقتصادية قد زاد من حدة تعرضنا للكوارث، مما قد يبدو من واقع الحال ؟

٦-١ العلاقة بين الظواهر الطبيعية والكوارث الطبيعية:



شكل رقم (١/١) و تظهر به مناطق الكوارث الطبيعية و علاقتها بالكوارث الطبيعية المكاررة الطبيعية المكاررة الطبيعية المصدر: مصطفى تاج الدين - المدر: مصطفى تاج الدين - المدرة عامة على مشكلة السيول في مصر - ١٩٧٩ - ١٩٧٩

إن الفرق بين الظواهر الطبيعية و الكوارث الطبيعية يتأتى من تواجد الإنسان في منطقة حدوث تلك الظاهرة فإذا حدث زلزال أو سيل مثلا في منطقة غير آهلة بالسكان فإن الحدث يسمى ظاهرة طبيعية Natural Phenomena و إذا تعدى الإنسان على هذه المنطقة أو على جزء منها فإنها تصبح عرضة للكوارث و هو ما يمثله شكل رقم (١/١)

'-٣ أثار الكوارث الطبيعية:

تسببت الكوارث الطبيعية حلال العقدين الماضيين في وفاة ما يقرب من ثلاثة ملايين نسمة على مستوى العالم، وأثرت تأثيرا ضارا على حياة ما لا يقل عن ٨٠٠ مليون نسمة عن طريق التشريد والمرض والخسائر الاقتصادية الجسيمة، كما تسببت في حسائر أحرى من بينها أضرار مباشرة قدرت بما يعادل مئات البلايين من الدولارات، و لعل جسامة الخطر الناتج عن الكوارث الطبيعية تكون أكثر وضوحا إذا تأملنا بعض أمثلة لكوارث متفرقة حدثت في أماكن مختلفة فمثلا زلزال مدينة الأصنام **بالجزائر** في ١٠ أكتوبر ١٩٨٠ فهو يعتبر من أكبر الكوارث في تاريخ العالم العربي إذ نتج عنه وفـــاة و إصابات ۱۰,۰۰۰ نسمة و خلف بعده ثلث مليون مواطن دون مأوى و إعصار بنجلاديش فيه تعرض بنجلاديش لإعصار شديد عام ١٩٩١ تسبب في مقتل ٣٠٠٠٠٠ نسمة بالإضافة إلى ١٠٠,٠٠٠ مفقود،مليون لاجئ من إجمالي السكان ١٠٠ مليون نسمة و **سيول السودان** في شهري أغسطس وسبتمبر ١٩٨٨ حيث تعرضت السودان إلى أمطار غزيرة لم يسبق لها مثيل إذ وصلت إلى ٢٠٠ مم في يومي ٤-٥ أغسطس في منطقة الخرطوم وهو قدر يساوي ما كان يتوقع على مدار عام كامل وصاحب هذه الأمطار الغزيرة ارتفاع عالى في منسوب النيل الأزرق ونهر النيل مما أدى إلى فيضانات غامرة في منطقة الخرطوم وشمال السودان وقد كانت نتيجة هذين الحدثين أن فقد ما يربو على مليون شـخص ديارهم ودمرت البنية الأساسية وأجهضت إمكانات الخدمات الصحية والتعليمية (ما يقارب ٨٩% من المدارس في منطقة الخرطوم قد دمرت بالإضافة إلى حراب عدد كبير من المزارع والبساتين)، و **زلزال تركيا** في ١٧ أغسطس ١٩٩٩ جنوب شرق اسطمبول بمسافة ١٠٤ كم وقد كان بقوة ٨,٧ ريختــر واستمر لمدة ٤٥ ثانية و كان من آثاره: وفاة ١٥٠٠٠ نسمة و ٣٠٠٠٠ جريح و حدوث تمدما كاملا

مصطفى تاج الدين –نظرة عامة على مشكلة السيول في مصر-١٩٧٩ – UN Center For Human Settlements

[™] د./جمال الدين أحمد حواش-كلية الدفاع الوطني-إدارة الأزمات و الكوارث ضرورة حتمية −المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات و الكوارث –أكتوبر ۱۹۹۸

لعدد ۲۲۰۰۰ مترل و ۱۰۰۰ شرکة و تهدما جزئیا لعدد ۲۷۰۰۰ مترل و ۹۰۰۰ شرکة و تصدع لعدد ۸۰۰۰۰ مترل و ۹۰۰۰ شرکة."

أما جههورية مصر العربية فقد تعرضت لعدة كوارث في العقد الماضي منها زلزال أكتوبر ١٩٩٧ ونتج عنه وفاة ٢٥١ شخص و إصابة ١٢٠٠٠ نسمة بالإضافة إلى الهيار ٢٩٨٧ مؤسسة تعليمية منها ما هو الهيار كامل وحزئي وبسيط، ١٥٠٤ مبني حكومي ما بين شديد التأثر، بسيط التأثر، كما تأثرت الآثار الإسلامية والقبطية وبلغ عددها ١١٨ شديد التأثر، ١٤ تحتاج إلى ترميم عاجل، وحوالي ١٠٥ مترل ما بين الهيار كامل، حزئي، تشقق وذلك في محافظات القاهرة و القليوبية و الجيزة و الفيوم، وسيول أول نوفمبر ١٩٩٤ التي احتاحت الوجه القبلي ونتج عنها وفاة ٢٠٥ وإصابة ٢٩٠ شخص بالإضافة إلى الهيار ٣٣ مدرسة ومعهد أزهري والهيار حزئي ١٤٦ منشأة تعليمية، أما دور العبادة فكان نصيبها الهيار ٣٣، تصدع ١٣٣، وحسائر المباني السكنية بلغت ١١٦٦٩ الهيار كامل، المعادة فكان نصيبها الهيار ٣٠، تصدع ١٣٣، وخسائر المباني السكنية بلغت ١١٦٦٩ الهيار كامل، المهيار تنفوق ٤٧٤ ماشية، ٢١٦٩دابة، ٢٨٨٨ وأس غنم، ١٠٠٠٠ طائر، الهيار ٢٠٠٢ منحل بالإضافة إلى تلف ٣٣ طريقا في مناطق سيناء البحر الأهمر أسيوط المنيا بتكلفة ٢٠ مليون حنيه بالإضافة إلى تلف خطوط سكة حديد بتكلفة ٢٠ مليون حنيها أ

إذا كانت حياة الإنسان مهددة بهذه الأخطار فان بقية الكائنات الحية أيضا كان لها نصيب وافر من هذه الآثار فتلوث مياه الخليج وهوائه من حرق آبار البترول في الكويت عام ١٩٩٠ أدى إلى تلوث كيماوي أغلب الظن أن له علاقة ب اتساع فجوة الأوزون الذي بدأ يهدد البشرية في السنوات الأحيرة، ومما سبق يتضح لنا حجم المشكلة التي نواجهها و التي أدت بنا إلى الخوض في هذا البحت لنحقق أهداف عدة.

ـ عراجعة الدراسات السابقة LITERATURE REVIEW:

يظهر لنا مما تقدم و من الدراسات و الأبحاث السابقة التي تم الإطلاع عليهةا أهمية دراسة الكوارث الطبيعية بصورة متكاملة تجمع بين التخطيط و الإدارة و الحماية فقد تناولت قراءاتنا العديد من

International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 23, Sep. 1999.

* د./جمال الدين أحمد حواش-كلية الدفاع الوطني-إدارة الأزمات و الكوارث ضرورة حتمية المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات و الكوارث – أكتوبر ١٩٩٨

الأبحاث التي تناولت الكوارث الطبيعية من الناحية الإدارية البحتة مثل"المواجهة الناجحة للكوارث تكمن في منهجية التخطيط المسبق و تكنولوجيا إدارة الكارثة" و"نظرة شمولية إلى إدارة الكوارث" و"الاستعداد لمواجهة الكوارث" و"الرؤية الموضوعية في إدارة و مواجهة الكوارث" و رسالة الماجستير الخاصة" بالتخطيط لمواجهة الكوارث البيئية المحتملة في مصر" و"برنامج الأمم المتحدة للتدريب على إدارة شئون الكوارث"، وتناولت القراءات مطبوعات ال UN في مجالات الكوارث الطبيعية و التي تبحث في طرق منع وتقليل آثار الكوارث الطبيعية مثل:

Pre-disaster physical planning of human settlments ,
Building measures for minimizing the impact of disaster ,
Land use Aspects,
Meteorological and Sociological Aspects ,
Natural Disasters and Vulnerability Analysis
و كذلك تناولت القراءات العديد من الأبحاث التي تناولت أساليب التخطيط لعمراني في

Urban Development in Egypt in view of natural hazards, Reconstruction and flood protection to flood stricken villages in upper Egypt

و تناولت القراءات العديد من الدراسات التي تناولت كارثة الزلازل باستفاضة مثل "الهزات الأرضية" و"مشروع الشبكة القومية لمحطات الزلازل-برنامج اختيار المواقع" و"مركز الزلازل الإقليمي بأسوان" و"البحيرات العظمى و الزلازل"، وتم الاطلاع و المشاركة في العديد من المؤتمرات و اللقاءات التي تناولت موضوع الكوارث مثل "المؤتمر الدولي لإدارة الكوارث-الحاضر و المستقبل-١٩٩٠" و"المؤتمر العلمي للشباب حول الرؤية الموضوعية في إدارة و مواجهة الكوارث-نوفمبر١٩٩٤ حسى فبراير١٩٩٥ و"المؤتمر السنوي الأول و الثاني و الثالث و الرابع لإدارة الأزمات و الكوارث الطبيعية و أكتوبر١٩٩٥ حتى أكتوبر١٩٩٩ وكانت محاور هذه المؤتمرات و اللقاءات تتناول الكوارث الطبيعية و الغير طبيعية و لم تتناول رؤية التخطيط العمراني لمواجهة الكوارث الطبيعية

ا-٥ مشكلة البحثء.

تتعرض المناطق الواعدة للتنمية في مصر إلى أخطار طبيعية يجب التعامل معها بوعي وحرص، ويتكرر تعرض مصر للأخطار الطبيعية نظرا لغياب منظومة متكاملة من أساليب التعامل مع الكارثة (قبل، وأثناء، وبعد).

وحيث تقل الدراسات البحثية في مجال السيول و علاقته بالتخطيط العمراني، وحيث تتركز أغلب الدراسات على موضوع الزلازل و الفيضانات و مقاومتها وعليه يقوم البحث بالتركيز على الحدى هذه الكوارث الطبيعية ألا وهي السيول و دراسة كيفية التعامل معها و أساليب الحماية منها و توجيه التخطيط العمراني لمواجهتها و إدارة الأزمات قبل و أثناء و بعد حدوثها

ا – 7 خطة البحث.

لتحديد خطة البحث فسوف يتم استعراض أهداف البحث أولا ثم يستتبع ذلك نظرية البحث (فرضية البحث) و بعد ذلك يتم استعراض منهاج البحث ثم تسلسله .

١-٦-١ أهداف البحث:

يهدف البحث من خلال ما سبق إلى الوصول إلى ثلاثة أهداف رئيسية و هي :

- إلقاء الضوء على تأثير الكوارث الطبيعية على التنمية في مصر.
- توثيق أساليب المعالجة وطرق الحماية المختلفة من مخاطر السيول واستخدام مياهها، مما يتيع الفرصة أمام عمليات التنمية.
- الوصول إلى برنامج عملي لتخطيط مواجهة كارثة السيول في مصر و دراسة حالة يمكن تطبيق البرنامج عليها .

١-٦-١ فرضية البحث:

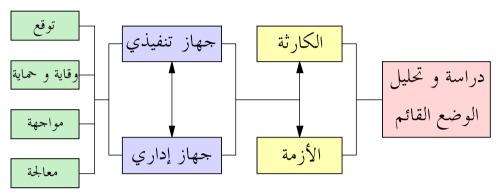
يفترض البحث وجود نظام يمكن المخطط من مواجهة أخطار كوارث و أزمات السيول من خلال منظومة متكاملة بين الجهازين الإداري والتنفيذي للمراحل المختلفة لوقوع الكارثة بدءاً من التوقع، ومروراً بالوقاية ثم المواجهة، ووصولاً إلى المعالجة (شكل رقم ٢/١)

و المخطط العمراني في مواجهته لكارثة السيول سوف يواجه إحدى هذه الحالات و هي:

- عظيط منطقة جديدة.
- حماية و وقاية منطقة معرضة لكارثة مستقبلية.
 - إعادة تخطيط منطقة منكوبة.

و على هذا فإن دراسة هذه الحالات طبقا للمراحل أو الخطوات السابقة سيفضي إلى نظرية أو فرضية البحث .

نظام التخطيط المقترج لمواجمة كوارث السيول



شكل رقم (٢/١) الفرضية الموضوعة لمواجهة كوارث السيول المحدر: الباحث

١-٦-١ منهج البحث:

و لتسهيل عملية البحث في مثل هذا الاتجاه من الدراسات، فسوف يتم الجمع بين منهجين كأسلوب من شأنه أن يساعد و يفيد عملية البحث و هما :

١-٣-٦ المنهج الاستقرائي:

و من خلال هذا المنهج سيتم عمل تجميع دقيق لكافة المعلومات و البيانات و الإحصاءات التي تختص بالكوارث الطبيعية بصفة عامة و الزلازل و السيول بصفة خاصة و ذلك نظرا لتعرضنا لها بصفة دورية في الفترات الأخيرة، و سنتعرف من خلال ذلك على حجم هذه الكوارث الطبيعية و معدلات حدوثها و آثارها التدميرية، هذا بالإضافة لأسباب حدوثها و أسباب تفاقم الخسائر الناتجة منها، و سنتطرق إلى الطرق المختلفة للوقاية من أخطارها و مدى كفاءة هذه الطرق في درء أخطار مثل هذه الكوارث، و كذلك إمكانية التنبؤ بحدوث الكوارث الطبيعية و مدى دقة و كفاءة هذه التنبؤات.

١-٣-٦-١ المنهج التحليلي المقارن:

و من خلال هذا المنهج سيم عمل تحليل لما سبق جمعه من معلومات و بيانات و إحصاءات، و سيعتمد هذا التحليل على الدراسة العملية التي تشمل المقارنة بين عدة أمثلة و حالات سبق تعرضها لمثل

هذا النوع من الكوارث الطبيعية على المستوى العالمي و المحلي، و بالإمكان أن نصل لمجموعة من الجداول التي سيتم إعدادها بطريقة دقيقة لتسهيل عملية المقارنة و التي ستضم مختلف الجوانب العمرانية و الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية و الثقافية.

ووصولا إلى الأهداف المرجوة فإن البحث سوف يتناول أربعة أبواب متتالية و متكاملة تتضمن فيما بينها مختلف الدراسات النظرية و العملية التي تتعرض للكوارث الطبيعية و يناقش الباب الأول (الكوارث الطبيعية) من خلال فصوله الثلاثة الكوارث الطبيعية بصفة عامة و يلقي الضوء على ما يؤثر منها على جمهورية مصر العربية و ينتهي بمناطق السيول في مصر و يتناول الفصل الأول (تعاريف و مفاهيم) بالشرح لأنواع الكوارث و تصنيفها وخواصها و تعريفاها بصفة عامة ثم يختص بأنواع الكوارث الطبيعية و يناقش الفصل الثاني (كوارث السيول في مصر) الخلفية التاريخية لنشأة السيول في المناطقة و أسباب السيول و طرق الإنذار المبكر لها والعوامل المؤثرة على السيول و المتحكمة فيها و الأضرار المترتبة على السيول و كذلك شرح للنماذج الرياضية لحساب تصرفات الوديان، ثم منافع السيول و كيفية الاستفادة منها و يناقش الفصل الثالث (مناطق السيول في مصر و أحواض الصرف الرئيسية بها و أهم وديالها ثم يتناول الخصائص الجيولوجية لوديان مصر و أحواض الصرف بها ثم يتطرق إلى مناقشة الدراسات التي يجب القيام بها عل المخيمات التي تقام لإيواء متضرري الكوارث.

أما الباب الثاني(الحماية من السيول و إدارةما) فيتكون من فصلان يتكاملان فيما بينهما لتكوين صورة عن كيفية الحماية من أخطار السيول في مصر و كيفية إدارة أزمات و كوارث السيول في مصر و يتحدث الفصل الرابع (وسائل الحماية من أخطار السيول) عن المشاكل التي تعيق مواجهة السيول و وسائل الحماية المختلفة من أخطار السيول و كذلك طرق تصريف السيول، وأيضا يتطرق هذا الفصل إلى الجدوى الاقتصادية للحماية من أخطار السيول و في الفصل الخامس (إدارة أزمات و كوارث السيول و تندرج الدراسة من مراحل إدارة الأزمات إلى متطلباتها و عناصرها و مقوماتها و مستوياتها، ثم تتطرق إلى الإطار المقترح لتنظيم المجتمع بعد الكارثة.

و الباب الثالث (الدراسة العملية) يختص بفصوله الثلاثة الدراسة العملية التي تشمل دراسة حالات عالمية و محلية تعرضت لأخطار السيول و كيفية مواجهتها و إدارتها وصولا إلى البرنامج المقترح

لتخطيط عملية مواجهة السيول و كذلك الدراسة الميدانية لحالة الدراسة أثناء الكارثة لتطبيق البرنامج عليها و يتناول الفصل السادس(أمثلة عالمية ومحلية) بعض الحالات العالمية و المحلية للتعرف على طرق مواجهة و إدارة كارثة السيول و يتناول الفصل السابع (دراسة الحالة) الدراسة الميدانية لقرية نجع الدير بمحافظة سوهاج التي تعرضت لكارثة السيول و يتناول الفصل الثامن (البرنامج المقترح لمواجهة كارثة السيول في مصر) النقاط الأساسية للبرنامج الذي يجب إتباعه عند مواجهة كوارث السيول و كذلك الحالات التي يواجهها المخطط العمراني وتطبيق المنهج على دراسة الحالة المصرية وينتهي هذا الفصل بالتوصيات و الذي يتناول التوصيات الموضوعة في المراحل المختلفة لمواجهة الكارثة.

و بالنسبة للملاحق فإن ملحق رقم ١ (الزلازل) يتناول كارثة الزلازل كإحدى الكوارث الطبيعية المحتمل حدوثها في مصر و بصفتها من الكوارث التي هزت مصر مؤخرا – عام ١٩٩٢ و كانت لها العديد من الآثار التي ما زلنا نعاني منها حتى الآن، و يتناول التعريف بالزلازل و أنواعها و تاريخها في المنطقة و نطاقاتها في مصر ثم الوصول إلى أسلوب تخفيف المخاطر الناتجة من الزلازل في مصر و يتناول ملحق رقم ٢ (مخططات و نماذج قرى السيول) مخططات هيئة التخطيط العمراني للقرى و نماذج المساكن المختلفة لتوطين متضرري السيول في مصر و ملحق رقم ٣ (المسوحات الاجتماعية لقرية نجع الدير) يناقش المسوحات الاجتماعية لقرية نجع الدير) يناقش المسوحات الاجتماعية لقرية نجع الدير بمحافظة سوهاج و يتناول ملحق رقم ٤ (إجراءات محافظة سوهاج للحماية من أخطار السيول.

'-٧ الغرق بين مغمومي الكارثة و الأزمة:

توجد حدود فاصلة تفصل بين مفهومي الكارثة والأزمة و نحتاج هنا إلى وقفة تحدد كل من المفهومين \Uisaster):

الكارثة هي "حدث ينجم عنه خسائر كبيرة في الأرواح والممتلكات وتلوث للبيئة وقد تكون طبيعية أو تكون بفعل إنسان سواء كان الفعل إراديا أو غير إراديا ويتطلب لمواجهتها جهد الدولة أو الجهود الإقليمية أو الدولية وفق حجم الكارثة وحجم الخسائر التي تنجم عنها" ٠٠. جمال الدين حواش ١٩٩٨-ص ٤

۲-۷-۱ مفهوم الأزمة (Risk) :

تعرف الأزمة بأنها "نقطة تحول أو موقف مفاجئ يؤدى إلى أوضاع غير مستقرة مما يهدد المصالح القومية والبنية الأساسية ويحدث نتائج غير مرغوب فيها،وكل ذلك في وقت قصير ويلزم اتخاذ قرار محدد

للمواجهة في وقت تكون فيه الأطراف المعنية غير مستعدة أو غير قادرة على المواجهة" • د. جمال الدين حواش- ١٩٩٨ - ص ٤

هناك علاقة تبادلية بين الكوارث و الأزمات فنجد مثلا أن الأزمة قد ينتج عنها كارثة : مثل أزمة الصراع المسلح بين دولتين واختراق إحدى طائرات الدولتين للدولة الأخرى و إلقاء قنابل على بعض المنازل وتهدمت على اثر ذلك فتكون هنا الكارثة نظرا لوجود حسائر في الأفراد والممتلكات الخ و أحيانا الكارثة قد ينتج عنها أزمة : مثل الهيار صخرة جبل المقطم نتج عنها خسائر مادية وبشرية وتسببت في إخلاء المساكن المجاورة وتشريد الأسر الموجودة يخلق أزمة عدم توفر إيواء للأسر،عدم توجه الأفراد لأعمالهم وانعكاس ذلك على الإنتاج (حدث مفاجئ وتهديد عدد من الأسر في وقت قصير)، نخرج من هذه العلاقة باستنتاج هام وهو أن الكوارث قد تكون أسبابا لأزمات أي أن الكارثة ينتج عنها أزمة لكنها لا تكون هي الأزمة في حد ذاتها، و تعتبر الأزمة أو الكارثة اضطراب مأسوي في حياة مجتمع ما، يقع بعد إنذارات بسيطة أو بدون إنذار ويهدد أو يتسبب في حدوث وفيات أو إصابات خطيرة أو تشريد لأعداد كبيرة من الأشخاص . "

- ٨ التصنيف العلمي للكوار شه:

توجد ثلاثة أنواع من الكوارث و هي الكوارث الطبيعية و الكوارث من صنع الإنسان و كوارث مشتركة بين الطبيعة و الإنسان .

١-٨-١ الكوارث الطبيعية:

إن الكوارث الطبيعية هي الكوارث الناتجة عن التغيير الحاد في طبيعة البيئة المحيطة والتي تتجاوز القدرات البشرية مثل:

- كوارث بيولوجية
- كوارث مناحية وجيولوجية
 - كوارث كونية

° د./جمال الدين أحمد حواش-كلية الدفاع الوطني-إدارة الأزمات و الكوارث ضرورة حتمية –المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات و الكوارث –أكتوبر ۱۹۹۸

أ): كوارث بيولوجية مثل

- أوبئة تصيب الأرض
 - آفات
- الجراد و الحشرات الزراعية
- الحشرات البيئية كالبق الدقيقي والقمل
 - تدمير الغطاء النباتي
 - انقراض أنواع الحيوانات والنباتات
 - تعرية التربة والطفرات البيولوجية
- أوبئة تصيب الإنسان كالحمى الصفراء والكوليرا والحمى الشوكية والايدز .

ب): كوارث مناخية و جيولوجية:

أما الكوارث المناحية و البيئية فتتنوع بين الآتي:

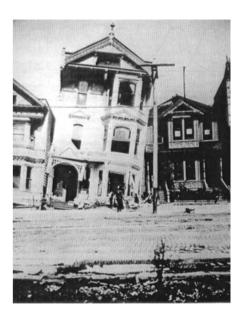
- الزلازلEarthquakes والبراكينVolcanoes (شكل رقم ٤/٣،١/١) ونظرا لأهمية الزلازل وتأثرنا
 في السنوات الأحيرة بزلزال أكتوبر ١٩٩٢ فقد تم إفراد ملحق خاص بالزلازل في نهاية البحث.
 - الفيضانات والسيول Floods & Torrents (شكل ١/٥).
 - الهيار السفوح.Land Slides
 - الموجات البحرية السيزمية (التسونامي). Tsunami
 - الزوابع والأعاصير. Tropical Storms
 - التصحر. Desertification
 - الجفاف والجحاعات. Drought
 - الحرائق التي تنتج غالبا عن الصواعق. Fires
 - الرياح الرملية. High Winds
 - العواصف المطيرة. Rain Storm
 - الانهيارات الجليدية. Avalanches
 - تميع التربة.

⁶David R. Wright - Fragile Earth – 1991



شكل رقم (٣/١) بركان في ثورته

 $UN\ Center\ For\ Human\ Settlements-Disaster\ Prevention\ and\ Mitigation-Volcanological\ Aspects\ :$



شكل رقم (٤/١) زلزال سان فرانسيسكو - ١٩٠٦

للصدر: UN Center For Human Settlements-Planning and Management For Disaster Reduction



شكل رقم (٥/١) الهيار حسر السكة الحديد من جراء سيول - المجر

للصدر: UN Center For Human Settlements-Disaster Prevention and Mitigation-Hydrological Aspects

ج): كوارث كونية

مثل سقوط الشهب والنيازك والإشعاع الكوبي و ثقب الأوزون و زيادة حرارة الكرة الأرضية و غيرهم.

1-A-1 كوارث من صنع الإنسان:

وهى الكوارث الناتجة عن تغيرات غير محسوبة تصيب الأهداف العامة بالدولة وينتج عنها حسائر حسيمة في المنشآت والأفراد وتنحصر الكوارث الصناعية و البشرية .

أ) كوارث صناعية

مثل التي تصيب المنشآت الصناعية الكبرى مثل انفجار مصانع الكيماويات أو المفاعلات الذرية أو الهيار السدود والحرائق الكبرى ٠٠ الخ ٠

ب) الكوارث البشرية

مثل التي تصيب أعدادا كبيرة من المواطنين كوقوع حوادث التصادم والغرق الجسيمة.

١-٨-٣ كوارث مشتركة بين الطبيعة والإنسان:

وهذه الكوارث إما أن تبدأ بفعل الإنسان ثم تلعب الطبيعة دورا أساسيا فى زيادة حجمها وآثارها، ومن أمثلتها حرائق القرى التي قد تبدأ محدودة نتيجة للإهمال البشرى ثم تعمل سرعة الرياح على انتشارها إلى الحد الذي يأتي على القرية بأكملها، أو العكس أي أن تبدأ الكارثة بفعل الطبيعة، ثم يؤدى سوء التصرف من جانب البشر إلى زيادة حجم الخسائر، ومن أمثلتها التدافع الناجم عن حدوث

الزلزال، ولقد أثبتت الدراسة التحليلية لزلزال جنوب العقبة (نوفمبر ١٩٩٥)أن الإصابات نتيجة إلقاء الأشخاص بأنفسهم من المباني دون أن يكون هناك ما يدعو حقيقة إلى ذلك -قد شكلت حوالي نسبة ٥٤%من الحجم الإجمالي للإصابات،وان الإصابات نتيجة التدافع شكلت حوالي ٢٠% من الحجم الإجمالي للإصابات نتيجة سوء التصرف غير المبرر من حانب الإنسان شكلت في محموعها ٥٥% من الحجم الإجمالي للاصابات ٢٠

^ Chains of events:سلسلة الكوارث المتتابعة

إن حدوث الكارثة نفسها يؤدي إلى البدء في سلسلة من الكوارث المتعاقبة على بعضها مما يزيد من حجم وآثار الكارثة في النهاية و من أمثلة سلسلة هذه الكوارث:

• العواصف المطيرة: ينتج عنها فيضانات-تلوث لمياه الشرب-انتشار الأوبئة

• الزلازل: ينتج عنها الهيارات أرضية-فيضانات-حرائق

• الزلازل: ينتج عنها موجات سيزمية-فيضانات في مناطق واسعة-تلوث المياه

• الأعاصير: ينتج عنها فيضانات-تلوث-انتشار أوبئة

• السيول: ينتج عنها فيضانات-تلوث مياه الشرب-انتشار أو بئة

١-٩- مستويات الكوارث المتوقعة و العوامل المتحكمة فيما:

١-٩-١ مستويات الكوارث المتوقعة:

يتم ترتيب الكوارث المتوقعة بعد حصرها حسب قيمتها الاحتمالية وحجم الخسائر والأضرار البشرية والعادية الناتجة عنها، و يتم عمل سجل للكوارث -بعد ترتيبها- في أربعة مستويات على الوجه التالى:

• المستوى الأول: كوارث ذات أضرار وحسائر فادحة وفي نفس الوقت قوية الاحتمال ·

• المستوى الثانى: كوارث ذات حسائر وأضرار فادحة وضعيفة الاحتمال ·

أ.د.فرج عبد العزيز عزت-د.لطيفة عبد العاطي حسن إسماعيل-الآثار الاقتصادية و البيئية للكوارث -المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات و
 الكوارث -أكتوبر ١٩٩٨

⁸ Dr.Faisal Abdul Maksoud Abdul Salam-"Urban Development in Egypt in the view of Natural Hazards"-المؤتمر المعماري الثان–جامعة أسيوط-"1995

- المستوى الثالث: كوارث محدودة الخسائر والأضرار لكنها قوية الاحتمال ·
- المستوى الرابع: كوارث محدودة الخسائر والأضرار لكنها ضعيفة الاحتمال · أ

١-٩-١ العوامل التي يمكن أن تتحكم في مستوى الكوارث:

ويمكن حصر هذه العوامل التي يمكن أن تتحكم في مستوى الكوارث في خمسة عناصر و هي الأسباب و مدى التكرار و مدة استمرارها الزمنية و مدى اجتياحها و إمكانية توقعها .

أ) السبب: من صنع الإنسان أو قدرية كظواهر طبيعية .

- ب) تكرارها: بعضها شائع والآخر نادر ٠
- ج) أمدها : بعضها قد يكون محدود الزمن، والآخر قد يمتد إلى فترات طويلة .
- د) مدى اجتياحها: بعضها يضر بمنطقة صغيرة، والأحرى يمتد أثرها إلى بلدان ودول أحرى.
- ه) إمكانية توقعها: بعضها يمكن توقعه،والبعض الآحر عشوائي يظهر فجأة دون إنذار مثل الزلزال. ' \

۱-۱ الكوار شم المحتمل حدوثها في جمهورية مصر العربية و مستوياتها:

توجد خمسة أنواع من الكوارث التي تتعرض لها جمهورية مصر العربية في العادة ١١ و هي:

- الزلازل و الهزات الأرضية
 - السيول
 - الحرائق
 - الغرق و الحوادث
 - انتشار الأوبئة

١-٠١-١ الزلازل والهزات الأرضية :

و ينتج عن الزلازل ما يلي:

حتمية"-أكتوبر ١٩٩٨)

^{*}سمير أحمد السيد-لويس كامل بشاي-"الكوارث الطبيعية...التعامل معها و كيفية مواجهتها-الجهاز المركزي للتعبئة العامة و الإحصاء-المؤتمر السنوي الأول لإدارة الأزمات و الكوارث –أكتوبر ١٩٩٦

^{· (}المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات و الكوارث-م./سمير عبد الهادي القلش-مواجهة الكوارث الطبيعية و البيئية والصناعية"-أكتوبر ١٩٩٧)

^{`` (}المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات و الكوارث -د./جمال الدين أحمد حواش-كلية الدفاع الوطني-"إدارة الأزمات و الكوارث ضرورة

- - حرائق (بمحطات الغاز الطبيعي- محطات توليد الطاقة الكهربية- منشآت حيوية٠٠)
 - غرق منشآت هامة من آثار والهيار بعض القناطر والسدود ·
 - الهيار بعض الطرق •
 - انقطاع التيار الكهربائي والاتصالات .
 - وفيات و إصابات في الأفراد •
 - الهيار في بعض مخازن الذخائر والمفرقغات.
 - انتشار أعمال السلب والنهب.

١ - ١ - ٢ السيول:

و ينتج عن السيول ما يلي:

- الهيار وتصدع منشآت (حكومية-خاصة) •
- حالات وفاة /إصابة وتشريد أسر بالكامل٠
 - قطع الطرق الرئيسية والفرعية •
- قطع التيار الكهربائي وتأثيراته على المرافق الحيوية المختلفة ·
 - غرق أراضي زراعية و إتلاف محاصيل زراعية ٠
 - انتشار الأمراض والأوبئة نتيجة تلوث المياه ٠
 - قطع الاتصالات الخطية في منطقة الحدث /الأزمة •

١ - ١ - ٣ - ١ الحرائق :

و ينتج عن الحرائق ما يلي:

- انقطاع التيار الكهربائي .
- تعطيل بعض المرافق الحيوية (المخابز-محطات المياه-صرف صحي)
- انفجار بعض خزانات الوقود(خاصة ببعض محطات تموين السيارات).
- حدوث بعض حالات الاختناق نتيجة تصاعد الأدخنة والأبخرة السامة
 - حدوث حالات الإصابة والوفاة نتيجة (الحريق-الغازات السامة).

· تصدع / الهيار بعض المنشآت نتيجة الحدث ·

1-1-1 + 1-3 غرق إحدى السفن و سقوط طائرة في المياه /اليابس و حوادث القطارات:

وينتج عنها:

- حالات غرق حارج/داخل السفينة /الطائرة •
- أفراد مطلوب سرعة إنقاذهم من الغرق (في المياه -بالسفينة/الطائرة).
 - و صول بعض الأفراد المصابين إلى الشاطيء .
- تسرب بعض المواد الضارة السامة (وقود/حمولة(تؤدى إلى تلوث المياه ٠

١ - ١ - ٥ انتشار الأوبئة :

و ينتج عنها ما يلي:

- إصابة بعض الأفراد بالوباء .
- حدوث حالات وفاة نتيجة الاصابة .
- عدم استقرار الحالة المعنوية والأمنية في المناطق التي ظهرت بما الاصابة ·
 - ظهور حالة من الذعر بالمناطق الموبوءة ومحاولة مقاومتها

'-١١ نطاق تأثير الكوارث في جمهورية مصر العربية:

و يمكن أن تصنف الكوارث حتى يسهل توصيفها وطلب المعاونة المناسبة للحدث إلى مستويات مختلفة من بسيطة إلى متوسطة أو شديدة تبعا لنطاق تأثيرها و حجمها .

١-١١-١ كوارث بسيطة:

ويكون تأثيرها محدود داحل محافظة أو مدينة ويمكن مواجهتها بإمكانيات المحافظة أو المدينة .

۲-۱۱-۱ کوارث متوسطة:

ويكون تأثيرها أكبر نسبيا ويشمل أكثر من محافظة ويمكن مواجهتها بإمكانيات المحافظات المتضررة بعد تدعيمها بإمكانيات الإدارة المحلية ويكون وزير الحكم المحلي مسئول عن التنسيق مع أجهزة الدولة.

١ - ١ - ٣ كوارث شديدة :

يكون تأثيرها فى عدة محافظات وتحتاج إمكانيات الدولة بالإضافة إلى بعض المعاونات الخارجية ويكون المســـئول عـــن السيطرة عليها رئيس الوزراء ووزارة الدفاع بما لديها من إمكانيات ضخمة بالمقارنة بباقي أجهزة الدولة. ١٢

۱۲ عميد مهندس سمير عبد الهادي القلش —مدير إدارة الدفاع المدني في الصناعة بمصلحة الدفاع المدني –مواجهــــة الكـــوارث الطبيعيـــة والبيئيـــة المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث- أكتوبر ١٩٩٧

قال الله تعالى بسم الله الرحمن الرحيم "و أنزل من السماء ماء فسالت أودية بقدرها فاحتمل السيل زبدا رابيا و مما يوقدون عليه في النار ابتغاء حلية أو متاع زبد مثله كذلك يضرب الله الحق و الباطل فأما الزبد فيذهب حفاء و أما ما ينفع الناس فيمكث في الأرض كذلك يضرب الله الأمثال". (سورة الرعد آيه ١٧)

يتناول هذا الباب السيول كأحد الكوارث الطبيعية التي نتعرض لها بين الحين و الحين في جمهورية مصر العربية، و كذلك تأثيرها على التخطيط العمراني و سنبدأ بتناول أسبابها و طبيعتها و التنبؤ بها و دراسة مخاطرها و الحماية منها و كيفية الاستفادة منها...

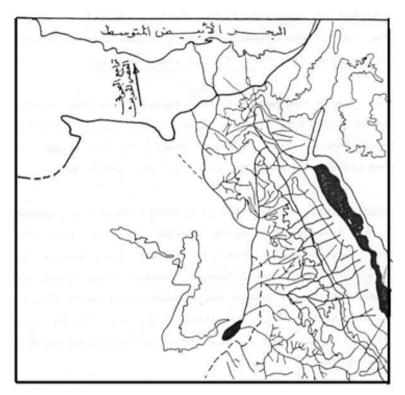
۱–۲ مقدمة (خلفية تاريخية):

رغم أن مصر ضمن الحزام العالمي للصحراء الجافة الحارة، إلا أن الصحراء الشرقية و سيناء تتميزان بشبكة صرف طبيعية (وديان) مترابطة يرجع تكوينها إلى أزمنة الحقب الرباعي المطير. "أو عند مراجعة نشأة المنطقة على مر العصور المختلفة نجد أن عصر الأمطار الغزيرة يرجع إلى عصر الأولجوسين، فقد كانت الهضبة الشرقية في مصر التي تمثلت في سلسلة من الجبال المرتفعة جدا تشابه في الوقت الحالي جبال الهملايا وهضبة التبت وقد كانت في هذه العصر في أوج عظمتها وشبائها قبل أن تفعل الشيخوخة فعلها ويبدأ غطاؤها النلجي في التقلص، و في نفس الوقت كان البحر الأبيض المتوسط أكثر اتساعا مما هو عليه الآن وكان له أثره في زيادة حدة المطر و قد أعطى اتساع البحر فرصة للرياح التي تمر عليه بأن تصل إلى التشبع ببخار الماء وكانت هذه الرياح تتصادم مع الجبال الشاهقة وذلك قبل السقطات الأحدودية التي كونت البحر الأحمر وأدت من غير شك إلي المطر الغزير (شكل رقم ١/٢)، السقطات المخدودية التي كونت البحر الأحمر وأدت من غير شك إلي المطر الغزير (شكل رقم ١/٢)، وما أصاب الجبال العالية في شرق مصر من تأكل وانخفاض المرتفعات علي مدي الزمن وما أصاب المضاب في أحدود البحر الأحمر قد أدي بطبيعة الحال إلي نقص كبير في مساحات تجميع المياه وقلت الأمطار بعد عصر الأولجوسين وكان نصيبنا في عصر الميوسين الذي تلي الأولجوسين أقل بكثير.

في الجزء الأخير من الحقب الثلاثي (البلايوسين – البلاستوسين) أخذت هضبة الحبشة أو ج عظمتها ووصلت إلي أقصى ارتفاعاتها وتغير الحال غير الحال فقد غيرت الرياح الحاملة للأمطار –الــــي تسمى بالمنسون (الرياح الموسمية)–اتجاهها بما يلائم النشوء الجديد.

-

[ً] أكاديمية البحث العلمي-"مخاطر السيول في مصر"-مشروع إدارة و مواجهة الكوارث ١٩٩٣



شكل رقم (١/٢) المجاري المائية في أرض مصر قبل تكوين نهر النيل و البحر الأحمر المصدر: د./أحمد عاطف دردير – السيول في مصر –منشأها، طبيعتها و مخاطرها

و أدي ذلك إلى غزارة الأمطار علي هضبة الحبشة والتي بدورها بعثت الألهار الفياضة والــــي تدفقت فغيرت أحواض تجميع المياه السابقة والمنعزلة في السودان وربطت بينها وجعلت منها محــري للمياه إلى مصر. و تلك الألهار الفياضة التي جاءت في الجزء الأخير من الحقب الثلاثي)البلايوســـين – البلاستوسين(هي التي أرغمت النهر على أن يجد له مخرجاً إلى الشمال وفرضت قوقما الجارفة على لهر النيل فكون مجراه ومنذ ذلك الحين تدفقت مياه النيل إلى البحر الأبيض المتوسط .

أما المنسون فهو اسم يطلقه العرب علي الرياح الموسمية الحالية في الخليج العربي وهذه الرياح في الوقت الحاضر تحب لمدة ستة أشهر من الشمال الشرقي وتحب لمدة الستة الشهور الأخرى من الجنوب الغربي والأخيرة متحولة من الرياح الجنوبية الشرقية، ورياح المنسون القديمة في عصر الأولجوسين كانست مختلفة عن وقتنا الحاضر، وقد أدي ذلك التحول من المنسون القديمة إلى المنسون الجديدة إلى جعل الجزء الشمالي من نمر النيل شمال الخرطوم يتجه إلى الجفاف بعد أن كان ممطراً، ومن الخرطوم حتى البحر الأبيض

المتوسط أصبح النيل من حراء الجفاف بمعزل عن الروافد التي تغذية إلا نهر العطيره، و أصبحت الجماري المائية القديمة من عصر الأولجوسين حافة تماما وهي ما يطلق عليها الآن مخرات السيول شرق النيل، وهي حافة تماما إلا بين الآن و الأخر يصيب بعضا منها أمطار فيحدث ما يسمي بالسيول التي لا تلبث أن تأخذ طريقها إلى النيل.

وإذا اعتبرنا عصر البلايوسين حيث كان البحر مرتفعا بالنسبة للأرض فلابد أن هذا يضفي حواً آخر لأن صفحة الماء هذه الممتده في النيل والتصريف الداخلي إليها لابد وأن يصحبها أمطار اكثر من الآن، ولكن في عصر البلايستوسين تقهقر البحر إلى الشمال وانخفض عن منسوبه الحالي أعطي الفرصة لتصريف المياه إليه وتحويل الجو إلى الجفاف التام، في المائة ألف سنة الأخيرة ظهرت على أرض مصر المستعمرات البشرية، صاحب تزايد المستعمرات البشرية تغير في المناخ و استقراره و ميله إلى الجفاف فاتجهت جموع البشر إلى الاستقرار النهائي بوادي النيل و دلتاه، من بقي من التجمعات البشرية في الصحارى أصبحت لهم خبرقم في اختيار مناطق سكناهم بعيدا عن مسارات الوديان المتعرضة للسيول التي أمكنهم متابعتها و الاستفادة منها.

بدأت مشكلة السيول و آثارها التدميرية في الظهور في الفترة الأخيرة) ، ٥ سنة مضت تقريبا (حينما بدأت عمليات التعمير في الاتجاه نحو الصحارى و السواحل و تخوم الصحراء و ذلك في مناطق متفرقة من مصر ، كذلك الهامش الصحراوي للوادي والدلتا ، وساحل البحر الأحمر ، وشمال غرب خليج السويس وشمالي سيناء ، وسواحل خليجي العقبة والسويس في سيناء ، و هذا كله بهدف التوسع العمراني ، أو إقامة القرى السياحية أو مد طرق أو استصلاح أراضي أو إنشاء قرى حديدة لاستيعاب الكثافة السكانية المتزايدة ، و قد حرى إعمار هذه المناطق عشوائيا بفكر مخالف لطبيعة المنطقة كما في منطقة منشية ناصر بالقاهرة (شكل رقم ٢/٢) ، و لم يكن لدى المخطط تصور عن السيول و مساراتها و مواسمها و عدد مرات تكراريتها و حجمها ، و فوجئت قوافل التعمير بهذه الظاهرة فارتفعت الأصوات تطلب الحماية من الكارثة المحتملة و من بعض آثار ذلك ما يلي:

- إنشاء مبان و منشات ثابتة على مجاري السيول و في أوديتها نتيجة اتساع المسافات الزمنية بين حدوث السيول.
- تغيير مسارات السيول نتيجة استصلاح الأراضي و تسويتها للزراعة بمواقع المخرات. ١٤

أد./أحمد عاطف در دير — الهيئة العامة للأرصاد الجوية — "السيول في مصر —نشؤها، طبيعتها و مخاطرها"-الملتقى العلمي للتخفيف من أخطار الكوارث الطبيعية-نوفمبر ١٩٩٣



شكل رقم (٢/٢) إقامة التجمعات السكنية بفكر مخالف لطبيعة المنطقة في منشية ناصر المحدر: الباحث

و لا تحتاج أخطار السيول إلى تنويه شأنها في ذلك شأن الكوارث الطبيعية الأخرى و ذلك لما يلي:

- الحدوث الفجائي للسيول.
- سرعة تدفق الجريان المائي.
- ما تحمله هذه المياه من رمال و رواسب و مواد عالقة.
 - ما تجرفه من كتل صخرية.

و يؤدى هذا كله إلى إحداث أضرار حسيمة مادية من تخريب وتدمير المناطق التي تتعرض لها و كذلك أضرار نفسية بالغة، ولا شك أن الحاجة الملحة إلى كل قطرة ماء في المناطق الصحراوية الجافة حيث تقل الأمطار، تحتم استخدام مياه السيول كأحد الموارد المائية المتاحة. ١٥

وقد تكررت السيول في السنوات الأخيرة وبرزت أخطارها ومن ثم ارتفعت الأصوات تطلب الحماية من ظاهرة قديمة ومتجددة، ومن أمثلة الأضرار ما تعرضت له محافظات القاهرة والصعيد والبحر

[°]د/صابر أمين الدسوقي —"بعض أساليب مواجهة أخطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنمية"⊣لمؤتمر الســـنوي الثالـــث لإدارة الأزمات والكوارث−أكتوبر١٩٩٨

الأحمر من سيول أثرت بالفعل على خطط التنمية كما أثرت على الأرواح والمنشآت في أعوام ١٩٧٥، ١٩٧٩، ١٩٧٥، ١٩٨٠، ١٩٨١، ١٩٨١، ١٩٨٠ أو السيول التي دمرت طريق الطور- نويبع بجنوب سيناء عام ١٩٥٠ أو السيل الذي تعرضت له مدينة القاهرة في أطرافها الجنوبية عام ١٩٩٠ أو السيل الذي تعرضت له مدينة القاهرة في أطرافها وعلاقتها المناطق الجبلية المتاخمة لها وكذلك موقع حدوث سيل عام ٢٠٠٠



شكل رقم (٣/٢) علاقة منشية ناصر بالمناطق الجبلية المتاخمة المصدر: الباحث اعتمادا على هيئة المساحة المصرية

و من بعض أمثلة الأضرار و الأخطار الناشئة عن السيول:

- الخطر الذي يهدد خليج نعمه شرق شرم الشيخ بجنوب سيناء حيث شغلت القرى السياحية جميع مصبات و جزء من مسارات الوديان القادمة من الشمال و التي تخترق صخورا بلورية عديمة النفاذية.
- سيل وادي قنا عام ١٩٥٤ و الدمار الذي أحدثه بالمناطق العشوائية شرق قنا و التي اجتاحها
 بالكامل.

١٦ د/مغاوري شحاتة دياب —"نحو وضع أطلس للسيول"– المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث أكتوبر ١٩٩٨

- قرى محافظتي أسيوط و سوهاج التي تضررت من سيل عام ١٩٧٥ كانت حديثة البناء تم
 إنشاؤها في مسار السيول بسبب العشوائية و الارتفاع الجنوني في الأسعار لأراضى البناء.
- تعرض حوض وادي العريش لسيل شديد عام ١٩٧٥ أدى إلى غرق ١٧ بدوي وهدم حوالي .٠٠ مترل وتشريد آلاف الأسر.
- تعرض المنطقة الممتدة بين حلوان والكريمات إلى سيول في الأعوام ١٩٨١، ١٩٨٨، ١٩٨٨، مما أدى إلى خسائر مادية في المنازل والزراعات، وقد أثر سيل ١٩٨٦ تأثيرا كبيرا في قري القبابات حيث أدى إلى تدمير ١٨٠ مترلا، وتلف بعض المزارع، ونفوق بعض الماشية، وبلغ عدد منكوبي السيول حوالي ١٥٠٠ مواطن.
- سيول سيناء التي تقطع سنويا الطرق الاسفلتية التي بنيت دون دراسة لطبيعة المنطقة. و غالبا مـــا تعالج بالعلاج الموضعي و ليس الحاسم.
- تعرض حوض وادي وتير لسيل عام ١٩٨٧ أدى إلى تدمير الطريق الرئيسي (شرم الشيخ- طابا)، وهدم بعض المنازل في نويبع.
- السيول التي تصب في البحر الأحمر من سفاجا حتى حلايب و التي تقطع سنويا أجزاء من الطريق و لمسافات طويلة نتيجة سيول الصحراء الشرقية التي تصب في البحر و تعطل المرور أيام طويلة.
- سيل مرسى علم و وادي العلم عام ١٩٩٠ الذي أغرق مركز التعدين التابع لهيئة المساحة الجيولوجية نتيجة قيام مسئول بإنشاء طريق إسفلتي على شاطئ البحر بارتفاع حوالي متر للتحميل المدينة و لم يأخذ في الحسبان مسار سيل وادي علم الذي فاجأه بمجرد انتهاء الطريق، و سبب ذلك خسائر كبيرة لمركز التعدين نتيجة حجز المياه خلف الطريق الإسفلتي ومنع تدفقها الطبيعي للبحر.
- خط سكة حديد قنا سفاحا والذي يتعرض سنويا للاجتياح نتيجة سيول وادي سفاحا وسمنه لعدم تحصين مساره تحصينا كافيا الماسات
- تعرض محافظات صعيد مصر (المنيا- أسيوط- سوهاج- قنا- أسوان) في الأعوام ١٩٧٩، ١٩٧٩، وتدمير الزراعات، وتدمير الزراعات، ونفوق أعداد كبيرة من الماشية.

۱۰د./أحمد عاطف در دير – الهيئة العامة للأرصاد الجوية – "السيول في مصر —نشؤها، طبيعتها و مخاطرها"-الملتقى العلمي للتخفيف من أخطار الكوارث الطبيعية-نوفمبر ١٩٩٣

- تعرض الطرق الصحراوية للتلف مثل الطريق الممتد شرق مناطق الاستصلاح من حلوان حيى الكريمات، وطريق القصير قنا، وطريق النفق الدولي نويبع، طريق أبورديس وادي فيران، وطريق الشيخ فضل أبو جاد، وطريق إدفو مرسى علم.
- تعرض مناطق أولاد سلامة والقصير، ومرسى علم علي ساحل البحر الأحمر لسيول عام ١٩٧٩، ١٩٧٩، ١٩٨٧، ١٩٨٩، ١٩٩٤، وقد نتج عن هذه السيول الهيار العديد من المنازل والمنشآت العامة، وتلف بعض المعدات والسيارات.

و من العوامل التي ساعدت في الماضي على زيادة خطورة السيول:

- ردم مجاري السيول بفعل العوامل الجوية
- أنه لم تتوافر المعلومات الأساسية والخبرة اللازمة لتصميم مشروعات الوقاية من أخطار السيول مثل:
 - الأرصاد الهيدرولوجية الخاصة بحجم السيول
 - الدراسات المترولوجية الخاصة بحركة السحب والأمطار ودرجات الحرارة.
- عدم تناسب الاعتمادات المخصصة للمشروعات الوقائية من السيول مع حجم المشروعات الواجب تنفيذها.

و إذا كانت مسارات السيول قد تحددت منذ عدة آلاف من السنين، فان الغير محدد هو مــــى يســـيل الوادي و من أي فرع وكمية المياه التي تسيل و أين تتجه ؟ و هنا يكمن حل المشكلة و درء الأخطـــار الناشئة عنها و ذلك بتفهم هذه الطبيعة و البعد عن المسارات الخطرة أو تحصينها ضد السيول التي غالبا ما تكون فجائية.

1-1-1 تجربة قدماء المصريين عند بناء معبد حتشبسوت:

هل عرف الفراعنة القدماء السيول ووجدوا حلولا لمشاكلها أثناء تصميم معابدهم أم جاءت محض الصدفة ؟ نجد أن معبد حتشبسوت غرب الأقصر والأرض الزراعية بمدينة الأقصر وهاهي الوديان التي تسقط عليها الأمطار والحوض هو سبب المشكلة كما نعلم وليتغلب الفراعنة على هذه المشكلة فقد قاموا بإزالة الحوض (نحتوه من المنطقة (بحيث عند هطول الأمطار لن تجد الحوض الذي تجري فيه وتم إنشاء المعبد في المكان الأمن في بطن الجبل، وبالتالي أزالوا الوادي وكذلك الأفرع الخاصة به، فعند

_

^{۱۸} م. خلف ناصف خلف،م.سيد حسن،م.عبد المنعم حمزة - "السيول و دور أجهزة الصرف في مواجهتها" - المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث - أكتوبر ١٩٩٨

هطول الأمطار يحدث فيضان فقط، وتركوا حدود الحوض عاليه Water Shell، وعند هطول الأمطار قي الشوارع العادية. ١٩ قبط إلى الوديان البعيدة على هيئة نقط مياه فقط غير مؤثرة كما تسقط الأمطار في الشوارع العادية. ١٩

٢-١-٢ نمر النيل كأحد نواتج السيول:

يعتبر نهر النيل حامل الخير والنماء مظهر من مظاهر السيول التي تحدث على مناطق المنابع وتنساب في اتجاه الشمال في شكل سريان سطحي دائم التدفق، و يجب أن يؤخذ في الاعتبار أن السد العالي هو أحد الوسائل التي شيدت للاستفادة من مياه السيول السارية في مجرى نهر النيل والتي كانت تسبب الفيضان وأن هذا السد هو محاولة لترويض الفيضانات التي كانت تغرق البلاد قبل إنشائه، وأن السد العالي حقق مميزات تخزين مياه الفيضان لاستخدامها في أوقات نقص إيراد النهر وأزمة الجفاف وأدى إلى تحقيق أقصى استفادة من مياه السيول التي تتعرض لها منطقة المنابع، كما أنه حقق هدف هماية مصر من أحطار الفيضان بالإضافة إلى العديد من الميزات الأحرى.

إذن فالتعامل مع حوض نهر النيل هو تعامل مع حوض صرف ضخم يضم مجموعة من المجارى المائية دائمة السريان تتوحد في اتجاه الشمال لتنضم في مجرى واحد هو مجرى نهر النيل، و يتطور نهر النيل من الجنوب إلى الشمال في دورة طبيعية مثالية للنهر ماراً ممراحل الطفولة في منطقة المنابع ومرحلة الشباب في أعالي مصرحتى القناطر الخيرية ثم مرحلة الكهولة ممثلة في دلتاه ولكل مرحلة مظهرها وطبيعتها.

ومن الجدير بالذكر أن الصحراء المصرية في تاريخها الجيولوجي الضارب في القدم كانت تغطى عبر الأزمنة الجيولوجية بشبكات مجارى مائية ووديان وأحواض صرف صغرى وكبرى كونت ألهار فرعية لها أفرع ودالات، كما أن لهر النيل نفسه عبر التاريخ قد غير مساره من الجنوب إلى الشمال طبقاً للعوائق الطبيعية الجغرافية والجيولوجية، وأن أفرع الدلتا كانت سبعة وأن بعضها قد طمر ليكون مسارات لوديان مطمورة لها خصائص ترسيبية مختلفة عن الخصائص الترسيبية للمناطق التي كانت تحيط محراها، أستتبع ذلك خصائص هيدروجيولوجية إذا ما أحسن إدارتها فسوف تؤدى إلى الإجابة على أسئلة كثيرة منها تنوع ملوحة المياه الجوفية في الساحل الشمالي لدلتا لهر النيل الحالية أو لظاهرة ما يسمى تداخل مياه البحر المالحة على الأجزاء الشمالية لدلتا مصر.

كما تجدر الإشارة بأن تعقب مسارات أحواض الصرف عبر العصور سوف يساعد على اكتشاف خزانات مياه حوفية جديدة في صحراء مصر الغربية على وجه التحديد، كما أن التعامل مع

-

۱۹ ماجد الركايي- "الرؤية الموضوعية في إدارة و مواجهة السيول"- الملتقى العلمي للشباب-فبراير ١٩٩٥

شبكة أحواض الصرف الحالية بالصحراء الشرقية المصرية سوف يؤدى إلى اكتشاف مسارات لوديان تحمل المياه موسمياً أو أحياناً، و كذلك فإن التعامل مع هذه الأحواض قد يؤدى إلى اكتشاف حزانات مياه حوفية تحت الصحراء الشرقية وسيناء. ٢٠

٦-١ التوليات الجوبة المسببة للسبول في مصر:

يتعرض حوض البحر الأبيض المتوسط خلال الفصل الشتوي البارد إلى مرور موجات طويلة الموجة من الهواء في طبقات الجو العليا يصاحبها منخفضات حوية في الطبقات الدنيا من الغلاف الجوي ذات جبهات باردة و ساخنة، و في بعض الأحيان يحدث إعاقة للموجات الطويلة في طبقات الجو العليا و ذلك عند مرورها على سلاسل حبال اسكندنافيا أو حبال الألب أو حبال الأورال فتصبح بطيئة الحركة أو ساكنة تقريبا، يؤدي ذلك إلى حدوث تشوه في هذه الموجات و انبعاج طولي لها من الشمال إلى الجنوب حتى تصل أطرافها الجنوبية إلى منطقة شرق البحر المتوسط (شكل رقم ٢/٤)، و يودي ذلك مع المنخفضات الموجودة قرب سطح الأرض إلى حالات من عدم الاستقرار في الغلاف الجوي حيث يحدث تحول في تيار الهواء النفاث القطبي في طبقات الجو العليا إلى الاتجاه شمال حنوب و الالتقاء مع تيار الهواء النفاث تحت المداري، و تساعد على زيادة حالة عدم الاستقرار تضاريس المنطقة من حيث الجبال و مع توافر بخار الماء تتكون السحب الرعدية المطيرة، و يؤدي ذلك إلى تسراكم المياه في أماكن تجمع لها بالقرب من قمم السلاسل الجبلية تنحدر بعدها على السفوح مسببة للسيول في الوديان. "

كما يؤدي تذبذب منخفض المنسون السوداني Sudan Mansoon (شكل رقم ٥/٢) إلى حدوث السيول و خصوصا في منطقة البحر الأحمر و يمكن تقسيم حركته إلي نوعين مختلفين من الذبذبات.

الأولى: يتغير فيها موضع منخفض المنسون السوداني من موسم إلي أخر، ففي شهر أكتوبر يمتد هـــذا المنخفض إلى حوالى خط عرض ١٦ ويستمر في التقدم شمالا في اتجاه شمال البحر الأحمر، وفي

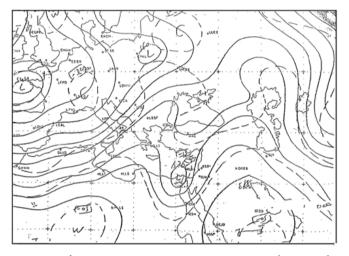
^{۱۲} أد /مغاوري شحاتة دياب---"مواجهة مخاطر السيول في مصر و الاستفادة من مياهها"- المؤتمر السنوي الأول لإدارة الأزمات والكـــوارث-أكتوبر٩٩٦

^{۲۱} د./عبد المنعم عبد الرحمن إبراهيم — الهيئة العامة للأرصاد الجوية "مواجهة السيول و الإقلال من مخاطرها"– "الملتقى العلمي للتخفيـــف مــــن أخطار الكوارث الطبيعية-نوفمبر ١٩٩٣

الشتاء يبدأ في الحركة حنوبا حتى يقع فوق هضبة الحبشة، وبنهاية الربيع وبداية الصيف يتحرك المنخفض من وسط السودان إلي السعودية ويلتحم مع منخفض المنسون الأسيوي .

الثانية: تتكون فيها ذبذبات صغيرة تتراكب على حركة المنخفض السنوية.

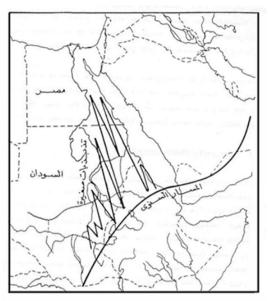
وتكون هذه الذبذبات أكثر وضوحا في المواسم الانتقالية وخاصة في الربيع قبل تكون منخفض الخماسين، وفي الخريف يتسبب في انتشار موحه حارة عاصفة في اتجاه الشمال الشرقي عامة ٢٠٠٠



شكل رقم (٤/٢) موجات طبقات الجو العليا في حوض البحر الأبيض المتوسط المصدر: د./عبد المنعم عبد الرحمن إبراهيم-مواجهة السيول و الإقلال من مخاطرها

۲۲ أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-"الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة"-مركز بحوث التنمية و التخطيط التكنولوجي-جامعــة القـــاهرة-

1998



شكل رقم (٥/٢) تذبذبات منخفض المنسون السوداني المصدر: أ.د. محمد حليم إبراهيم سالم-"الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة

٣-٢ كيغية حدوث السيل، و العوامل المؤثرة فيما:

۲ – ۳ – ۲ تعریفات:

تعريف السيل من الناحية اللغوية: يعرف السيل في اللغة بأنه: موضع حريان الماء. "ت تعريف السيل من الناحية الجيولوجية:

السيل هو حريان سيلي للماء يجري على الأرض تحكمه مجموعة من العوامل أهمها الأمطار و الفواقد التي تحدث نتيجة البخر و التسرب.

تعريف السيل من الناحية الأرصاد الجوية:

هو نتيجة لسقوط الأمطار الغزيرة المصاحبة لحدوث حالات من عدم الاستقرار المفاجئ في الغلاف الجوى على المناطق الجبلية حلال الفصل الشتوي البارد.

٢-٣-٢ كيفية حدوث السيل:

عندما تزيد كمية المياه الموجودة عن كمية الفواقد تحدث التجمعات المائية، و تمالاً هذه التجمعات بعض المناطق المنحدرة من الأودية الصغيرة ثم تتجمع منها للأودية الكبيرة ثم تسقط في

_

٢٣ محمد بن أبي بكر عبد القادر الرازي-"مختار الصحاح"

الوادي الرئيسي وهو ما يسمى بالسيل، و يحدث عندئذ انسياب سطحي حيث تدخل المياه في الوادي ولا تحدث عنها أية أخطار، و يحدث الخطر عندما يتمركز التيار أو الجريان السيلي في قناة (فمثلا سرعة سريان ١٠ م من المياه تسيل في خط مستقيم طوله ٢ كم و عرضه ٥٠ م فان سرعته تقل عما إذا كان سائلا في واد آخر له نفس الطول و لكن عرضه ١٠ متر)، و عندما تتركز المياه ينشأ الجريان المركز و يحمل معه كل ما يجده في طريقه من الصخور و الحجارة و هي ما تسمى بأسلحة الدمار الشامل للسيل، و هنا يكمن الخطر. أو على هذا فقد نم تحديد درجات خطورة السيول على عدة أسس هي:

- عمق قناة السيل في كل منطقة.
 - سرعة اندفاع مياه السيل.
 - مقدار ما يحمله من مواد.
 - تكرارية حدوثه. ٢٥

٣-٣-٢ العوامل المؤثرة في مسار السيول عند سقوطها:

- طبيعة الصخور تؤثر في نفاذية المياه المتساقطة على الصخور البلورية تجد طريقها كاملة إلى الجريان في الفروع و الوديان التي تتجمع لتصب في مياه البحر أو النهر القريب، أما الصخور المسامية فإنما تتشرب المياه الساقطة عليها و تكون ما نطلق عليه الخزان الجوفي و نجد أن الصخر الطباقي المائل يختلف تأثره عن الصخر الطباقي الأفقي، و يختلف كل منهما عن الصحر البلوري عديم الطباقية...
- نوع الصخر و هل هي صخور بلورية أو رسوبية مسامية أو من الصخور المهشمة بفعل عوامــل التكسر و التشقق.
 - درجة تأثر الصخر بعوامل التعرية فالصخر البلوري أقل تأثرا من الصخر الرسوبي المسامي.
- التركيب الجيولوجي للصخر و علاقته بالصخور المحيطة سواء كانت من ذات النوع أو من أنواع أحرى.
- العوامل المختلفة من خفض و رفع وكسر و إزاحة للصخور و الصورة التي آلت إليها طبيعة
 المنطقة نتيجة لذلك.

° (المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث —"السيول و دور أجهزة الصرف في مواجهتها– م/خلف ناصف خلف،م/سيد حســـن،م/ عبد المنعم حمزة-أكتوبر ١٩٩٨)

^{* (}حيولوجي / خيرت عبد الله سليمان- "الملتقى العلمي للتخفيف من أخطار الكوارث الطبيعية-نوفمبر ١٩٩٣").

• التأثير الذي أحدثته العصور السحيقة حيث الأمطار الغزيرة على طبيعة الأرض و شكلها و الوضع الطبوغرافي الحالى. ٢٦

٢-٣-٤ الأضرار البيئية المترتبة على السيول:

ينتج عن السيول بعض الأضرار البيئية التي تتمثل في:

- إزالة الطبقة العليا من التربة، وهي الطبقة الغنية بالمواد العضوية التي تجدد خصوبة التربة، ولـــذلك تعد السيول أحد العوامل التي تؤدى إلى بدء عملية التصحر.
- تلوث المياه بسبب الإلقاء بأجسام الحيوانات النافقة في المياه أو بسبب الرواسب الناعمــة وإذابــة المعادن من الصخور والتي قد تكون ملوثة لحملها لبعض المواد الضارة بالإنسان وغيره من الكائنات الحمة ٢٧

۲-۲ منافع السيول:

ظاهرة السيول من الظواهر التي تحتاج إلى تضافر الجهود لمواجهتها ليس فقط للإقلل من الخاطرها وإنما أيضاً لكيفية الاستفادة من مياهها، و إننا لا نعتبر السيول من الكوارث إلا إذا لم نستطع أن نتغلب عليها و ترويضها و تخفيف ويلاقما، وبالتالي تكون فوائدها أكثر بكثير من أضرارها، فالسيول ليس لنا يد في حدوثها من كما ذكرنا فان الوديان موجودة في مصر من ملايين السنين و سوف تحدث سيولا أحرى مرات و مرات فيجب أن نتعايش معها كما تتعايش اليابان مثلا مع الزلازل.

٢-٤-١ الاستفادة من مياه السيول:

إن الماء المخزون سواء في و ديان الصخور البلورية أو الرسوبية المسامية أو تكوينات الصخور المسامية تعتبر حيرا و نعمة إذا ما أحسن استغلالها و درست مصادره دراسة وافية وصولا للاستخدام الأمثل لهذا المخزون، أما المياه التي تجري و تسيل مكونة السيول بأشكالها فانه يمكن الاستفادة بمياهها إذا ما درست طبيعة الوديان التي تسير فيها و أقيمت عليها مثلا الخزانات أو السدود لحجز هذه المياه

^{۲۲} د./أحمد عاطف در دير – الهيئة العامة للأرصاد الجوية " السيول في مصر –منشؤها، طبيعتها و مخاطرها "-الملتقى العلمي للتخفيف من أخطار الكوارث الطبيعية-نوفمبر ١٩٩٣

^{۲۷} د/صابر أمين الدسوقي −"بعض أساليب مواجهة أخطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنمية"⊣لمؤتمر الســـنوي الثالــــث لإدارة الأزمات والكوارث−أكتوبر ۱۹۹۸

^{^^} أ.د./أحمد مجدي مطاوع– "الرؤية الموضوعية في إدارة و مواجهة السيول"– الملتقى العلمي للشباب–فبراير ١٩٩٥

للاستفادة بما في المجالات الزراعية و الصناعية و الخدمية، و يجب مراعاة أن السدود في المناطق الصحراوية شديدة الحرارة لا تبنى لتخزين المياه و إنما لتغذية الخزانات الجوفية (لأن البخر شديد حدا). ٢٩

وعلى ذلك يمكن الاستفادة من المياه المصاحبة للسيول في النواحي التالية:

- زيادة الرقعة الزراعية.
- إقامة مجتمعات عمرانية جديدة.
- إقامة العديد من المشروعات الاستثمارية.
 - إنشاء الصناعات التعدينية المختلفة.
 - التوسع في بعض الصناعات البيئية.
 - تنمية الموارد البشرية.
 - توطين البدو في المناطق المستصلحة.
 - تزويد الخزان الجوفي بالمياه.
- قيام مشروعات البحوث والدراسات التنموية.

مع أحذ الاعتبارات الاقتصادية في المقام الأول للحد من هدر مياه السيول، وقد يؤدى إقامة بعض الأنواع من المشروعات إلى نتائج اقتصادية إيجابية مثل خلق فرص عمل جديدة في هذه المناطق، وزيادة الإنتاج، و كذلك فإن هذه المشروعات تعد أداة هامة من أدوات الدفع التنموي والتي تعمل على تنشيط العملية الاقتصادية في هذه المناطق بعيداً عن مناطق التركز التقليدية، وقد يكون ذلك في إضافة مشروعات جديدة في مواقع جديدة أو التوسع في مشروعات قائمة، وفي كلتا الحالتين فإن إقرار مثل هذه المشروعات يؤثر على هيكل ونمط الدخل الإقليمي سواء كان ذلك بالنسبة لزيادة الدخل أو توزيعه، ويؤثر ذلك في العديد من النواحي مثل:الناحية البيئة سواء كان مفهوم البيئة حماية المناطق أو الاستفادة من كميات المياه المصاحبة للسيول، و كذلك النواحي الاجتماعية يسبب تغيير الهيكل الاجتماعي وخلق علاقات وروابط احتماعية جديدة، و أيضا النواحي الثقافية من خال وجود علاقات إنتاجية جديدة قد تعمل على زيادة دخول الأفراد وزيادة نسبة التعليم.

و لإيضاح كيفية **الاستفادة من مياه السيول** في سيناء مثلا فإننا نفقد سنوياً بسبب السيول حوالي ١٣٠مليون م حيى ٢٠٠مليون م ووادي العريش ٦٠ مليون م و إذا كان الفدان يروى

^{۲۹} د./أحمد عاطف در دير — الهيئة العامة للأرصاد الجوية- " السيول في مصر —منشؤها، طبيعتها و مخاطرها "-الملتقى العلمي للتخفيــف مـــن أخطار الكوارث الطبيعية-نوفمبر ١٩٩٣

[&]quot; علاء الدين محمد النبراوي -"الأبعاد الاقتصادية لكارثة السيول"-المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث-أكتوبر١٩٩٨

بحوالي ٢٠٠٠م و إذا أحسنا استخدام مياه تلك السيول فإنه يمكننا أن نستصلح عدة آلاف من الأفدنة يعمل فيها آلاف الخريجين في سيناء إلى جانب حماية المنشأت والطرق من هذا الخطر، و يجب ملاحظة أن الأودية مثل شرايين الإنسان والأوردة متداخلة تعطى حركة متزنة والله سبحانه وتعالي هو الميسر لهذه الحركة فمثل الوريد والشريان هناك وديان تأخذ المياه وأخري تعطى المياه المناه وأثري من المياه والشريان هناك وديان تأخذ المياه وأخري والشريان هناك وديان تأخذ المياه وأخري المياه وأخرى المياه والمناه والمناه والمناه والمناه والمناه وليان وليان وليان وليان وليان وليان وليان والمناه والمناه والمناه والمناه وليان وليان

ويقترح الاستفادة من مياه السيول إقامة السدود في الأماكن المناسبة على المحسري الرئيسي للوديان وللاستفادة كما في تغذية الخزان الجوفي وفي الزراعة (شكل رقم ٢/٢)، ويمكن تقليل كميات البخر بتشجيع مياه السيول على التسرب لتغذية الخزان الجوفي وزيادة أعداد السدود علي المحسري الواحد، وتقدر كمية المياه التي يمكن احتجازها سنويا بنحو ٥٠٥ مليون متر مكعب (بنسبة إجمالي . ٥٠٥) ويمكن تقدير توزيع هذا الخزان المائي على النحو التالى :

- ٥.٥مليون متر مكعب (للبخر أثناء مدة احتجاز المياه :٦-٨شهور)
 - ٨ مليون متر مكعب لتغذية الخزان الجوفي.
- ٢ مليون متر مكعب يمكن استغلالها في الزراعة في المناطق المحيطة بالسدود.

وهذه التقديرات الأولية تعني أن هذه المياه تكفى للأنشطة والاستخدامات الآتية:

- احتياجات الشرب والاستخدام المترلي لنحو ٣٠-٦٠ ألف نسمة بمعدل ١٤٠ لتر مياه يوميا للفرد
 - الري الدائم لنحو ١٦٧٠ فدان بمعدل (٣٠٠٠-٢٠٠١م ﴿فدانَ)



شكل رقم (٦/٢) أماكن السدود في سيناء المصدر: مهندس/عبد الرحيم فتح الباب "حماية مواقع المدن الجديدة والقائمة من أبحطار السيول الفجائية"

ويجب التخطيط لاحتجاز مياه السيول خلف سدود صناعية تنشأ في الأماكن المناسبة على بحراري السيول حيث تبقي هذه المياه فترة زمنية أطول (نحو ستة إلى ثمانية أشهر فتتسرب نسبة كبيرة من مياه السيول التي تحتجزها السدود وتكون هذه الكمية هي المحدد الذي يغذي الخزان الجوفي الذي يجب أن لا يتعدى السحب منه هذا المحدد (الاستغلال الآمن) • ٢٢

٢-٤-٢ التعامل مع السيول:

عندما يصل السيل إلى مرحلة النضج فانه يمكن التعامل مع خصائصه على أنها غير متغيرة، و يعرف نضج الوادي أي أنه استقر و لا يكون أفرع جديدة و الشكل أصبح ثابت و كذلك العمق و الاتساع" حمدي سالم-١٩٩٣.

معنى نضج النهر: النضج هنا يعني "الاتزان ما بين طمي القاع و الطمي العالق و كمية المياه داخل النهر" هدي سالم ـ ١٩٩٣، و بالنسبة لنهر النيل فقد استغرق ٢٠-٢٥ عام ليصل إلى مرحلة الاتزان (بعد بناء السد العالى) وتكونت جزر جديدة لم تكن موجودة."

و قد تتغير خصائص الوادي من عام إلى آخر و بالتالي يتغير ما يمكن أن نطبقه طبقا لهـــذا التغـــيير، و يمكن عمل نماذج رياضية بشرط نضج الوادي بحيث تتواءم مع الظروف المصرية و عـــدم نقــل هـــذه النماذج من التجارب الأحنبية لعدم التوافق التام في الظروف و الخصائص و من الأمثلة على وجـــوب دراسة السيول بإفاضة ما يلي:

- نهاية وادي نعمة على شكل مروحة ضخمة، و أي شئ يقام على الوادي سوف يؤثر على المروحة وتتآكل لأن الوادي نفسه جزء من حماية المروحة.
- وادي عربة) من حبل الجلالة (كان يشق المدينة، ونظرا لخطورة ذلك زحزحت المدينة حتى أصبح الوادي يحيط بها أي أصبح طريقا للحماية.

و للتعامل مع السيل بعد وصوله لمرحلة النضوج و كذلك نضوج الوديان، فإننا البحث يجب أن يتجه إلى دراسة الإحصاء التجريبي.

: Stochastic Models الإحصاء التجريبي ٣-٤-٢

^{٣٢} مهندس/عبد الرحيم فتح الباب —"حماية مواقع المدن الجديدة والقائمة من أخطار السيول الفجائية"-المؤتمر الدولي لإدارة الكـــوارث-القـــاهرة هـ هـ د

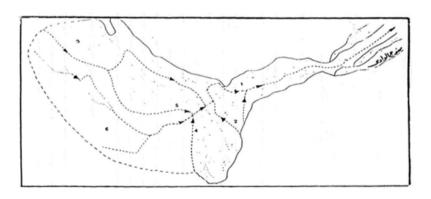
T أ.د./حمدي سالم -"الملتقى العلمي للتخفيف من أخطار الكوارث الطبيعية"-نوفمبر ١٩٩٣

يعتمد الإحصاء التجريبي على النماذج الرياضية لحساب تصرفات الوديان وبإضافة معلومات الزمن التكراري Return Period نصل إلى ال Stochastic Model ويتم ذلك عن طريق عمل النماذج أو التحليلات التالية:

- التحليل المورفولوجي للوديان.
- النموذج الهيدرومورفولوجي.
 - معدل التسرب.
- سرعة سريان المياه في الوادي.
- كمية المواد الرسوبية المحمولة مع السيول.

عندما تحدث السيول فهناك كثير من الدراسات الهيدرولوجية مثل كيفية توزيع الأمطار علي الوادي وفترات تكرار هذه الأمطار وكمياتها، وكذلك فان كثافة هذه السيول لا ترتبط فقط بكثافة الأمطار وفتراتها الزمنية ولكن أيضا بشكل الوادي (المعروف بخصائصه المورفولوجية (وطبيعة التربة من حيث معدل التسرب ونسبة السريان السطحي للمياه بالنسبة لكمية إلى الأمطار، ومن ثم لا يمكن تحديد تصرفات الوديان بدقة باستخدام الطرق والمعادلات التقليدية حيث تعطي هذه المعادلات تقدير تقريبي لتصرفات الوادي لألها لا تأخذ في الاعتبار الخصائص المورفولوجية والتي توجه وتتحكم في حركة المياه الوادي، و لذلك يجب وضع نموذج رياضي هيدرومورفولوجي لتحديد تصرفات الوادي عندما يتعرض لظروف مناحية مختلفة متباينة "."

ويتطلب هذا النموذج تعريف توزيع مجاري المياه الخاصة بالوادي ومتي تم تحديد سلوك الوادي فإنه يمكن احتباره باستخدام توزيعات مختلفة للأمطار وفترات تكرارها (شكل رقم ٧/٢).



^{۲۲} أ.د./محمد إبراهيم حليم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة-مركز بحوث التنمية و التخطيط التكنولوجي-١٩٩٣

شكل رقم (٧/٢) مثال لوادي يوضح مسارات المياه في الفروع المختلفة حتى مخرج الوادي المصدر: أ.د./محمد إبراهيم حليم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة

يفترض في استخدام النماذج الرياضية أن الوادي قد وصل إلى مرحلة النضج مع عامل الزمن وأصبح الشكل المورفولوجي للوادي في حالة ثبات مع الزمن حتى يتم تطبيق قواعد هورتون المورفولوجية.

و سنتعرض الآن لإحدى النماذج الرياضية و سنأخذ التحليل المورفولوجي كتطبيق على ذلك.

٢-٤-٣-١ التحليل المورفولوجي للوديان:

تعتبر أهم مشكلة في تحديد الخصائص الهيدرولوجية للوادي هي ندرة البيانات، ويمكن التوصل بدقة إلى هذه الخصائص عن طريق ربطها بالخصائص الجيمورفولوجية للوادي

- سوف نستخدم طريقة درجات سترهلر Strahler "علي الفروع المختلفة للوادي ويمكن تلخيص طريقة الدرجات كما يلي:
 - الفروع التي تبدأ من مصدر المياه تعرف كفروع درجة أولى.
 - عندما يتقابل فرعان من نفس الدرجة س فانه يتكون فرع جديد بدرجة س+١.
- عندما يتقابل فرعان لهما درجات مختلفة فان الفرع الناتج يصبح له الدرجة الأعلى من درجات الفرعين المتقابلين.
- المعاملات الجيومورفولوجية لأي وادي تتبع المعادلات الخاصة بقانون هورتون horton low كما يلي :
 - قانون رقم الفرع: نسبة التفريع ر = (ن س) / (ن س +۱)
 - قانون أطوال الأفرع: نسبة الأطوال ل = ل { ل- (س) } / { ال- (س_ ١٠)
 - قانون مساحات الأفرع: نسبة المساحة م= $\{a-m\}$ / $\{a-m\}$
 - حيث ن س هي الأفرع من درجة س.
 - ل-س هي متوسط أطوال الأفرع من درجة س.
 - م-س توضح متوسط مساحات الفروع من درجة س.
 - وتعتبر هذه المعاملات الثلاثة ر، ل، م هي الخصائص الأساسية المورفولوجية للوادي.

^{۳۰} أ.د./محمد إبراهيم حليم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة-مركز بحوث التنمية و التخطيط التكنولوجي-٩٩٣

وسوف تستخدم هذه المعاملات في تحديد شكل السلوك الهيدروليجي للوادي، و بالتالي يمكن البدء في الاستفادة من مياهها.

٦-٥ طرق الإنذار المركر بالسيول:

بعد الدراسات الخاصة بالتقلبات الجوية وكيفية حدوث السيل و دراسة منافع السيول فإن البحث يتناول في هذه النقطة طرق الإنذار المبكر بالسيول و استخدام الأقمار الصناعية في ذلك.

٢-٥-١ الإنذار المبكر باحتمالات حدوث السيول:

تتم مراقبة و دراسة الغلاف الجوي للكره الأرضية و الحركة التي تحدث فيه و الظواهر الجوية المصاحبة، كذلك التنبؤ بحركة الغلاف الجوي و ما يحدث به من ظواهر مختلفة و منها حالات عدم الاستقرار و الاضطرابات التي تؤدي إلى هطول أمطار غزيرة، ويجب أيضا دراسة الدورة المائية Water Cycle: و تعرف بأنها هي تتابع الأحوال الجوية المختلفة على منطقة ما في فترة لا تقل عن 1 كا سنة. و لهذا فإنه بالإضافة إلى التنبؤات الجوية فانه يجب توافر بيانات لا تقل عن فترة 1 كا سنة (فترة الدورة المائية)، و في بعض الدول المتقدمة (أمريكا مثلا) لديها بيانات ٥٥ سنة، و كلما بنيت البيانات على سنوات طويلة كلما كانت أكثر دقة، و يمكن تلخيص كيفية ذلك الإنذار في الخطوات التالية:

أو لا: التنبؤ بحدوث أمطار غزيرة على المناطق الملائمة من حيث التضاريس و المعرضة لحدوث السيول

و ذلك باستخدام الطرق العلمية الحديثة و يمكن أن يكون هذا التنبؤ لفترة ٢٤ ساعة أو ٤٨ ساعة بدقة كبيرة قبل حدوث السيل.

٢-٥-١ الأقمار الصناعية و تأثيرها على دقة التنبؤات:

من أكبر المشاكل التي تواحه العاملين في مجال الأرصاد الجوية ندرة البيانات المتوفرة من المناطق النائية و الصحاري و الجبال و المحيطات التي تمثل غالبية سطح الكرة الأرضية، و بعض هذه المناطق تعتبر مصدرا لبعض الظواهر الجوية العنيفة التي تحدث في الغلاف الجوي مثل العواصف المدارية، و قد أتاح استخدام الأقمار الصناعية الخاصة بالأرصاد الجوية للباحثين الحصول على هذه المعلومات (شكل رقم



شكل رقم (٨/٢) صور الغلاف الجوي باستخدام الأقمار الصناعية

UN Center For Human Settlements-Disaster Prevention and Mitigation-Meteorological Aspects: المصدر

 Λ/Υ)، و كذلك أمكن الحصول على صور يومية متعاقبة للسحب و الظواهر الجوية ومتابعة تطورها و حركتها. 77

ثانيا: مراقبة كميات المطر الساقطة Amount of Rain fall

في حالة التنبؤ بحدوث أمطار غزيرة على هذه المناطق يتم مراقبة كميات المطر الساقطة من حلال شبكات الرصد القريبة من هذه المناطق، و من خلال صور الأقمار الصناعية، و من خلال الدراسات الإحصائية المختلفة يمكن تحديد كميات المطر التي يمكن أن تؤدي إلى حدوث السيول في المناطق المختلفة.

ثالثا: إصدار التقارير

يتم إصدار التقارير المستمرة للجهات المعنية عن هذه المناطق بمجرد التنبؤ بحدوث أمطار غزيــرة و متابعة ذلك حتى انتهاء الظاهرة المسببة لها.

و في نطاق هذه الخطوات السابقة يتم تبادل المعلومات بين الدول عن طريق شبكات الاتصالات، و يتم تجميع هذه البيانات و تحليلها و توقيعها على خرائط، و تقوم الهيئات المتخصصة مثل الهيئة العامة للأرصاد الجوية في جمهورية مصر العربية بإعداد خريطة سطحية كل 7 ساعات تصف حالة الطقس في منطقة تمتد من ٧٢ درجه شمالا حتى ٢٠ درجه جنوبا و من ٩٥ درجه شرقا حتى ٥٥

[&]quot;٦ د./عبد المنعم عبد الرحمن إبراهيم — الهيئة العامة للأرصاد الجوية – "الملتقى العلمي للتخفيف من أحطار الكوارث الطبيعية"-نوفمبر ١٩٩٣

درجه غربا، و كذلك يتم إعداد خريطة سطحية كل ٦ ساعات لمنطقة حوض البحر الأبيض المتوسط، ثم يتم إعداد خرائط هواء علوي لارتفاعات تصل إلي ١٦ كم فوق سطح الأرض كل ١٢ ساعة.

٢–٦ الخلاصة:

أظهرت الدراسة لهذا الفصل أهمية السيول و خطورتها فعلى مدار الخمسون سنة الماضية – عندما اتجه النمو العمراني إلى مناطق السيول والمخرات - أصبحت السيول من معوقات التنمية و يجب في القرن الحادي و العشرين حسن استغلالها و الاستفادة منها مما يوجب دراستها باستفاضة لحصر مكامن الخطورة بما وهو ما سنتناوله في الفصل التالي.

١-١ العوامل الطبيعية المتحكمة في السيول في مصر:

يتحكم في السيول التي تتعرض لها مصر عدة عوامل طبيعية يمكن حصرها في الموقع الجغرافي و التضاريس و طبيعة الأمطار و الوضع الجيولوجي و المورفولوجي "".

٣-١-١ الموقع الجغرافي لمصر:

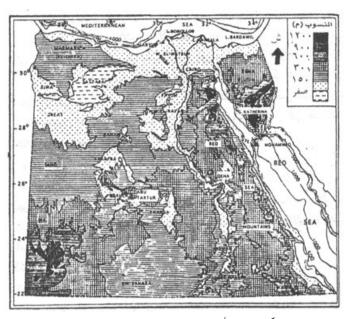
تقع مصر في الركن الشمالي الشرقي من القارة الأفريقية، بالإضافة إلى سيناء التي تقع في قارة أسيا. ويحدها من الشمال البحر المتوسط، ومن الجنوب السودان، ومن الشرق فلسطين و حليج العقبة وللبحر الأحمر، ومن الغرب ليبيا، وفلكيا تقع مصر بين دائري عرض ٢٠ ٣٦ ٣٦ ٣٦ ٣١ شمالاً، ومعنى ذلك أن معظم الأراضي المصرية تقع ضمن الإقليم المدارى الجاف الذي يسيطر عليه الضغط المرتفع دون المدارى وما يصاحبه من هواء هابط يقلل من فرص سقوط الأمطار، وهناك شريط ضيق من الأراضي في شمالها يمكن إدحاله تجاوزاً في نطاق إقليم شبه البحر المتوسط، كما يعنى ذلك أيضاً أن الأراضي المصرية تكون عرضة للرياح التجارية الشمالية الشرقية الجافة ولاسيما في فصل الصيف حيث تتزحزح نطاقات الضغط الجوى شمالا مع الحركة الظاهرية للشمس، و لهذا فإن الأراضي المصرية نكون عرضة للرياح على حوض البحر المتوسط، وتسبب سقوط أمطار في فصل عرضة للمنخفضات الجوية الني تتكون على حوض البحر المتوسط، وتسبب تعرضها للمنخفض السوداني المشتاء، كما تتعرض مصر لحالات عدم الاستقرار في الاعتدالين بسبب تعرضها للمنخفض السوداني المشتاء، وللتيار النفاث القطي.

٣-١-٣ التضاريس:

يسود السطح المستوي معظم الأراضي المصرية كما هو الحال في الصحراء الغربية ، والوادي والدلتا، وهضبتي المعازة و العبايدة في الصحراء الشرقية ، والأجزاء الوسطى والشمالية من سيناء ، أما التباين التضاريسي فيتمثل في سلاسل حبالي البحر الأحمر حيث يصل الارتفاع إلى ٢١٨٧ متراً فوق مستوى سطح البحر في حبل الشايب ، وفي المثلث الجنوبي من سيناء حيث يصل الارتفاع إلى ٢٦٤١ متراً فوق مستوى سطح البحر في حبل سانت كاترين (شكل رقم ٤/٣).

^{٣٣} د./صابر أمين الدسوقي-"بعض أساليب مواجهة أمحطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنمية"-المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات و الكوارث-أكتوبر١٩٩٨

وقد انعكس هذا الوضع التضاريسي على الأمطار حيث تزيد كمية الأمطار الساقطة على المناطق المرتفعة بشكل ملحوظ عن المناطق المستوية السطح إذا تساوت الأحوال الأخرى ، وينتج عن الزيادة في كمية الأمطار الجريان السيلى في الأودية الصحراوية الكبيرة.



شكل رقم (١/٣) تضاريس مصر المصدر: د./صابر أمين الدسوقي-بعض أساليب مواجهة أخطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنمية

٣-١-٣ طبيعة الأمطار:

تسقط الأمطار على الأراضي المصرية نتيجة لعاملين أساسيين :الأول هو سقوط الأمطار المرتبطة بالجبهات الباردة الممطرة المصاحبة لمنخفضات حوض البحر المتوسط وتستمر لعدة أيام ، وهذا النوع من المطر يحدث ابتداء من النصف الثاني من شهر نوفمبر وينتهي من الأسبوع الأول من أبريل و الثاني هو سقوط الأمطار المرتبطة بعدم استقرار بين طبقات الجو العليا والطبقة الملامسة لسطح الأرض ، ويحدث هذا النوع من المطر في فصل الخريف أو في فصل الربيع حيث يمتد منخفض السودان الموسمي إلى الشمال فوق البحر الأهمر وشرقي مصر إلى سيناء ، وأحياناً يمتد إلى منطقة شرق البحر المتوسط فيجلب هواء ساخن من فوق السودان إلى هذه المناطق وبمرور هذا الهواء فوق مياه البحر الأهمر من الجنوب إلى الشمال يتشبع ببخار الماء ، وأيضا يتشبع ببخار الماء عند مروره فوق الجزء الشرقي من البحر المتوسط ، وبناء على ذلك تكون كتلة المواء الملامسة لسطح الأرض ساخنة ورطبة ، وإذا تأثرت هذه المناطق من

الأراضي المصرية في طبقات الجو العليا لهواء بارد وحاف قادم من وسط وشمالي أوربا فيحدث عدم الاستقرار وتتكون السحب الركامية الرعدية حيث تسقط الأمطار بغزارة وتجرى في الأودية مكونة ما يعرف بالجريان السيلي.

٣-١-٤ الوضع الجيولوجي والجيومورفولوجي:

يختلف الجريان السيلي من منطقة لأخرى، كما يختلف من جزء لأخر في المنطقة الواحدة ففي المناطق التي تنتشر فيها الرمال والكثبان الرملية إذا سقطت عليها الأمطار فإنها لا تؤدى إلي جريان سيلي حيث تتسرب مياه المطر خلال الكثبان الرملية ، أما إذا سقطت الأمطار على المناطق الجبلية الصخرية كما هو الحال في جبال البحر الأحمر والكتل الجبلية في جنوبي سيناء ، فإنها تؤدى إلى حدوث الجريان السيلي ، وقد تتعرض بعض أحواض التصريف السطحي لأمطار بنفس الشدة ولكن قد يحدث سيلا في أحد الوديان بينما لا يحدث في الوادي الآخر المجاور له ، ويمكن تفسير ذلك في ضوء ما يلي:

الوضع الجيولوجي مثل: سمات الصخور من حيث الصلابة والليونة والمسامية و النفاذية.

التراكيب الجيولوجية مثل: الصدوع والفواصل والشقوق.

العوامل الجيومورفولوجية مثل: طبوغرافية الوديان وانحداراتما.

وهنا ينبغي دراسة بعض المعاملات الجيومورفومترية والتي تعتمد أساســـا علــــى الوضـــع الجيولـــوجي والجيومورفولوجيي وهي:

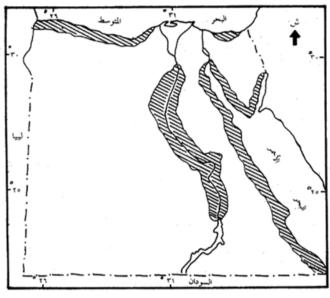
معدل التفرع ، و تكرار المجارى المائية ، و كثافة التصريف

٦-٣ المناطق المعرضة للسيول في مصر

هناك مناطق من الأراضي المصرية تتعرض اكثر من غيرها للسيول (شكل رقم ٢/٣)، ويتوقف ذلك على عدد من العوامل أهمها:

- كمية الأمطار الساقطة.
 - و زمن سقوط الأمطار.
- مساحات أحواض التصريف التي تتجمع فيه المياه لتندفع في محاريها الرئيسية.
 - شبكات التصريف.
 - درجة انحدار المجاري المائية.
 - سرعة جريان المياه.

طبيعة الصخور التي تشكل أحواض الأودية ، وبنيتها الجيولوجية.



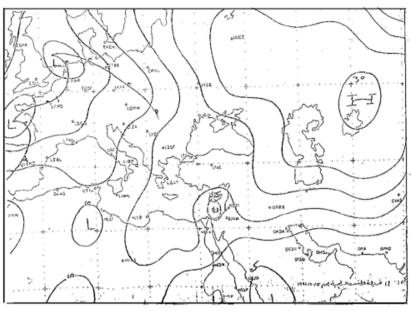
شكل رقم (٢/٣) مناطق السيول في مصر المصدر: د./صابر أمين الدسوقي-بعض أساليب مواجهة أخطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنمية

وتكثر الإشارة إلى أن الخطورة لا تكمن فقط في حدوث السيول، وإنما هي في المقام الأول وجود التجمعات السكانية أو المنشآت الحضارية (طرق سكك حديدية مصانع مزارع قرى سياحية) التي تعترض مخرات السيول، وطبيعي أن تؤثر عليها السيول بدرجات متفاوتة تتوقف على شده اندفاعها من ناحية، ونوعية المباني والمنشآت من ناحية أحرى، و سوف نبدأ بالتعرض لهذه المناطق (شكل رقم 1/٣) وهي سيناء، و الصحراء الشرقية، و الصحراء الغربية .

۲-۲-۳ سیناء:

٣-٢-١-١ العوامل الجوية المسببة لحدوث السيول في منطقة سيناء :

نلاحظ وجود منخفض جوي في الطبقات الدنيا من الغلاف الجوي أو بالقرب من سطح الأرض فوق منطقة شرق حوض البحر الأبيض المتوسط ، و يكون هذا المنخفض في أغلب الأحيان مصاحباً لامتداد الطرف الشمالي لمنخفض السودان الموسمي.

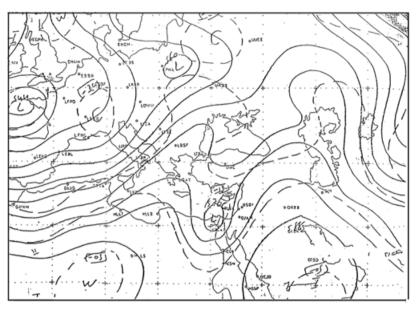


شكل رقم (٣/٣) خريطة لطبقات الجو العليا تمثل الوضع الذي يسبق حدوث السيل المصدر: د./عبد المنعم عبد الرحمن إبراهيم-مواجهة السيول و الإقلال من مخاطرها

كما توجد موجة هوائية طويلة في طبقات الجو العليا تحدث لها إعاقة في الحركة نتيجة لوجود السلاسل الجبلية فوق أوربا بحيث تصبح شبه ساكن. مما يتيح للهواء البارد المصاحب لأخدود الضغط المنخفض المصاحب لهذه الموجة أن يغزو المناطق الدفيئة في شرق حوض البحر الأبيض المتوسط وشبه حزيرة سيناء فيسبب حدوث درجة عالية من عدم الاستقرار في الغلاف الجوي فوق هذه المنطقة ، و يمثل الشكل السابق (٣/٣) خريطة لطبقات الجو العليا عند المستوي الضغطي ٥٠٠ هيكتوباسكال تمثل الوضع الذي يسبق حدوث السيل ، و يلاحظ أيضا التقاء تيار نفاث قطبي قادم من الشمال مع التيار النفاث تحت المدارى في طبقات الجو العليا فوق منطقة شرق حوض البحر الأبيض المتوسط ، ويتسبب التقاء هذين التيارين عادة في حدوث أعلى درجة من درجات عدم الاستقرار في الغلاف الجوى (شكل التقاء هذين التيارين عادة في حدوث أعلى درجة من درجات عدم الاستقرار في الغلاف الجوى (شكل التقاء هذين التيارين عادة في حدوث أعلى درجة من درجات عدم الاستقرار في الغلاف الجوى (شكل التقاء هذين التيارين عادة الاستقرار الهيدروديناميكي "٠٠"

__

[°] د./عبد المنعم عبد الرحمن إبراهيم — الهيئة العامة للأرصاد الجوية– "مواجهة السيول و الإقلال من مخاطرها"–الملتقى العلمي للتخفيـــف مـــن أخطار الكوارث الطبيعية-نوفمبر ١٩٩٣



شكل رقم (٤/٣) نموذج لخريطة تمثل وضع التيارين النفاثين الذي يسبق حدوث السيل المصدر: د./عبد المنعم عبد الرحمن إبراهيم-مواجهة السيول و الإقلال من مخاطرها

٣-٢-١-٢ أحواض الصرف الرئيسية في سيناء:

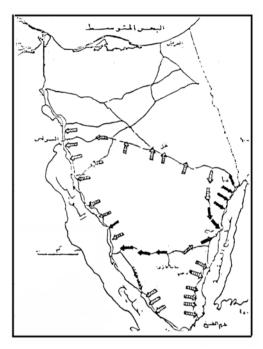
يوضح شكل (٥/٣) أحواض الصرف الرئيسية في سيناء و هي أحواض وادي العريش و أحواض خليج السويس و أحواض خليج العقبة.

أولا:أحواض وادي العريش مساحته حوالي ٢٠٠٠ كم ٢:

و هي عبارة عن مجموعة مجرات السيول التي تكون وادي العريش وتصرف الأمطار التي تسقط على أحواضها بهضبة العجمة وهضبة التيه في محافظة جنوب سيناء وباقي الأحواض في محافظة شمال سيناء وتأخذ اتجاه التصريف العام على البحر الأبيض المتوسط في المجري الرئيسي لوادي العريش.

ثانيا: أحواض خليج السويس مساحته حوالي ٥٠٠٠ كم٢:

و هي عبارة عن مجموعة مجرات السيول التي تصرف الأمطار التي تسقط على أحواضها في خليج السويس مثل وادي سدر ووادي غرندل ووادي فيران ومجموعة الوديان التي تصب في المجري الرئيسي لوادي الأعوج بسهل القاع والذي يصب بدوره في خليج السويس وهي مجموعة الوديان المؤثرة على منطقة الطور .



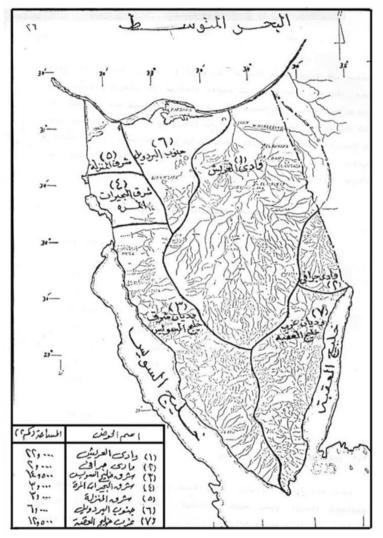
شكل رقم (٥/٣) أحواض الصرف الأساسية في سيناء المصدر: مهندس/عبد الرحيم فتح الباب-حماية مواقع المدن الجديدة والقائمة من أخطار السيول الفحائية

ثالثا: خليج العقبة مساحته حوالي ٢٥٠٠ كم٢:

و هي عبارة عن مجموعة مخرات السيول التي تصرف الأمطار التي تسقط على أحواضها في حليج العقبة مثل وادي كيد ووادي وتير وادي المالحة ٣٦٠٠

فمنها ما هو سريع التصريف و لا يعطى فرصة لتسرب المياه في الخزانات الجوفية مثل وديان خليج العقبة، في حين أن وادي العريش له قدرة كبيرة على حقن كمية كبيرة من مياهه الجارية إلى الخزان الجوفي ، أما وادي جرافي فيعطى فرصة كبيرة للسريان السطحى .

مهندس/عبد الرحيم فتح الباب-"جماية مواقع المدن الجديدة والقائمة من أخطار السيول الفجائية" المؤتمر الدولي لإدارة الكوارث -القاهرة



شكل رقم (٦/٣) نظم الوديان بشبه جزيرة سيناء المصدر: أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة

جدول نظم الوديان بشبة جزيرة سيناء:

المساحة كم	اسم النظام
77	• نظام وادي العريش
۲	• نظام وادي حرافي
150	 نظام وديان شرق خليج السويس

7	الوديال التي نصب في البحيرات المره	•
7	الوديان التي تصب شرق حوض المترلة	•
7	الوديان التي تصب حنوب بحيرة البرد ويل	•
170	وديان غرب خليج العقبة	•
77	الإجمالي	

وجميع هذه الأنظمة قد وصلت إلى مرحلة النضج ما عدا الوديان التي تصب في السبحيرات المسرة وفي حوض المترلة وبحيرة البردويل فجميعها لم تصل إلى مرحلة النضج الكامل ومياهها تغرص في الفرود الرملية . ٣٧

٣-٢-٢ الدراسات الاستطلاعية الميدانية في سيناء:

يتبين أن أشد المناطق خطورة في سيناء تنحصر في مناطق هامة من الناحية العمرانية أو السياحية و قد ظهرت هذه الملاحظات الهامة:

- لم يتم عمل مخرات للسيول في كثير من أماكن المراوح الفيضية حيث توجد بعض المدن مثل مدينة دهب علي دلتا وادي وتير ومدينة سدر علي دلتا وادي سدر ،وذلك رغم الحاجة الملحة والضرورية لتحديد مسار الجريان في هذه الأحزاء ، وبالتالي تفادي الأخطار أو التقليل منها .
- أن المنطقة تكاد تكون حالية تماماً من السدود على الأودية فيما عدا وادي غرندل الذي أنشي عليه أحد السدود الصغيرة حديثا، ولهذه السدود فوائد كثيرة أهمها الاستفادة من كميات المياه التي تضيع حالياً، إضافة إلى ما توفره من حماية وتفادي للأخطار،
- تتم معظم عمليات الامتداد العمراني والسكاني والسياحي دون تخطيط مسبق لتفادي أخطار السيول ،ومن تلك القرى السياحية (دغش لاند شاطئ القمر) علي خليج السويس ومجموعة قري سياحية على خليج العقبة (شرم الشيخ -دهب -نويبع) .
- لم يتم إنشاء مجار صناعية بجوار الطريق في بعض الأجزاء من الطرق المارة ببطون الأودية
 لتصريف مياه الأمطار والسيول ، وتعتبر عمليات التكسية التي تتم عن طريق بناء حوائط مائلة
 من الحجر الجيري في كثير من المواضع طريقة غير محدية حيث يسهل علي عمليات الجريان
 السيلي الخفيفة نحتها جانبيا ، وسرعان ما تنهار .

۱.د./محمد حليم إبراهيم سالم-"الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة"-مركز بحوث التنمية و التخطيط التكنولوجي-جامعة القاهرة-

^{٢٨} أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا-مخاطر السيول في مصر-أغسطس١٩٩٣



شكل رقم (٧/٣) منطقة سيناء مأخوذة من صورة القمر الصناعي لاندسات المصدر: أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا-مخاطر السيول في مصر

٣-٢-٢ السيول و تكرارية حدوثها في منطقة الطور:

و عند دراسة منطقة مثل منطقة الطور في سيناء نجد أن السيول تحدث وتصل شمال مدينة الطور في توقيت لا تمطل فيه الأمطار علي مدينة الطور ، و لكن من الأمطار التي تسقط فوق مجموعة الجبال شرق سهل القاع ، و أن السيول الشديدة تكون فترة هطول الأمطار المسببة لها قصيرة وأن السيول الأقل شدة تكون فترة هطول الأمطار المسببة لها طويلة وعموماً تراوحت فترات هطول الأمطار المسببة للسيول من ١٥ دقيقة إلى ٣٠ دقيقة، وأن السنوات التي لا تحدث بها سيول تمطل أمطار ليست غزيرة وتستمر من ٤ إلى ٦ ساعات في المرة الواحدة وتنتشر بها الأرض ، و قد لوحظ

أيضا أن السيول تحدث من ١ إلي ٣ مرات في السنة التي تحدث بما السيول ، و أن السيول تتكرر حدوثها مرة كل من ٣ إلي ٤ سنوات و تلك التي تحدث في شهور الصيف تكون أكثر شدة .

أن للسيول علاقة بنجم الثريا وحركته وفي حالة رصده بعد بداية الصيف بشهر أو شهرين تحدث سيول شديدة قد تحدث اكثر من مرة في السنة وتبقي مياه هذه السيول بأحواض الوديان سنة كاملة ، وللسيول علاقة أيضا بنجم الجوزاء وحركته وفي حالة رصده يحدث سيل شديد في هذا العام مرة واحدة ، و قد وجد أن زمن تصريف مياه السيل يتراوح من 3-1 ساعة ، و أن الأمطار لا تسقط علي كل أحواض الوديان شرق سهل القاع مرة واحدة ولكن تسقط علي 7 إلي 3 وديان في المرة الواحدة 7

٣-٢-٢ الصحراء الشرقية:

تؤثر السيول على المناطق التي تصلها المياه من وديان الصحراء الشرقية المنصرفة إلى النيا، ويكون التأثير مباشراً على الزراعات و الثروة الحيوانية و المنشآت الصناعية و التجمعات السكنية المقامة على الجانب الشرقي من نهر النيل ، كما أن هناك بالصحراء الشرقية أودية قصيرة تتجه من الغرب إلي الشرق لتصب في البحر الأحمر وتؤثر على الساحل وبعض المدن المقامة عليه (شكل رقم ٨/٣) ، وقد قسمت الصحراء الشرقية إلي أربعة مناطق هي :

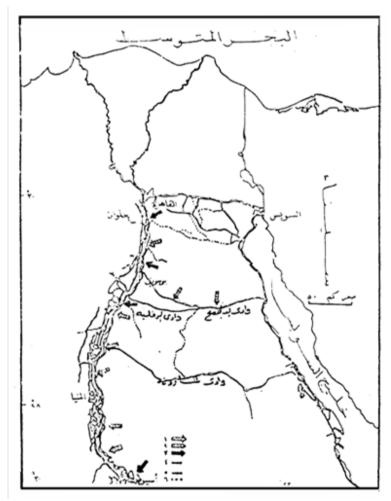
٣-٢-٢- المنطقة من مدينة القاهرة وحتى مدينة أسيوط:

تتمركز بهذه المنطقة تجمعات سكانية عالية الكثافة ومناطق زراعية وكـــثير مـــن المنشـــآت الصناعية، وقد أقيمت معظم هذه التجمعات على مصبات الأودية مما يعرضها إلى خطر الجريان السيلي، وحدث عام ١٩٧٥ أن تعرضت محافظتي المنيا وأسيوط إلى سيول أرتفع منسوب المياه بما إلى حـــوالي . ٥ سم، وأدى هذا إلى تعطل المرشحات في محطة مياه الشرب بسبب الرواسب.

كما أدت السيول الغزيرة التي اجتاحت قرى مركز الصف بجنوب الجيزة للشرق من النيل عام ١٩٨٢ إلى تدمير ١٨٠ مترلاً في قرية القبابات وتلف بعض المزارع ونفوق بعض الماشية وبلغ عدد منكوبي السيول حوالي ١٥٠٠ مواطن ، وفي سيل آخر في منطقة الصف حنوب حلوان عام ١٩٨٧ تسبب الجريان الشديد للمياه إلى حرف عدد من المنازل والمزارع بقرية عرب الحضار بمركز الصف

٣٦ مهندس/عبد الرحيم فتح الباب-"حماية مواقع المدن الجديدة والقائمة من أخطار السيول الفجائية" المؤتمر الدولي لإدارة الكـــوارث-القـــاهرة

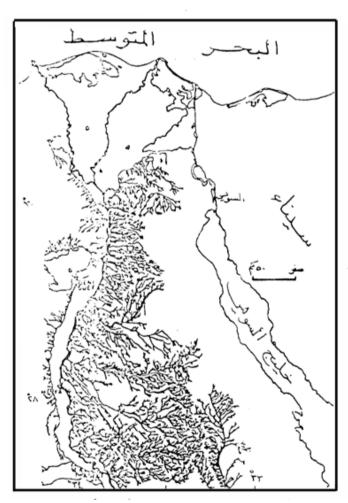
للشرق من النيل ، ويتضح لنا أن هناك مناطق شديدة الخطورة يصل الجريان السيلي بها إلى معدلات عالية بسبب وادي دحله القريب من مناطق المعادي وطره ووادي حوف والمناطق الصناعية لشركة النصر للسيارات وشركة طره للأسمنت و مدينة المعصرة ، أما مدينة ١٥ مايو فهي معرضة للسيول من وادي جبه ووادي جراوي .



شكل رقم (٨/٣) شبكة الطرق الرئيسية في منطقة القاهرة-أسيوط و تعرضها للسيول المصدر: أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا-مخاطر السيول في مصر

وعلى الرغم من طول فترة انقطاع السيول والتي قد تصل إلى ٥٠ عاما إلا أنه عند حـــدوثها ستتعرض هذه المناطق جميعها إلى مخاطر فادحة إذا لم تنشأ السدود لحمايتها ، أو تحويل مجاري السيول

إلى أماكن غير معمورة حاصة وأن العاملين بالأرصاد يتنبئون بتغيرات مؤكدة في المناخ مستقبلا، وهناك مواقع أخرى في بين المنطقة بين القاهرة وأسيوط معرضة للسيول ولكن بدرجة خطورة أقل لوقوعها في مصب وادي الوراق ووادي اطفيح في الصف، ووادي سنور جنوب مدينة بني سويف الجديدة، ووادي فقيرة ووادي الشيخ في الفشن، ووادي طرفة ويؤثر على نزلة طابت، أما مدينة المنبا الجديدة وبني سويف ويعض المناطق المحصورة بين شرق النيل وغرب البحر الأحمر فهي أقل المناطق



تعرضا لخطورة السيول على الرغم من حدوث سيول بما قبل عام ١٩٧٥. ''

شكل رقم (٩/٣) منطقة القاهرة -أسيوط مأخوذة من القمر الصناعي لاندسات المصدر: أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - مخاطر السيول في مصر

[·] أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا-"مخاطر السيول في مصر"-أغسطس١٩٩٣

و يبلغ عدد الوديان المؤثرة في هذه المنطقة ٧٠ واديا في محافظات الجيزة وبني سويف و المنيا و أســـيوط موزعة كالتالى:

- ١٠ وديان بمحافظة الجيزة و قد تراوحت مساحات الوديان بين ٤٢ كم مربع إلى ١٦٦٠ كـم مربع ، أما أطوال المسارات الرئيسية فقد تراوحت بين ٨ كم إلى ٨٠ كم.
- ٢٠ واديا بمحافظة بني سويف و قد تراوحت مساحات الوديان بين ٣٣ كم مربع إلى ٢٥٠٠ كم مربع، أما أطوال المسارات الرئيسية فقد تراوحت بين ٩ كم إلى ١٣٧ كم
- ۱۸ وادیا بمحافظة المنیا و قد تراوحت مساحات الودیان بین ٤٧ کم مربع إلی ٤٨٠٠ کـم مربع ، و بالنسبة لأطوال المسارات الرئیسیة فقد تراوحت أطوالها بین ٧ کم إلی ١٩٥ کم .
- ۲۲ وادیا بمحافظة أسیوط و قد تراوحت مساحات الودیان بین ۳۲ کم مربع إلی ۲۱۰۰ کم مربع ، أما أطوال المسارات الرئیسیة فقد تراوحت بین ٥ کم إلی ١٥٠ کم ۱

٣-٢-٢-٢ المنطقة من مدينة أسيوط و حتى إدفو:

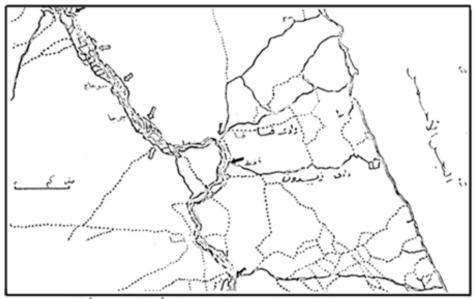
تتأثر هذه المنطقة بوجود وادي قنا ووادي زيدون ووادي عطا لله ووادي المياه ووادي الماله بالشغب، و قد هطلت في عام ١٩٧٩ أمطار غزيرة شمال إدفو سرعان ما تحولت إلى سيول أدت إلي تعطيل قطارات السكة الحديدية وتوقف السيارات السياحية على الطريق الزراعي حيث ارتفع منسوب المياه إلى حوالي ٥٠سم، وفي شهر أكتوبر من نفس العام تكررت السيول بصورة أشد وأدت إلي وفاة ١٨ شخصا في سوهاج وتدمير الزراعات في حوالي ١٠ آلاف فدان ونفوق ما يقرب من٥٠ راس المالشة وتلف ألف باله قطن. وأثرت هذه السيول بشدة على الطريق بين قنا و القصير وشردت حوالي ١٩٨٥ مواطن وهدمت حوالي ٢٥٠١ مسكنا، وتكررت السيول مرة أخرى عامي ١٩٨٠، ١٩٨٥ ولقي ٣٢ شخصاً مصرعهم بالإضافة إلي تلف الزراعات وتدمير المنازل، ويمثل وادي قنا ووادي زيدون أكثر الوديان خطورة على مدينتي قنا وقفط حيث تتسع مساحة الواديان بشكل ملحوظ و مع ذلك تقل خطورة مما عن خطورة وادي وتير في سيناء.

أما المنطقة المحصورة بين منطقة أسيوط وقنا فهي متوسطة الخطورة حيث إن خصائص الأودية الصغيرة التي تصب فيها تقلل من شدة خطورة الجريان السيلي فيها ، وعند بلدة منيل هاني اقتحمت المياه نقطة ضعيفة في الجسر وأغرقت ١٢ قرية . ٢٤

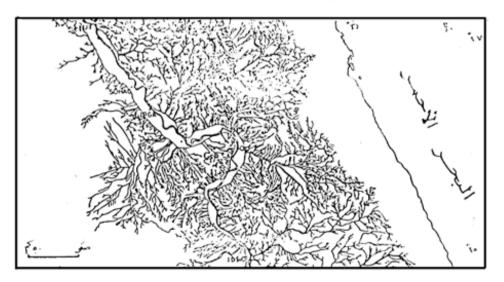
¹³ أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-"الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة"-مركز بحوث التنمية و التخطيط التكنولوجي-جامعـــة القـــاهرة-

٢٠٠ كاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا-مخاطر السيول في مصر-أغسطس١٩٩٣

- يبلغ عدد الوديان المؤثرة ٥٨ واديا في محافظات سوهاج وقنا موزعة كالتي :
- ۱۱ وادیا بمحافظة سوهاج و تراوحت مساحة الودیان بین ۸۰ کم مربع إلی ۱۲۵۰ کم مربع ، و تراوحت أطوال المسارات الرئیسیة بین ۱۶ کم إلی ۱۱۷ کم .
- ٤٧ واديا بمحافظة قنا وتتراوح مساحات الوديان بين ٣٠ كم مربع وحوالي ١٦٠٠٠ كـم مربع ، وأطوال المسارات الرئيسية فقد تراوحت مساحات الوديان بين ١٠ كم إلى ٢٢٢



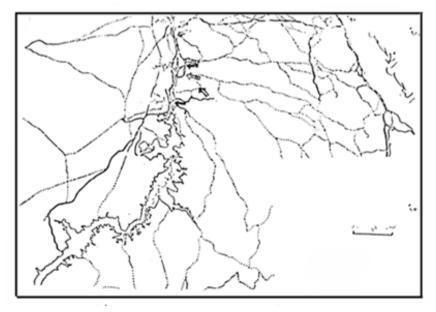
شكل رقم (١٠/٣) الطرق الرئيسية في منطقة أسيوط-إدفو و تعرضها لأخطار السيول المصدر: أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا-مخاطر السيول في مصر



شكل رقم (١١/٣) منطقة أسيوط-إدفو مأخوذة من صور القمر الصناعي لاندسات المصدر: أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا-مخاطر السيول في مصر

٣-٢-٢ المنطقة من أدفو وحتى نماية بحيرة ناصر:

تمثل الأودية التي تصب في بحيرة ناصر الحد لأدنى بالنسبة لمخاطر السيول لعدم وجود تجمعات سكانية أو زراعية كبيرة ، و تمثل أحواض شرق النيل في المنطقة بين إدفو وأسوان خطورة كبيرة وبالذات على منطقة كوم أمبو وشرق مدينة أسوان ، و في مايو من عام ١٩٧٩ أدى الجريان السيلي إلى تعطيل خطوط السكك الحديدية كما أثر على مركزي إدفو و كوم أمبو و أسوان وأدى إلي الهيار ٢٠٠ متزل، ولقى ثلاثة أطفال مصرعهم تحت الأنقاض وشردت ٢٠٠ أسرة كما أدت السيول إلي سقوط كتل صخرية على بعض أجزاء من الطريق الزراعي وقطع خطوط السكك الحديدية ، وتكررت هذه السيول في شهر أكتوبر من نفس العام و أدت إلي الهيار أكثر من ٣٠٠ مترل وتصدع عدد كبير مسن المساكن ولم تحدث خسائر في الأرواح وتسببت في تعطيل حركة السكك الحديدية للمرة الثانية في المساكن ولم تحدث خسائر في الأرواح وتسببت في تعطيل حركة السكك الحديدية للمرة الثانية في نفس العام، و قد سبق هذين السيلين عواصف ترابية رعدية مما يحتمل معه أن تكون هذه أمطار إعصارية العمران، و قد أثبتت الدراسة التي أعقبت هذين السيلين أن أودية حجازة بقنا وعباس بأسوان هي أخطر المعران، و قد أثبتت الدراسة التي أعقبت هذين السيليل وأقامه سدود حرسانية في الأودية، كما ظهر أهمية تأسيس المنازل بالدبش (الحجر الجبري) بعمق ٨٠ سم وارتفاع ٧ سم فوق سطح الأرض على الأقل. "أ



^{٢٢} أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا-"مخاطر السيول في مصر"-أغسطس١٩٩٣

-

شكل رقم (١٢/٣) شبكة الطرق في منطقة إدفو-بحيرة ناصر و تعرضها لأخطار السيول المصدر: أكادتمية البحث العلمي والتكنولوجيا-مخاطر السيول في مصر

و يبلغ عدد الوديان المؤثرة في هذه المنطقة ٢٥ واديا بمحافظة أسوان حيث تراوحت مساحات الوديان بين ٤٠ كم مربع إلى حوالي ٧٥٠٠ كم مربع ، كذلك بالنسبة لأطوال المسارات الرئيسية فقد تراوحت بين ١٠ كم إلى ٢٠٠ كم . **

٣-٢-٢-٤ منطقه البحر الأحمر وسواحليا:

تكون منطقة شواطئ البحر الأحمر ككل والجبال والسهول المحيطة بها منطقة مناخية مستقلة عن المناطق الأخرى الأبعد قرب نهر النيل ، وعلى هذا يمكن تقسيم المنطقة إلى ثلاث مناطق مستقلة : أ) منطقة شمال البحر الأحمر

تقع هذه المنطقة شمال خط عرض ٢١ ، وتتعرض هذه المنطقة في فترة الشتاء (ديسمبر – فبراير)إلي رياح قوية وأحيانا إلي أمطار عندما تأتى رياح باردة من منخفض قبرص ، أما في فترة الربيع (مارس – مايو) فإن المنخفضات الصحراوية تحاجم أحيانا هذه المنطقة وتتميز هذه الفترة بالرياح المتربة السيّ تـؤدي إلي المخفضات الجويـة تعـبر انخفاض مدي الرؤية ، و بالنسبة لفترة الصيف (يونيو –أغسطس) فإن بعض المنخفضات الجويـة تعـبر المنطقة من الغرب إلي الشرق ، وتتركز العواصف الممطرة في فترة الخريف (سبتمبر – نوفمبر) وتأتى هذه الرياح مصاحبة إلى:

- مرور الرياح الحلزونية فوق المسطحات المائية.
- الذبذبات الشمالية لمنخفض المنسون السودايي •

ب) منطقة جنوب البحر الأهمر:

تقع هذه المنطقة شمال خط عرض ١٩ ، وتتعرض هذه المنطقة لرياح حنوبية في معظم فترات السنة تكون اتجاهات جنوبية إلى جنوبية شرقية ، وفي خلال فترة منخفض المنسون السوداني تكون اتجاهات الرياح جنوبية إلى جنوبية غربية وتكون عادة مصحوبة بأمطار خفيفة كالسائدة في السودان ، أما بالنسبة لفترة الصيف (يونيو - أغسطس) فإن الرياح السائدة تكون شمالية إلى شمالية غربية ،

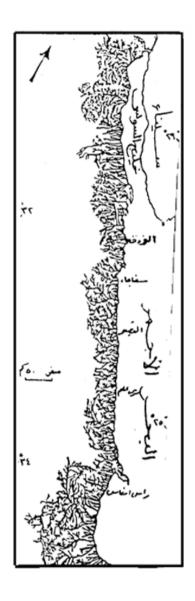
1998

أناً أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-"الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة"-مركز بحوث التنمية و التخطيط التكنولوجي-جامعــة القــاهرة-

ج) منطقة وسط البحر الأحمر:

وعادة ما يكون الضغط الجوي فيها منخفض ويسودها طقس هادئ مـع ريـاح خفيفـة ، وتحدث العواصف الممطرة خلال شهر نوفمبر ، وتستمر هذه العواصف حوالي ساعة إلى ساعتين وينخفض مدي الرؤية إلى حوالي ١٠٠ ياردة .

ومن الملاحظات على منطقة ساحل البحر الأحمر ألها تتميز بعدد لا حصر له من الأودية الصغيرة اليق تصب مباشرة على الخط الساحلي ،ودرجات خطورتها قليلة مقارنه بالمناطق الساحلية بسيناء حيث أن تكرار وشده السيول بها أقل من مناطق جنوب سيناء ، وتتميز هذه الأودية بدرجة عالية من انجراف المياه بحا، ومن الملاحظ أيضا أن المناطق كلها متوسطة إلى قليلة الخطورة ، و يجب دراسة مدي تأثير هذه الأودية على القرى السياحية والطرق الرئيسية التي تربط مدن البحر الأحمر بعضها ببعض .



شكل رقم (١٣/٣) منطقة البحر الأحمر مأخوذة من صور القمر الصناعي لاندسات المصدر: أكادتية البحث العلمي والتكنولوجيا-مخاطر السيول في مصر

و من السيول التي تم رصدها في المنطقة تلك التي حدثت في عام ١٩٧٩ وشملت مناطق أولاد أبو سلامة والقصير ومرسى علم وأثرت على طريق قنا- القصير وأدت إلى وفاة ١٩ شخصاً ، وفي عام ١٩٨٧ تسببت الأمطار الغزيرة التي سقطت على مدينة السويس في إحداث سيول حارفة تسببت في قطع طريق السويس-البحر الأحمر عند الكيلو ٢٥ وحاصرت ٣٠ سيارة ومن المحتمل أن هذا السيل قد حري في وادي حجول الذي تبدأ بعض منابعه من حبل عتاقة، و تم رصد السيول التي حدثت في أغسطس

۱۹۹۱ على منطقة مرسى علم وكانت مدة السيل سبع ساعات، وبلغ الحجم الإجمالي للمياه الي خلفتها السيول على المدينة ، ٣٧.٠٠ م ٢٠ ألف م ٣ رواسب وديانية ، ومن الدراسات الأولية التي تمت أثناء السيول في المنطقة اتضح أن منطقة حبل حنجلية هي المصدر الأساسي للسيل وأن وادي أم خريقة هو الوادي الوحيد الذي حمل مياه السيول إلي مرسى علم ، كما أن ارتفاع منسوب الطريق الإسفلتي الدائري تسبب في تغيير اتجاه مياه السيل الطبيعي وتحويلها إلى جميع المنخفضات شمالا وجنوبا وتجميع مياه غزيرة فيها مما تسبب في ترسيب طبقة سميكة أعاقت الحركة بين أجزاء المدينة ، وقد تسبب السيل أيضا في الهيار بعض المنازل والمنشآت العامة ، وتلف بعض المعدات والسيارات، وحوالي ٣٠ كم من الطريق الإسفلتي إدفو-مرسى علم ، والطرق الأسفلتيه الداخلية بمدينة مرسى علم . "

٣-٢-٣ الصحراء الغربية

يمكن تقسيم أحواض الصرف بالصحراء الغربية إلى المجموعات الآتية :

٣-٢-٣- أحواض الصرف الخارجي:

- الأحواض الشمالية وتصب وديالها في البحر المتوسط ٠
 - الأحواض الشرقية وتصب ودياها في نهر النيل •

٣-٢-٣-٢ أحواض الصرف الداخلي:

- مجموعة الواحات والمنخفضات الشمالية والوسطى والجنوبية .
- محموعة وديان جبل العوينات شعاعية النظام وتنتهي حول المناطق المرتفعة .

و تستقبل الأحواض الشمالية بالساحل الشمالي الغربي معدلات عالية من الأمطار تتراوح بين ١٠٠ إلي مهدلات عالية من الأمطار تتراوح ٢٢٠ وتتراوح مها وتسبب أضراراً بالغة، ويبلغ إجمالي عدد الوديان ٢٢٠ وتتراوح مساحاتها من بضعة كيلو مترات مربعة إلي حوالي ٢٧٠ كم٢، وتمثل مياه السيول بالوديان حوالي ٢٠٠ من إجمالي الهطول السنوي للأمطار ، وتقدر كميات مياه الأمطار والسيول المستغلة حالياً بحوالي

[°] أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا-مخاطر السيول في مصر -١٩٩٣

مليار و ٨٧٥ مليون متر مكعب ، أما بقية أحواض الصرف بالصحراء الغربية لا تستقبل أمطارا ذات فائدة إلا بعضا من بقايا شبكات الصرف بالهضاب المتاخمة لبعض المنخفضات والواحات حيث تتعرض لسيولة فجائية نادرة كما حدث في واحتي سيوه والحارة (عام ١٩٢٨) ، و تلك العاصفة المطيرة السي صاحبتها سيول مدمرة عام ١٩٨٥ ونتج عنها خسائر مادية فادحة في الأرواح ٥٠٠.

٣-٣ حراسة أحواض الصرف الأساسية فيي مصر:

يتناول البحث في هذه المرحلة دراسات أحواض الصرف الأساسية في مصر و التي تتناول أماكن تواجد هذه الأحواض و خصائصها الجيولوجية و كذلك أنواع الدراسات التي يجب أن تقام عليها و يمكن تعريف الحوض Catchment area على أنه "كل فرع رئيسي يصب في الوادي ويعتبر كوحدة مستقلة". ماجد الركايي-الملتقى العلمي للشباب-١٩٩٥-٥٥ ١-٥٥٥ و عجر الحوض كبيرا بحيث يحتاج إلى ساعات طويلة من الأمطار كي يحدث السيل.

٣-٣-١ أهمية دراسة أحواض الصرف:

تعتبر دراسة أحواض الصرف دراسة هامة لما تشكله هذه الأحواض من إمكانية استقبال مياه الأمطار خاصة في زمن العواصف والتدفق المفاجئ عبر وديائها التي تحمل المياه في مواسم الربيع والخريف، كما أن لدراسة الوديان بجمهورية مصر العربية أهميه بالغة حيث تعتبر إحدى الإمتدادات الهامة للنمو العمراني، و تزداد أهمية دراسة أحواض الصرف لإرتباطها بالمياه الجوفية إذ يعتبر وجود أحواض الصرف دلالة من دلالات تواجد مياه جوفية، كما أن دراسة أحواض الصرف وعمل النماذج الحسابية لاحتمالات تدفق المياه فوق سطحها سوف يمكن من حساب درجات المخاطر التي قد يسببها تدفق المياه، وإذا كانت هذه الدراسة هامة بشكل عام فألها أكثر أهمية الآن حيث تتجه النية لزيادة المساحة المستخدمة من الأراضي الصحراوية في مصر والتي تبلغ ٩٦ % من مساحتها، فمع زيادة الكثافة السكانية بالبلاد أصبح من الضروري إقامة مناطق عمرانية جديدة من مدن ومنشآت وطرق للمواصلات بعيدا عن مناطق الاستزراع سواء داخل وادي النيل أو على ساحل البحر الأحمر أو في شبه جزيرة سيناء، لذلك كان حتميا البحث عن مناطق جديده معظمها في سفوح الوديان أو في المناطق المرتفعة بما كامتداد طبيعي للعمران، وهذه المناطق تتعرض على فترات قد تكون متقاربة إلى أخطار السيول الناجمة كامتداد طبيعي للعمران، وهذه المناطق تتعرض على فترات قد تكون متقاربة إلى أخطار السيول الناجمة

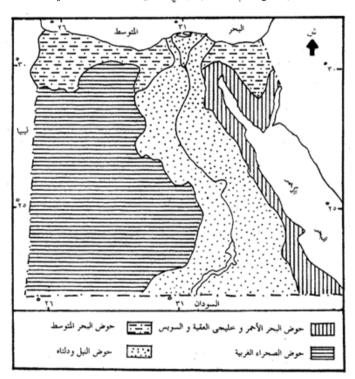
-

[°] أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا-مخاطر السيول في مصر-أغسطس١٩٩٣

من سقوط الأمطار على سطوح الوديان التي تتجمع عند المخرات والسفوح مما يتسبب عنها آثار عمرانية، اقتصادية، احتماعية مدمرة للمنشآت والبنية الأساسية، لهذا كان من الأهمية أن نبدأ بدراسة الخرائط الإقليمية لأحواض الصرف في مصر.

٣-٣-٢ الخرائط الإقليمية لأحواض الصرف في مصر:

من خلال الدراسات المساحية وصور الاستشعار عن بعد والصور الجوية تم تحديد أحــواض الصــرف الإقليمية للأقاليم الجغرافية بمصر (شكل رقم ١٤/٣) والتي يمكن تقسيمها إلى الآتي:-



شكل رقم (١٤/٣) أحواض الصرف الإقليمية بمصر المصدر: أد /مغاوري شحاتة دياب-"مواجهة مخاطر السيول في مصر و الاستفادة من مياهها

أولا: أحواض صرف الساحل الشمالي الغربي.

ثانيا: أحواض صرف الصحراء الغربية.

ثالثا: أحواض صرف الصحراء الشرقية، ويمكن تقسيمها إلى مجموعتين:-

- أحواض صرف البحر الأحمر.
- أحواض صرف نهر وادي النيل

رابعا: أحواض صرف شبه جزيرة سيناء، ويمكن تقسيمها إلى:-

- أحواض صرف شمال سيناء.
- أحواض صرف حليج السويس.
 - أحواض صرف خليج العقبة.

ولكل من الأحواض محدداتها النوعية والكمية. ٥٠

و قد حددت العوامل الجيولوجية و الجيومورفولوجية و التركيبية و تغييرات المناخ على سطح القشرة الأرضية عموما و أرض مصر على وجه الخصوص شكل و توزيع أحواض الصرف السطحي في مصر كما في الشكل السابق.و تم تقسيم هذه الأحواض الأربعة إلى ٣٢ من أحواض الصرف الرئيسية وهي: 3°

1	وادي وتير	17	وادي سنور	7 7	وادي الريان
۲	وادي نصب	۱۳	وادي طرفه	7 £	القطارة
٣	وادي كيد	١٤	وادي الأسيوطي	70	سيوة
٤	وادي واردر	١٥	وادي قنا	77	سيترا-نميسة-البحرين
٥	وادي سدر	١٦	وادي زيدون	77	الهويد
٦	وادي فيران	١٧	وادي بيزح	٨٢	أبو محاريق
٧	وادي حيران	١٨	وادي شعيت	79	البحرية
٨	وادي غويبه	۱۹	وادي الخريط	٣.	الفرافره
٩	وادي عربة	۲.	وادي الجفه	٣١	الدخلة
١.	وادي حوضين	71	وادي التلاقي	77	الخارحة –الجلف الكبير
11	وادي العريش	77	وادي النطرون		

ويوضح شكل رقم (١٥/٣) أماكن هذه الوديان في جمهورية مصر العربية، و نلاحظ أن كل حوض يعكس طبيعة المنطقة التي يشغلها و حجم المياه التي حددت شكل هذا الحوض طوال تاريخه الجيولوجي، و لكل حوض صرف منابع تجمع مياه الأمطار و توجه مسارها، و مصب يرتبط بنقطة الأساس (خط الصفر) و هو سطح البحر في النهاية، و يفصل هذه الأحواض عن بعضها البعض خط يمكن تسميته بخط تقسيم المياه الذي يمكن تتبع مساره على طول الأقاليم. °°

* حيوفيزيقي/بماء الدين عبد المجيد الحكيم -"المخاطر الطبيعية في مصر"-المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث – أكنه يـ ١٩٩٧

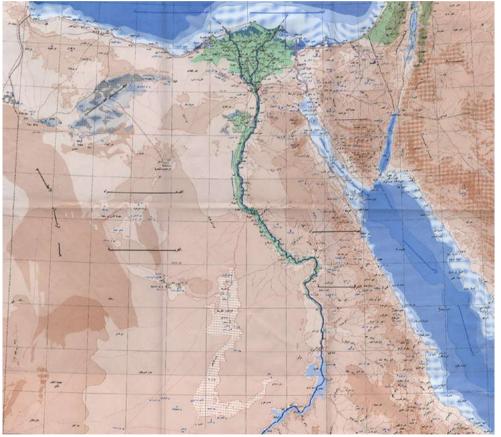
_

أد /مغاوري شحاتة دياب-"مواجهة مخاطر السيول في مصر و الاستفادة من مياهها"- المؤتمر السنوي الأول لإدارة
 الأزمات والكوارث-أكتوبر ١٩٩٦

[°] د./أحمد عاطف در دير – السيول في مصر منشؤها، طبيعتها و مخاطرها" – الهيئة العامة للأرصاد الجويـــة –الملتقـــى العلمي للتخفيف من أخطار الكوارث الطبيعية–نوفمبر ١٩٩٣

و من الملاحظات التي تؤخذ في دراسة هذه الأحواض ما يلي:

أن عدد ١٦ حوض تصب في وادي النيل: وهي تشكل خطورة على مدن الوادي والقرى، و أن عدد ١٦ حوض تصب في خليج العقبة وخليج السويس والبحر الأحمر، و عدد ٩ أحواض مغلقة المناصحراء الغربية: وهي تشكل خطورة على بعض القرى في الواحات، كذلك على طرق المواصلات، و هناك بعض الأحواض الصغيرة تصب في البحر الأحمر وتؤثر على طرق المواصلات، و بعض الأحواض الصغيرة تصب من هضبة الحجر الجيري بالصحراء الشرقية إلى وادي النيل، ولها بعض التأثيرات على الوادي، و هناك عدد ٣٠ سيلا تعرضت لها مصر خلال الفترة من عام ١٩٧٤ حتى ١٩٩٦ وتركزت على الصحراء الشرقية والصحراء الغربية و شبه جزيرة سيناء. ٥٠



شكل رقم (١٥/٣) يظهر توزيع الوديان الرئيسية في مصر المصدر: هيئة المساحة المصرية

آ° عميد مهندس/سمير عبد الهادي القلش -"مواجهة الكوارث الطبيعية و البيئية و الصناعية"-المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات و الكوارث -أكتوبر ١٩٩٧

و لعل هذه المخاطر التي تتعرض لها بقاع كثيرة من مصر يلزمنا بدراسة خصائص الوديان و أحواض الصرف و كذلك القيام بكافة الدراسات المتخصصة عليها هذا كله بهدف إعطاء المخطط العمراني كافة المعلومات و البيانات اللازمة لمواجهة كارثة السيول و سيتناول البحث ذلك كما يلي

٣-٤ النصائص الجبولوجية والتركبيبة لوديان و أحواض صرفت جممورية مصر العربية:

تنقسم جمهورية مصر العربية من الوجهة الجيولوجية والتركيبية إلى عدد من الوحدات المورفولوجية والتركيبية ذات الأصل الناري و الوحدات التركيبية ذات الأصل الرسوبي و الوحدة التركيبية لساحل البحر الأبيض المتوسط و الوحدة التركيبية الانتقالية.

٣-٤-١ الوحدة التركيبية ذات الأصل الناري:

ترتبط هذه الوحدة بسلسلة حبال البحر الأحمر وصخور القاعدة الجنوبية لسيناء التي تنحصر بين حليج السويس غربا وحليج العقبة شرقا وتشتمل علي مجموعة من الوديان ذات الاتساع الضيق والتي تصرف مياه مخراتها إما علي مياه البحر الأحمر أو مياه خليج السويس والعقبة، و تتمييز هذه الوحدة المورفولوجيه بتكويناتها التركيبية التضاغطية من صخور نارية الأصل بارتفاعات تتعدي آلاف الأمتار و تتميز بانحدارات شديدة وذلك يرجع إلى نشأتها التضاغطية الناشئة عن الحركة التكتونيه التركيبية المكونة لحسيف البحر الأحمر وخليج السويس والعقبة، وتعتبر هذه الوديان ذات طبيعة تجميعية كبيره وسريعة حيث تتضاءل معدلات التسرب(Infiltration) حلال القطاع المخري وتزيد معدلات الانسياب السلطحي المحالية نظراً لسرعات وكميات المياه التي تنساب من خلال مخرات هذه الوديان في زمن قياسي صغير، عالية نظراً لسرعات وكميات المياه التي تنساب من خلال مخرات هذه الوديان في زمن قياسي صغير، وتصل مساحة هذه الوحدة إلى حوالي ٢٥٠٠٠ كيلو متر مربع معظمها من التضاريس المعقدة الارتفاع وذات الطقس القاري)شتاء ممطر وصيف قاري .٢٥٠٠ كيلو متر مربع معظمها من التضاريس المعقدة الارتفاعات البعقس القاري)شتاء ممطر وصيف قاري .٢٥٠٠ كيلو متر مربع معظمها من التضاريس المعقدة الارتفاعات البعقس القاري الشعوب سطح البحر.

٣-٤-٣ الوحدات التركيبية ذات الأصل الرسوبي:

ترتبط هذه الوحدات بمجرى نهر النيل والدلتا والواقعة علي حانبي نهر النيل بالصحراء الشرقية والصحراء الغربية وكذلك ببحيرة السد العالي الواقعة بمنطقة الشلالات وتنقسم وديان هذه المناطق إلى مجموعتين يمكن إيجازهم كما يلي :

المجموعة الأولى: تقع شرق وغرب وادي النيل وجميعها وديان رسوبية ذات صبغة شديدة إنحيارية ذات فوالق إتساعية، و وديانها ضيقة المساحة وتتميز هيدروليجيتها بما يلي:

- الانحدارات القليلة إلى المتوسطة.
 - معدلات الترسب العالية.
- كذلك معدلات الانسياب الصغيرة نسبيا.

وتمثل مجموعة الوديان ذات الخطورة القليلة نظرا لانخفاض سرعتها وكميات المياه التي تنساب حلل مخراتها، وتخترق هذه الوديان عدد من المساطب الرسوبية المكونة من الحجر الجيري مما يزيد من معدلات التسرب وخلق مناطق صالحة للتوسع الزراعي.

المجموعة الثانية :و هي تقع حنوب بحيرة السد العالي وحولها و هي ذات طبيعة نارية وتركيبية تضاغطية، و تتشابه في ذلك مع الوديان بمناطق ساحل البحر الأحمر وحنوب مثلث القاعدة بجنوب سيناء مما يزيد من احتمال تكوينها في زمن حيولوجي واحد، وتصل مساحة هذه الوحدة إلى حوالي ٢٠٠٠٠ مترم مربع والتي تمثل معظم المناطق حول بحيرة السد العالي، ولا تتعدي في ارتفاعاة عن ٢٠٠ م فوق منسوب سطح البحر، وتتميز وديان المجموعة الثانية بالخطورة الشديدة.

٣-٤-٣ الوحدة التركيبية لساحل البحر الأبيض المتوسط:

وتشمل مناطق شمال سيناء والساحل الشمالي الغربي لجمهورية مصر العربية، وتصل مساحة هذه الوحدة حوالي ٢٠.٠٠٠ كيلو متر مربع لمناطق ذات ارتفاعات قليلة نسبيا والتي غالبا لا تتعدي ١٠٠ م فوق منسوب سطح البحر، وتتميز وديان تلك المناطق بالاتساع والطبيعة الرسوبية البحرية المكونة من صخور الحجر الجيري والرملي ذات المسامية العالية، وتتميز هيدروليجيتها بالانحدار القليل إلى المتوسط، ويلاحظ عند هطول الأمطار ألها لا تغطي أحواض هذه الوديان بأكملها بل جزئيا مما يسبب وجود تأحير في زمن الانسياب (time lag).

٣-٣-١ الوحدة التركيبية الانتقالية:

تتميز بالانتقال من الوحدة التركيبية التضاغطية للوحدة الأولى والوحدة التركيبية الشديدة الإنهيارية ذات الفوالق الإتساعية للوحدة الثانية، أي أن بها صفات الوحدتين التركيبيتين الأولى التضاغطية في بعض أجزائها والثانية الشديدة في البعض الآخر، و يلاحظ أن جميع وديالها ذات مساحات كبيرة إلى كبيرة حدا، و ألها تمثل حالات الانتقال بين طبيعتين مختلفتين للوحدتين سابقي الذكر، و نجد أن معظم مصباتها ومخراتها ووديالها تتجه إلى النيل والبعض الآخر من أجزائها الجنوبية جهة بحيرة السد

العالي، ولوديان هذه الوحدة خطورة متوسطة مع وجود شذوذ ملحوظ في تصرفاتها الهيدرولوجية لذلك يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند دراسة الحماية من أخطارها، و نلاحظ أن طرق الحماية من أخطار السيول لوديان المناطق الأربعة تختلف جملة وتفصيلة من حيث نوعية منشات التصريف والحماية و من حيث سرعة تجميعها وصرفها واقتصاديات استخدام مياهها و هو ما سيتناوله البحث في الفصل التالي.

٣-٥ الدراسات التي يجرب القيام بما على أحواض الصرف.

تتضمن الدراسات اللازمة لدراسة أحواض الصرف والوديان ثلاثة مجموعات من الدراسات النوعية نلخصها في الآتي:-

المجموعة الأولى: ٧٥

- الدراسات الجيولوجية ودراسات التربة.
- الدراسات الجيومورفولوجية و المورفومترية
 - الدراسات المتربولوجية.
 - الدراسات الهيدرولوجية.
- دراسة حركة الرواسب في المجارى المائية وتأثيرها الميكانيكي.

المجموعة الثانية: وضع الخرائط التصنيفية لمخاطر السيولRisk Zone Maps .

المجموعة الثالثة: إمكانية التعرض للأضرار Vulnerability Analysis.

و سنبدأ في إيضاح كل دراسة من هذه المحموعات:-

٣-٥-١ المجموعة الأولى:

٣-٥-١-١ الدراسات الجيولوجية و دراسات التربة:

وتشمل هذه الدراسة تحديد طبيعة الوديان الجيولوجية مع بحث نوعية تربه الوديان وإجراء اختبارات لها للمساعدة علي معرفة معدلات نفاذية كل وادي لمياه الأمطار وتأثير ذلك علي المياه التحت سطحية بالمنطقة، وتشتمل أيضا على معرفة شكل سطح الأرض ونوع الصخور المكونة لمنطقة حوض الصرف من منطقة خط تقسيم المياه وفي اتجاه المصب، و يتم بها دراسة خصائص هذه الصخور و

⁵⁷ Schick – A.P. – 1988 – Hydrologic aspects of flood in extreme arid Environments in Flood Geomorphology – BAKer – V.R. – et al.wiley – interscience.

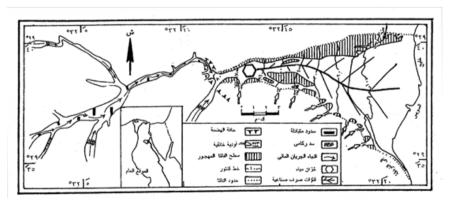
التراكيب الجيولوجية (فواصل- فوالق- طبات) وباقي العلاقات الجيولوجية التي تؤثر في النهاية على مسار الوديان وتلاقيها، و كذلك يجب أن تضم الدراسات تفصيلات عن حصصر وتصنيف التربة وتقسيمها طبقاً لخصائصها الفيزيائية والكيميائية ودرجة صلابتها طبقاً للتقسيمات العالمية.

٣-٥-١-٢ الدراسات الجيومورفولوجية والمورفومترية:

وتعتمد الدراسة المورفولوجيه للوديان على الخرائط المساحية وذلك بتحديد الأفرع المختلفة لكل وادي وتقسيم كل وادي إلي أحواض حسب درجات الأفرع، وتشمل الدراسة المورفولوجيه كذلك على طبوغرافية الوادي، وقد يحتاج الأمر إلى عمل بعض القطاعات العرضية والطولية المساحية بكل وادي للتعرف على طبيعة مجري كل وادي وتقدير سرعة السيل في الأماكن المختلفة منه، وتعكس الدراسة المورفولوجيه مدي اتزان الوادي ومعدلات التعرية فيه وتمثل حجر الزاوية في الدراسة الهيدرولوجيه ٠٠و تتضمن كذلك الدراسة معلومات محددة ومحسوبة عن:

- مساحــة حوض الصرف
 - كثافته
 - شكله الهندسي
 - درجة الانحدار
- درجة ميول الطبقات على امتداد مساحة حوض الصرف
 - دراسة اتجاه الكسور والفواصل
- عمل مساقط لتوزيع اتجاهات الوديان وارتباطها بالاتجاهات التركيبية السائدة
 - معدل التفرع ومستوياته.

و تمثل حريطة حوض وادي غويبة و دلتاه الذي يصب في خليخ السويس مثال على هذه الخرائط.

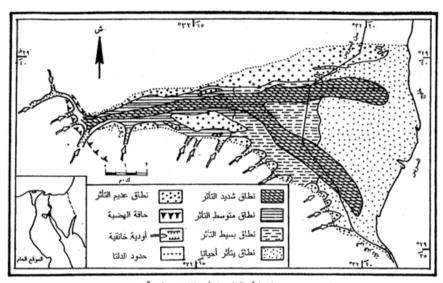


شكل رقم (١٦/٣) النموذج المقترح للتحكم في سيول وادي غويبة المصدر: د./صابر أمين الدسوقي-بعض أساليب مواجهة أخطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنمية

و قد إعتمد تقدير احتمالية خطر السيول في دلتا وادي غويبة على بعض المتغيرات^° ولعل أهمها:

- مساحة دلتا الوادي.
- مساحة حوض التصريف المسئول عن تكوين هذه الدلتا.
- درجة تعرض سطح الدلتا للتقطع بفعل قنوات التصريف.

ويتضح من شكل (١٧/٣) وجود خمسة نطاقات توضح درجات الخطورة على سطح دلتا وادي غويبة.



شكل رقم (١٧/٣) درجات الخطورة على دلتا وادي غويبة

المصدر: د./صابر أمين الدسوقي-"بعض أساليب مواجهة أخطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنمية

وهذه النطاقات هي:

- نطاق شدید التأثر: و یتمثل هذا النطاق علی طول قنوات التشعب الحدیثة، و تبلغ جملة مساحته ٦ كم ٢ من جملة مساحة الدلتا.
- نطاق متوسط التأثير: و يتمثل هذا النطاق في بعض أجزاء رأس الدلتا، وتبلغ جملة مساحته ٣ كم٢ من جملة مساحة الدلتا، و يرجع مصدر الخطر في هذين النطاقين إلى:
 - فجائية حدوث السيول.
 - وفرة حمولتها.

^°د./صابر أمين الدسوقي-"بعض أساليب مواجهة أخطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنمية"-المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات و الكوارث-أكتوبر ١٩٩٨

- تغير مواضع قنوات التشعيب من سيل إلى آخر.
- نطاق بسيط التأثر: ويتمثل هذا النطاق في أجزاء متفرقة من القطاع الأوسط للدلتا، وتبلغ جملة مساحته ٩ كم ٢من جملة مساحة الدلتا.
- نطاق يتأثر أحيانا: و يتمثل هذا النطاق في الجزء الأدنى من الدلتا، وتبلغ جملة مساحته ٣٠كم ٢ من جملة مساحة الدلتا، وتتمثل جميع مظاهر التنمية في الوقت الحالى في هذا النطاق
- نطاق عدم التأثر: يتمثل هذا النطاق على سطح الدلتا المهجور، وتبلغ جملة مساحته ١٦.٧ كم ٢ من جملة مساحة الدلتا.

٣-٥-١ الدراسات المتريولوجية: ٥٠

وتشمل تحليل بيانات الأرصاد المناخية بالمنطقة والمناطق الأبعد، و فيها يتم إجراء تحليل رياضي وإحصائي تاريخي لمعدل حدوث العواصف المطيرة والظواهر المناخية الأخرى، و يستتبع ذلك معدلات الأمطار المحتملة وتحديد أقصي مياه متوقعة في كل عاصفة مطيرة لها شدة مفترضة و استمرارها برنمن مفترض في ظل معدلات بخر مفترضة ومعدلات تسرب خلال تربة الوادي، و بعد ذلك يتم رسم خرائط خطوط الأمطار المتساوية على حوض الصرف ويحدد عليها ما يلى:

- المساحات بين كل خطين متتالين من خطوط الأمطار المتساوية.
- حساب كمية الأمطار المتراكمة على المساحات المتراكمة لحوض الصرف.
 - حساب سمك الأمطار المتوقعة على حوض الصرف خلال عاصفة ما.

و غالبا ما تقع منطقة الدراسة في منطقة بعيدة عن محطات الأرصاد مما يتطلب معه استخدام بعض الطرق الرياضية لتقدير كمية الأمطار المتوقع سقوطها على منطقة الدراسة، و سنعرض حدول مقارنة التوزيع الاحتمالي لكميات الأمطار في مناطق مختلفة بمصر.

٣-٥-١-٤ الدراسات الهيدرولوجية: ``

قدف الدراسات الهيدرولوجية للوديان إلي حساب تصرفات هذه الوديان لعواصف ممطرة ذات أزمنة تكرارية Return Period مختلفة، ويعتمد هذا الزمن التكراري علي حساب أقصي عاصفة محتملة في فترة زمنية ١٠٠عام، ١٥عام، ٢٠عام ولقد جري العرف علي أن تتم الأعمال التصميمية للعواصف في فترة زمنية ١٠٠عام، ١٠عام وهي عاصفة تفوق جميع العواصف التي تم رصدها ويتم تحديدها باستخدام

⁵⁹ United Nations-Disaster Prevention and Mitigation – "Meteorological Aspects" - New York – 1978

⁶⁰ United Nations-Disaster Prevention and Mitigation-"Hydrological Aspects"- New York – 1976)

الطرق الإحصائية، ومما هو حدير بالذكر فإن معظم تصميمات الحماية بجمهورية مصر تتم لزمن تكراري ولكنه في ١٠٠ عام كما تظهره دراسات معدلات الأمطار الاحتمالية وهو زمن كافي يعطي أمانا معتدل، ولكنه في بعض المواقع الإستراتيجية قد يمتد زمن التكراري التصميمي إلي أكثر من ذلك (٢٠٠ عام أو ٥٠٠ عام (طبقاً لأهمية المنطقة والجدوى الاقتصادية لإعمال الحماية اللازمة لها، و يتم عمل بروفيلات عرضية على مجارى الوديان الرئيسية بكل حوض صرف، و يتم تحديد مساحة المقطع عند كل بر وفيل وحساب طول الوادي ودرجة الانجدار.

- أقصى كمية مياه يمكن سرياها على سطح الوادي في اتجاه الانحدار.
 - سرعة التدفق المتوقعة.
- التنبؤ بما يمكن حدوثه عند منطقة أقل عرض (مضيق) عبر مجرى الوادي.
 - كذلك حساب أقصى كمية مياه يمكن سريالها عبر المجرى الرئيسي.

وبذلك يمكن التنبؤ بالتأثير المتوقع لمياه السيول حتى منطقة المصب.

٣-٥-١-٥ دراسة حركة الرواسب و تأثيرها الميكانيكي:

يتم دراسة الخصائص الميكانيكية والكيميائية للصخور والتربة بحوض الصرف من منطقة خطوط تقسيم المياه (مناطق سقوط الأمطار على المرتفعات) و يمكن التنبؤ بعمليات التغرية الكيميائية والفيزيائية ودرجة الانجراف التي ستتعرض لها التربة، وفي ضوء سرعة تدفق مياه السيول وما تحمله من صخور متفاوتة الحجم والشكل يمكن التنبؤ بمقدار التأثير التدميري لها سواء كان تدميراً ميكانيكياً أو كيميائياً.

٣-٥-٢ المجموعة الثانية:

٣-٥-٣ وضع الخرائط التصنيفية لمخاطر السيول:Risk Zone Maps

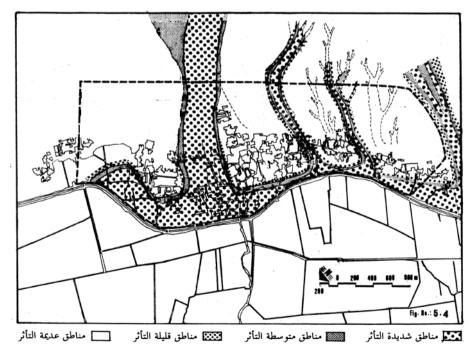
يمكن دراسة احتمالات المخاطر التي تنشأ من هذه السيول وتقدير درجتها في ضوء عدة تأثيرات:

- التأثير التدميري الناتج من سرعة تدفق المياه السارية دون حمولة من فتات الصخور.
 - التأثير التدميري الناتج من حبيبات التربة.
 - التأثير التدميري الناتج من النوع الكيميائي للمياه.
 - تحديد المسار النهائي المتوقع لمياه السيول

وفى ضوء هذا التقدير يتم وضع حرائط استعمالات الأراضي بناء على حرائط تصنيف المحاطر الي يجب أن يوقع عليها المخاطر حسب النوع و الكثافة و التكرار و يتم اتخاذ القرار طبقا للمستوى المقبول للمخاطر على الأنشطة المختلفة و يتم تصنيف هذه الخرائط إلى:

- شديدة الخطورة
- متوسط الخطورة
 - قليلة الخطورة
- منعدمة الخطورة.
- ويعتمد هذا التصنيف على:
- عمق المياه في كل منطقة.
- سرعة اندفاع مياه السيل.
- معدل حركة المواد العالقة التي يجرفها السيل.
- كذلك الزمن التكراري لتعرض المنطقة لأخطار السيول.

و قد استخدمت هذه النوعية من الخرائط عند دراسة منطقة حجازة في محافظة قنا (شكل رقم ١٨/٣).



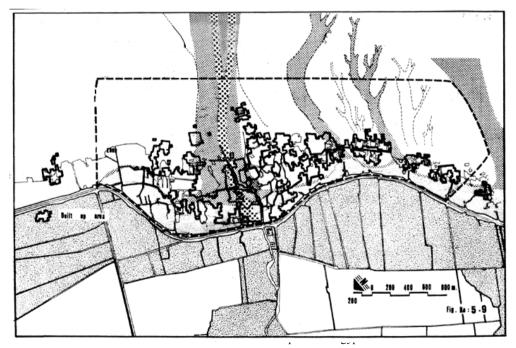
شكل رقم (١٨/٣) خريطة تصنيف المخاطر لمنطقة حجازة اعتمادا على سيول ذات زمن تكراري ١٠٠٠سنة

المصدر: Dr.Faisal Abdul Maksoud Reconstruction and flood protection to stricken villages in upper Egypt

و متى تم الحصول على حرائط تصنيف المخاطر المعرضة للسيول يمكن الاستفادة منها فيما يلي ٦٠:

- تحديد الأضرار
- القياسات الدائمة و المؤقتة للحماية من أخطار السيول
- إعداد التخطيط العام للمنطقة وتحديد استعمالات الأراضي وتوجيه النمو العمراني بحيث يكون بمنأى عن المناطق ذات الخطورة، و يراعي استخدام المناطق الخطرة كأماكن مفتوحة.
 - اشتراطات مواد البناء المستخدمة ومناسيب التأسيس بها للحماية ضد تأثير مياه السيول.
- عمل اقتراحات الحماية علي خرائط التصنيف من بناء سدود أو حفر قنوات وتعديل هذه الخرائط طبقاً لمقترحات الحماية .

٧ulnerability Analysis : المجموعة الثالثة: دراسة إمكانية التعرض للأضرار: Vulnerability Mapping : أولا: أماكن توطين الأنشطة على خرائط تصنيف المخاطر Vulnerability Mapping : و من هذه الأنشطة المنشآت الاستراتيجية والتجمعات العمرانية (شكل رقم ١٩/٣) ومواقع الإنتاج.



المؤتمر المعماري الثاني-جامعة أسيوط-١٩٩٥ - ١٩٩٥

شكل رقم (٣/٣) خريطة الأضرار للتجمعات السكانية اعتمادا على تصنيف المخاطر المجمع لمنطقة Dr.Faisal Abdul Maksoud Reconstruction and flood protection to stricken villages in عجازة upper Egypt
و يقتضى الأمر:

- تكامل الدراسات الخاصة بأحواض الصرف على مستوى مصر ووصفها في إطار متكامل.
- رسم أطلس يضم الخرائط الطبوغرافية و الجيومورفولوجية والهيدرومترية والهيدرومتربولوجية.
- وضع خرائط حصر وتصنيف التربة لأحواض الصرف (أحواض الصرف الخطرة ثم الأقل خطورة) و مطابقتها مع خريطة مصر الاستثمارية.

و يتم تحليل أمكانيات التعرض للأضرار بهدف أخذ الاحتياطات اللازمة للتقليل من مخاطر السيول أو توجيه السيول أو توكز هذه الدراسات على تحليل الأضرار الاقتصادية و الاجتماعية

ثانيا:تحليل الأضرار الاقتصادية Economic Vulnerability Analysisدراسات الجدوى:

وفى ضوء دراسات الجدوى يمكن استبعاد مناطق واقتراح مناطق بديلة أو تعديل الأغراض الاستثمارية واقتراح الحلول الهندسية حتى وإن كانت غير محدية و ذلك بالنسبة للمشروعات الطبيعة الإستراتيجية الخاصة.

ثالثا: تحليل الأضرار الاجتماعية Social Vulnerability Analysis

في ضوء هذه الدراسات يتم تقييم الخسائر الاجتماعية الناتجة من كوارث السيول ثم إضافتها على الخسائر الأخرى في مختلف مراحل التعامل مع الكارثة (قبل و أثناء و بعد) و أيضا يستفاد من هذه الدراسات في تحديد أسلوب تعامل المواطنين مع الكارثة في جميع مراحلها.

٣–٦ النلاصة:

أظهرت الدراسة في هذا الفصل تعرض أجزاء مختلفة من جمهورية مصر العربية لأخطار السيول كما أظهرت الدراسات الخاصة بأحواض الصرف في مصر ضرورة التعامل مع السيول بوعي وحرص، وبناء على مجموعات الدراسة السابقة فإنه يتم اقتراح طرق التعامل مع السيول و طرق الحماية المختلفة والتصميمات الهندسية للمنشآت اللازمة للحماية أو الاستفادة من مياه السيول (مخرات سيول سدود إعاقة - سدود تخزين - بحيرات تخزين - حقن مياه السيول في خزانات جوفية) كذلك أظهرت الدراسة الحاجة إلى دراسة وسائل إدارة كارثة السيول و هو ما سيتعرض له البحث في الباب التالى.

٤-١ المشاكل التي تعيق مواجهة أخطار السيول و كيفية الاستفادة من مياهما:

على الرغم من تعدد الدراسات التي تجرى إلا أن مواجهة الكوارث وإدارتما ومنها كوارث السيول لم تحقق نجاحاً كبيراً حتى الآن و قد يرجع ذلك إلى أنه من الشائع في الكثير من المواقع المتسأثرة بالسيول القول بأن بعضها حامل لم تحدث فيه سيول لعدة سنوات لذا فيمكن تصنيفه بخطورة منخفضة، ومثل هذا القول له خطورته البالغة حيث أن تصرفات الوديان الهيدرولوجية متفاوتة من عام إلي آخر بناء علي كميات الأمطار الساقطة، فإذا كانت العواصف الممطرة ذات تصرفات صغيرة احتوى الوادي بالتسرب على جميع الأمطار ويكون تصرفه غير ملحوظ، ولكن قد تحدث عواصف متباعدة ذات زمن تكراري ٥٠ أو ١٠٠ عام تؤدي إلي تصرفات عالية دون إنذار سابق يحل معها الدمار، لذا فإن سياسة للتعامل مع طرق الحماية أو طرق مواجهة السيول سوف تعتمد علي حسابات إحصائية لعواصف ممطرة قد تحدث مره واحدة كل ١٠٠ عام يجب مواجهتها بفعالية عالية وتقليل الأخطار الناجمة عنها، و يجب مراعاة ألا يؤدي عدم انتظام فترات حدوث كوارث السيول إلى عدم انتظام الاستعداد لمواجهتها و بالتالي إهمال المشروعات الهندسية وعدم صيانتها فعلي سبيل المثال هناك بعض مخرات السيول وبعض السدود الترابية في محافظات السيول (الصعيد البحر الأحمر سيناء(، وهي تحتاج إلى صيانة دورية، السدود الترابية في محافظات السيول (الصعيد البحر الأحمر سيناء(، وهي تحتاج إلى صيانة دورية، السدود الترابية في هذه المشاكل عدة مظاهر منها:

- أنه قد يتم تنظيم عملية الامتداد العمراني السكاني والسياحي دون تخطيط مسبق لتفادي أحطار السيول وعلى سبيل المثال بعض القرى السياحية _ مدينة ١٥ مايو _وغيرهما.
- لم يتم إنشاء مجاري صرف صناعية بجوار بعض الطرق المارة ببطون الأودية لتصريف مياه الأمطار والسيول في سيناء على سبيل المثال.
- تتم عمليات التكسية على بعض الطرق بأسلوب خاطئ حيث يواجه الحائط الرأسي مجري السيل وينشأ الحائط المائل على الجانب الآخر.
- يتم إنشاء البرابخ وفتحات التصريف بأقطار تقل عن الكمية المتوقعة للمياه السارية وبذلك لا تقوم هذه الفتحات بتصريف تحت الطرق للكميات المتدفقة ويؤدي ذلك إلى حدوث الهيارات في الطرق من جراء نحر المياه المحملة بالرمل والحصى والكتل الصخرية. 11

¹¹ د/صابر أمين الدسوقي-"بعض أساليب مواجهة أخطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنمية"-المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث-أكتوبر ١٩٩٨

و قد كان لهذا كله أثره في وحوب تقييم مخاطر السيول و دراسة أساليب الحمايـــة المختلفـــة مـــن أخطارها.

٤-٢ تقييم مخاطر مخرات السيول:

وجد أن عملية تزويد الأودية بمحطات لقياس تصرفات الجريان السطحي عملية مكلفة، وحتى عند توفر الإمكانات المادية فسوف تستأثر الأودية الكبيرة على هذه التجهيزات وتبقى الروافد الأصغر رغم خطورة بعضها تبقى بلا تجهيزات، الأمر الذي يؤدي إلي إغفالها وعدم التعرف إلى خطرها التدميري فضلا عن تناسى تزويدها بمنشآت محلية لتعويق حركة الماء و إرغامه على التسرب الرأسي لتغذية الخزان الجوفي، و قد انبثقت طريقة جديدة ٢٠٠٠ تعتمد على تحليل كامل و دقيق لجيومورفولوجية كل وادي وكل رافد في داخل هذا الحوض بهدف قياس الصفات الطولية والصفات المساحية وأنماط التفرع و كثافتها و تكرارية الأمطار بغيه تخليق هيدروجرافات الجريان السطحي و بالتالي معرفة إسهام كل رافد في داخل الحوض الواحد و مكونات التقنية هي الاختبار الهورتوني و اختبار مرحلة النضج و معدل تكرارية هطول الأمطار.

٤-٢-١ الاختبار الهــورتوني:

ويتضمن القيام بحساب عدد الأفرع المختلفة ورتبتها في كل حوض، و كذلك أطوال هذه الأفرع من خلال تقنية العد والترتيب المعروفة لهورتون أو شتراهلر أو شيدجر، ثم يتم رسم الرتبة أمام كل من العدد و الطول على ورق نصف لوغاريتمي و ينشأ مثل متوالية هندسية و يمثل الحوض عندئذ نظام مائيا متكاملاً ينطبق علية قوانين الحركة المائية وقوانين التوازن المائي.

٤-٢-٢ اختبار مرحلة النضج للحوض:

وفيه يتم تقسيم الحوض إلي شرائح كل شريحة يحدها خطى كنتور يمكن منهما معرفة متوسط ارتفاع الشريحة و قياس مساحتها، و مع تكرار هذا العمل لكل الحوض يتكون لدينا مجموعة من القياسات تمثل موسط ارتفاع الشريحة و مساحة كل شريحة، و يتم توقيع كل من هذين العنصرين على ورق مليمتر عادي ومن شكل توزيع النقاط يتحدد لدينا درجة النضج للوادي، فإن كان الوادي

¹ مير أنور الجمل-"تقنية حديد في تقييم مخاطر السيول"- المؤتمر السنوي الأول لإدارة الأزمات والكوارث-أكتوبر٩٩٦

ناضحاً فإن نظامه المائي الموجود في شكل تفرعات ينقل النبضات المائية إلى المصب ولا يبقي منها شيئاً للتخزين و القدر الآخر الذي يفقد إنما يغذي الخزان الجوفي، أما القدر الأعظم من ماء المطر فإنما في شكل حريان سطحي مكوناً سيول هي التي تسبب الأخطار المعروفة، و يلاحظ أن الحوض في مرحلة عدم النضوج فانه يحتوي على الكثير من الرواسب التي تمنع ماء المطر أن يفيض في شكل سيل أو جريان سطحي.

2-7-4 حساب معدل تكرارية هطول الأمطار على الوادي أو الحوض:

يلاحظ في الاختبارات السابقة أنة تم اختبار التصميم الجيومورفولوجي للوادي أو الحوض من الناحية النظرية دون اختبار فعلى لإمكانية هطول أمطار محلية، و في هذا الاختبار يتم رسم المسنحي التكراري لهطول الأمطار معبرا عنها في شكل شدته مع الزمن خلال سنة أو خمس سسنوات أو عشر سنوات أو عشرون سنة أو خمسون أو مائة عام وهذا يساعدنا أيضا في تحديد حجم ونوع المنشأ الهيدروليكي المطلوب إقامته لتعويق أو تخزين ماء السيول.

و هكذا فإنه يمكننا أن ندرس الوديان و روافدها لتقييم مخاطر السيول و الاستعداد لمواجهتها أو استخدام طرق الحماية المناسبة.

٤-٣ الوسائل المختلفة للتعامل مع السيول:

توجد ثلاثة طرق للتعامل مع أخطار السيول ٢٠٠٠:

التجنب Avoidance: عن طريق الابتعاد بالمناطق العمرانية عن مناطق الكوارث مع مراعاة ألها قد لا تكون مجدية في حالة الكثافات السكانية العالية

الحماية والوقايةPrevention: عن طريق منع أو تقليل الخسائر الناجمة عن كوارث السيول و تعتمد علي الجانب التكنولوجي ممثل في إقامة مجموعة من المنشآت لمقاومة السيول المتوقعة مثل الجسور والسدود وغيرها مع مراعاة الجدوى الاقتصادية لأن هذه المنشآت لها تكاليف عالية.

التخفيف Mitigation : عن طريق تخفيف الأضرار لتقليل الخسائر اعتمادا على:

-

⁶³ Dr.Faisal Abdul Maksoud Abdul Salam-"Urban Development in Egypt in the view of Natural Hazards"-المؤتمر المعماري الثاني –جامعة أسيو ط-1995

- تخطيط استخدامات الأراضي في المناطق المعرضة للسيول
 - تحديد المحددات الخاصة بتوطين هذه الاستخدامات
 - تحديد الأكواد المناسبة للمباني و طرق الانشاء الملائمة
 - توجيه وإنذار الأفراد في أوقات حدوث فيضانات.

وعلى ذلك فانه يمكن القول أن أخطار السيول يمكن تلافيها إذا اتبعنا الطريقة الأولى أو الثانية وان تقليل أضرار السيول يكون ممكن إذا اتبعنا الطريقة الثالثة، وتجدر الإشارة إلى أن دمــج اســتخدام الطرق معا يؤدي إلى توفير انسب الوسائل لتحقيق الحماية المطلوبة وتقليل تكاليف الحمايــة المطلوبــة وتقليل الخطورة في آن واحد.

٤-٣-١ وسائل الحماية من أخطار السيول باستخدام منشآت الحماية:

يتم البدء في وضع حلول الحماية من السيول والاستفادة من مياهها طبقا لحالة المنطقة المراد حمايتها و هي إما مناطق مأهولة أو منشآت استراتيجية.

أ) في حالة المناطق المأهولة المعرضة للخطورة بأي درجة من درجاتها يتم تحديد نوع الخطر (حياة مواطنين منشآت استراتيجية منشآت سياحية مناطق أثار)، يمكن اتخاذ القرار إما بنقل هذه المنشآت أو التجمعات السكانية إلى مواقع أخرى بنفس مواصفاتها خاصة التجمعات السكانية، وإذا استحال ذلك نفسياً واجتماعياً وتاريخياً فيتم البدء فوراً في اتخاذ إجراءات الحماية من أخطار السيول في هذه المناطق مثل:

- وضع تصميمات المنشآت الهندسية سواء لسدود الإعاقة أو لسدود التخزين أو غيرهما و يستم تحديد دقيق لأماكنها وارتفاعاتها ونوعها وإنشاء قنوات مفيض تحسباً لظروف السريان السطحي الذي يمكن أن يتخطى أقصى ارتفاع للسد والاهتمام المستمر بصيانة هذه السدود وقنوات المفيض.
- التوصية بحفر أبار حوفية ذات تصميم حاص لحقن المياه في مستودعات المياه الجوفية. ب) في حالة المنشآت الاستراتيجية ذات الامتداد الجغرافي (خطوط سكة حديد - طرق بأنواعها) فإننا نلاحظ أن هذه المنشآت تمتاز بامتداد مساراتها لمسافات كبيرة خاصة الطرق الصحراوية مثل:
 - طرق إسكندرية مطروح السلوم الممتدة على امتداد الساحل الشمالي الغربي.
 - أو طرق القصير قفط سوهاج سفاحة.

⁶⁴United Nations-"Guide lines for disaster prevention - Building measures for minimizing the impact of disaster"-Geneva – 1976

- المدقات الترابية التي تربط بين الوادي والصحراء الشرقية.
 - طريق القاهرة أسيوط الصحراوي غرب النيل.
 - القاهرة الكريمات بني سويف المنيا.
 - طريق الكريمات الزعفرانة.
 - طريق القطامية العين السخنة شرق النيل.
 - طريق السويس حلايب عبر رأس غارب
- الغردقة سفاحا القصير مرسى علم حلايب والشلاتين موازياً لساحل البحر الأحمر.
 - طريق السويس- طابا.
 - طريق رمانة- العريش شمال سيناء أو طرق وسط سيناء.
 - طرق السكة الحديد المنشاة لخدمة أغراض قطاع التعدين حاصة حام الفوسفات.

و لهذا و نظراً لهذا الامتداد الجغرافي وتعرضها عبر مساراتها الموازية أو العمودية إلى مسارات الوديان فإنه يجب الأخذ في الاعتبار طبيعة كل مقطع على امتداد المسار الجغرافي للطريق الذي يتم دراسته، و يتم اختيار نوعية أعمال الحماية لأي من الحالات السابقة بناء على اعتبارات كثيرة منها:

- نوعية المنشأ المراد حمايته.
- الطبيعة الطبوغرافية المحيطة بالمنشأ.
 - مدي أهمية هذا المنشأ.
- كميات مياه السيول المتوقع حدوثها.
- حجم وتصرف وسرعة مياه السيل التصميمي الذي بتعرض له المنشأ المطلوب حمايته.
 - الزمن التكراري له.
 - كمية المواد العالقة والمحروفة مع السيل التصميمي.

وفي حالة صلاحية شكل أو اكثر من هذه الأشكال لحماية موقع معين فان المعيار النهائي في اختيار أمثلها هو أن تكون التكلفة الكلية للحل الأمثل أقل ما يمكن و هو ما يعرف بإسم Vulnerability Analysis.

٤-٣-١-١ مجالات الحماية باستخدام السدود:

تعتبر إقامة السدود من أنسب الحلول للحماية حيث تتميز بقدرة عالية علي امتصاص صدمة السيل وكذلك على تخزين كميات المياه الواردة في السيل خلف السد، وغالبا ما يصمم السد على

السيل المتكرر كل ١٠٠ عام، وتحدد كفاءة التخزين بكمية الرمال والمواد العالقة التي تتجمع حلفة بعد عدة سيول متعاقبة، و يحدث ذلك بسبب تناقص سرعة المياه وبالتالي نقص قدرة المياه علي حمل المواد العالقة مما يؤدي إلى ترسبها في المساحات المخصصة للتخزين، و نجد أنه قد يؤدي هذا إلى نقص كبير في السعة التخزينية للسد مما قد ينتج عنة عبور المياه فوق السد مسببة له أضرار بالغة قد تصل إلى الهيار كامل للسد وكذلك للمناطق التي يحميها السد خلفة، ولذلك يجب إجراء فحوص وتحقيقات بعد حدوث عدة عواصف ممطرة وسيول للتأكد من عدم نقص السعة التخزينية وكذلك سلامة حسم السد نفسه، كما يجب عند اختيار هذا الحل للحماية من السيول مراعاة دراسة التأثيرات الضارة على البيئة نتيجة تخزين المياه أمام السدود والعمل على اقتراح الحلول المناسبة لتلافي هذه الأضرار، و يلاحظ أن نتيجة تأثر ذات نفع كبير لعملية التخزين هذه مثل حالة تسرب المياه المختزنة وتغذيتها للخزان الجوفي الأمر الذي يمكن الاستفادة منه عن طريق إعادة ضخ هذه المياه بواسطة الطلمبات مرة أحرى واستخدامها في أغراض كثيرة مثل الزراعة أو إمداد الأهالي بالمياه.

و في حالة اختيار إنشاء السدود للحماية من أخطار السيول فإن هذه السدود تصمم لتكون صالحة للحماية لمدة زمنية محددة (على سبيل المثال ٥٠ أو ١٠٠ عام(،

أولا:تصنيف السدود طبقا لوظيفتها:

تقام السدود إما بمدف تخزين المياه أو تقليل سرعة اندفاعها.

أ) إقامة السدود بهدف تخزين المياه ومنع اندفاعها والسماح لها بالتخلل عبر الصخور والرواسب
 لتزويد الخزان الجوفى غير العميق بالمياه مثل:

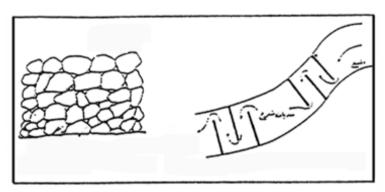
- السد العالي الذي أقيم على مجرى نهر النيل بأسوان لمحاولة ترويض الفيضانات التي كانت تغرق البلاد قبل إنشائه.
- ومثل سد الروافعة على مجرى وادي العريش، وقد تكون أمام هذا السد حزان تكفى سعته لري . . . فدان رياً مستديماً.

ب) إقامة السدود بهدف التقليل من سرعة اندفاع المياه. وتشمل هذه السدود نوعين أساسيين هما:

• السدود الركامية وتقام هذه السدود على طول مجارى الروافد الثانوية والرئيسية التي تلتقي بالوادي الرئيسي وتغذية بمياه الجريان، و يراعى في المسافات الفاصلة بينها السمات الجيولوجية و الجيومورفولوجية لهذه الروافد، وكذلك خصائص شبكة التصريف، وتستخدم الكتل

الصخرية المفككة المتناثرة في قيعان الأودية في بناء هذه السدود دون استخدام أي مادة لاحمة كالأسمنت.

• السدود البنائية المتبادلة و الغير كاملة (شكل رقم ١/٤) وهذه السدود لا تزيد ارتفاعها وعرضها عن المتر الواحد و يبدأ السد من أحد جوانب المحرى بحيث لا يصل إلى الجانب الآحر الذي يبدأ منه السد الثاني مما يؤدي إلى جريان مائي متعرج و بطيئاً.



شكل رقم (١/٤) السدود البنائية المتبادلة المصدر: د/صابر أمين الدسوقي-بعض أساليب مواجهة أخطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنمية

ثانيا:تصنيف السدود طبقا للخامات المستخدمة بها:

يمكن بناء السد ليكون سد ترابي أو سد ركامي حسب المواد الطبيعية المتوافرة في الموقع المراد حمايتها، ويؤدى إقامة السدود في حوض الوادى إلى:

- حماية مظاهر الحياة فيه من طرق ومزارع وتجمعات سكانية من الجريان السيلي المندفع.
- بالإضافة إلى إعطاء الفرصة لمياه السيول بالتسرب خلال الرواسب الوديانية مما يساعد على تغذية الخزان الجوفي الغير عميق.
 - رفع منسوب مياه الآبار مما يعطى الفرصة لمزيد من التجمعات البدوية والتنمية في الوديان. ٥٠

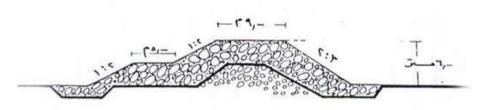
أ) السدود الركامية:

يستخدم في بناء هذه السدود الركام من جميع المقاسات وذلك لتحقيق الاتزان للسد، كما يجب عمل ستارة لمنع تسرب المياه من خلال حسم السد، وهذه الستارة يمكن أن توضع على الجانب

-

^{٦٥} د/صابر أمين الدسوقي–"بعض أساليب مواجهة أخطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنمية"– المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث–أكتوبر١٩٩٨

المواجه للمياه من تربة غير منفذة أو بلاطة حرسانية أو طبقة إسفلتية أو صفائح معدنية، كما يمكن أن تكون هذه الستارة على هيئة طبقة رفيعة رأسية من تربة غير منفذة داخل حسم السد، وعند تصميم هذا النوع من السدود يجب أن يؤخذ في الاعتبار ألا يحدث هبوط للسد بمقدار يؤدي إلى الهيار أو تلف للستارة الغير منفذ للمياه، وعلى هذا فإن أصلح أنواع التربة كأساس لهذا النوع من السدود هي الصخور أو الزلط والرمل المدكوكة، وعادة ما يتم اللجوء إلى إنشاء السدود الركامية في الأماكن النائية التي يتوافر فيها الركام الجيد وحيث لا تصلح التربة لإقامة سد ترابي، و من الأمثلة على استخدام السدود الركامية (قرية أولاد سلامة بمحافظة سوهاج) تعرضت قرية أولاد سلامة بمحافظة سوهاج إلى خطر السيول الجارفة، وبدراسة بدائل الحماية المختلفة تم اقتراح بناء سد ركامي لحجز التصرفات المتوقعة من السيول كنتيجة عاصفة ممطرة ذات زمن تكراري ، ٥عام، و تم اختيار موقع السد على بعد حوالي ٨ كم من موقع القرية على المخر الرئيسي للوادي الذي يصل ميله المتوسط إلى حوالي ٦ متر /كم ويسبين الشكل التالي قطاع في السد الركامي المقترح لحماية القرية.



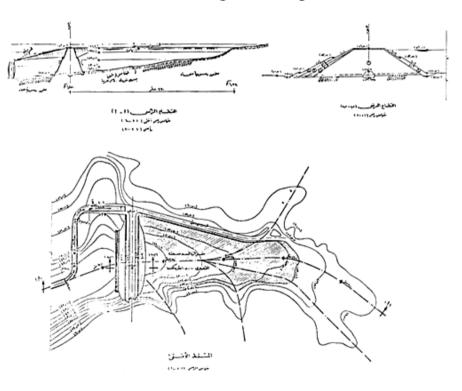
شكل رقم (٢/٤) قطاع في سد ركامي المصدر: أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة

ب) السدود الترابية:

ويعتبر هذا النوع من السدود هو الأكثر انتشارا من بين أنواع السدود المختلفة وذلك لتوافر المواد الملائمة لإنشائه بدون الحاجة إلى إجراء كثير من المعاملات عليها، كما أن متطلبات أساسات هذه السدود تعتبر بسيطة عن جميع أنواع السدود الأخرى، ومن أهم ما يجب مراعاته عند تصميم السدود الترابية دراسة مدى الاحتياج إلى إنشاء مفيض، و دراسة مدى استيعاب هذا المفيض للتصرفات الزائدة عن سعة الحزان أمام السد حيث أن السد الترابي يتعرض لأضرار بالغة قد تصل إلى الانميار الكامل في حالة عبور المياه من فوقه، كذلك يجب التحذير من إجراء أي أعمال حفر في حسم السد بعد إنشائه حتى لا يتعرض السد للانميار نتيجة هذا الحفر، و من الأمثلة على استخدام السدود الترابية (مدينة

المنيا الجديدة) نتيجة للحاجة إلى التوسع العمراني في صعيد جمهورية مصر العربية فقد تم اقتراح إنشاء مدينة المنيا الجديدة، وتقع هذه المدينة تحت تأثير عدة وديان هامة ولذلك تمتد دراسة حماية المدينة مسن أخطار السيول الجارفة، ونتيجة لهذه الدراسة وبعد استعراض البدائل المختلفة للحماية تم اقتراح إنشاء سد ترابي علي المخر الرئيسي لوادي الشيخ محمد بالقرب من المدينة لتجميع السيول أمام هذا السد (شكل ٣/٤)

ويبلغ طول السد حوالي ١٥٥ مترا عند القمة وارتفاعه ٨٠٥ مترا عند المحور وبعرض ١٠ مترا عند القمة و ٤٨ مترا عند القاع، وتتجمع مياه السيل التصميمي (١٠٠ عام (والمقدر حجمها بحـوالي ١٠٠ ألف متر مكعب في الخزان الموجود أمام السد ومنه عن طريق ماسورة قطرها واحد متر إلى قناة تصريف السيل المقترحة، ويلاحظ أن مأخذ الماسورة يجب أن يكون على منسوب لا يسمح بانسدادها عن طريق المواد العالقة والمنجرفة مع السيل، ويوضح الشكل التالي القطاعات التصميمية للسد الترابي.



شكل رقم (٣/٤) استخدام السدود الترابية في مدينة المنيا الجديدة المصدر: أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة

ثالثا: اعتبارات يجب الأخذ كما عند استخدام السدود:

يجب أن يؤخذ في الاعتبار عند تحديد سعات التخزين أن يخصص جزء منها لتراكم المواد الرسوبية المتوقعة خلال فترة صلاحية السد، كذلك يجب أن يؤخذ في الاعتبار شكل و مدى الترسيب أمام السد حيث قد تترسب المواد المعلقة بعيدة عن موقع السد، مما ينتج عنه تناقص سرعات المياه و قدرها على حمل المواد العالقة، و يمكن إقامة مصائد للمواد الرسوبية أمام السد و تطهيرها كل فترة زمنية ملائمة، ولكي يكون التصميم ذو كفاءة عالية يجب أن يؤخذ في الاعتبار عند تحديد سعات التخزين أن يخصص جزء منها لتراكم المواد الرسوبية المتوقعة خلال فترة صلاحية السد، كما يجب أن يؤخذ في الاعتبار أيضا شكل ومدي الترسيب أمام السد حيث قد تترسب المواد المعلقة بعيدا عن موقع السد في حالة تجميع المياه أمامه من سيل سابق، وذلك يسب اصطدام المياه القادمة بالكتلة الساكنة مما ينتج عنه:

- تناقص سرعات المواد.
- تناقص قدرتما على حمل المواد المعلقة.
- ترسب ما تحمله من هذه المواد أمام المياه المتجمعة.

و لهذا فإنه يمكن أيضا في حالة الرغبة في المحافظة على السعة التخزينية إقامة مصائد للمواد الرسوبية أمام السد لحجز اكبر قدر ممكن من هذه المواد فبها وتطهيرها كل فترة زمنية ملائمة. ⁷⁷

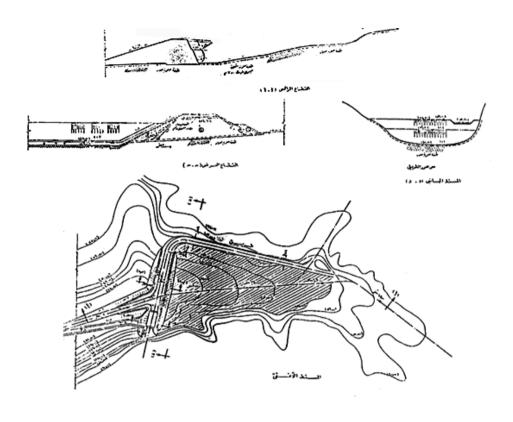
٤-٣-١-٢ مجال الحماية باستخدام السدود والمفيضات:

يستخدم هذا الحل لتقليل حجم السدود والخزانات، ويتم التصميم علي سيل ذو زمن تكراري و مع إضافة مفيض له لتصريف مياه السيول الزائدة من السيل التصميمي عن طريق المفيض، و يتم التصريف إلى شبكة الري والصرف إن وحدت أو إلى منطقة آمنة لا تؤثر علي المنشات المراد حمايتها، و من الأمثلة على استخدام السدود والمفيضات (مدينة المنيا الجديدة) حيث تم استخدام السد الترابي و المفيض المقترح إنشاؤه كبديل للسد الترابي لوادي الشيخ محمد، وفي هذا الحل يتم تصريف المياه الزائدة عن طريق المفيض إلى ترعة مجاورة (شكل ٤/٤)، كذلك فإن السد مزود ماسورة قطرها ٥٥ سم لتفريغ الحزان بعد ذلك بطريقة آمنة لا تسبب أي أضرار.

ومن الاعتبارات التي يجب الأخذ بها عند استخدام المفيضات أن المياه المنصرفة من المفيض تكون رائقة و لا تحتوي على أية مواد رسوبية سوى الرفيع حدا، و يؤدي هذا إلى زيادة قدرة المياه على نحر التربة خلف السد، و بالتالي يجب أن يراعى في هذه الحالة دراسة طبيعة التربة و الأراضي لتوفير الحماية اللازمة لها من هذا النحر.

1998

أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-"الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة"-مركز بحوث التنمية و التخطيط التكنولوجي-جامعة القاهرة-

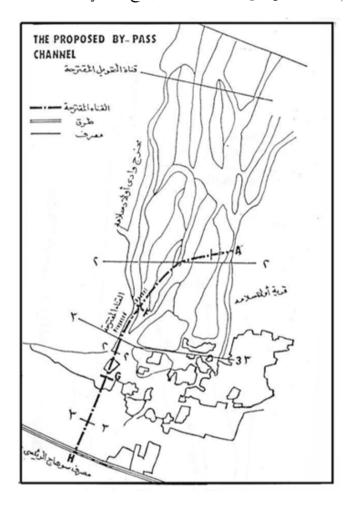


شكل رقم (٤/٤) استخدام المفيضات في مدينة المنيا الجديدة المصدر: أ.د. /محمد حليم إبراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة

٤-٣-١-٣ مجالات الحماية باستخدام قنوات التحويل:

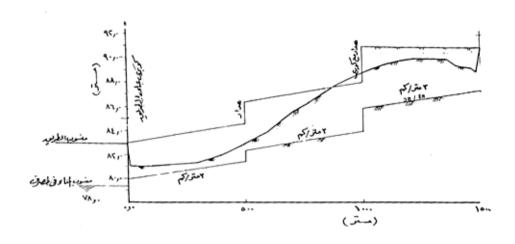
يتم في هذه الطريقة إنشاء قناة تحويل لإمرار مياه السيل إلى أقرب مجرى مائي) ترعة أو مصرف (بأمان ودون إلحاق أي ضرر بالمنشات القائمة، يستلزم ذلك إنشاء حسر واقي علي امتداد قناة التحويل لحماية الأراضي الجاورة ولمعاونة في تخزين مياه السيل حتى يتم تصريفها لأقرب مجرى مائي، ويلاحظ أنه لابد من مراجعة تصميم هذا المجرى المائي للتأكد من استيعابه لمياه السيل بالإضافة إلى تصرفه الطبيعي حيث قد يلزم إجراء عملية توسيع لهذا المجرى لضمان إمرار مياه السيل بدون أن تفيض المياه منه إلى الأراضي المجاورة، كما يلزم إجراء صيانة دورية للتأكد من أن قناة التحويل بنفس الأبعاد التصميمية المحددة بدون تغيير حتى لا يؤدي ذلك إلى عدم قدرة القناة على تصريف السيول بكفاء قسالقصوى، و من الأمثلة على استخدام قنوات التحويل (قرية أولاد سلامة محافظة سوها جحيث تم اقتراح قناة

تحويل لإمرار مياه السيل بعيدا عن القرية وتوجيهها إلى مصرف سوهاج الرئيسي، ويوضح الشكل (٥/٤) التخطيط العام لقناة التحويل حتى اتصالها بمصرف سوهاج الرئيسي.

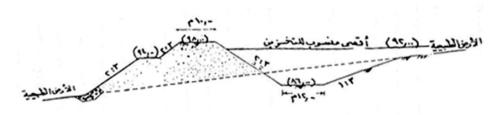


شكل رقم (٥/٤) استخدام قنوات التحويل في قرية أولاد سلامة المصدر: أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة

و يظهر شكل رقم (3/5) القطاع الطولي للقناة، ويبين شكل رقم (3/4) قطاع عرضي في قناة التحويل والجسر الواقي الذي تم اقتراح إنشاؤه على طول قناة التحويل للمساعدة في تحويل مياه السيل حتى يتم تصريفها بأمان، هذا وقد استلزم المقترح توسيع قطاع مصرف سوهاج الرئيسي لضمان إمرار مياه السيل بالإضافة إلى التصرف الطبيعي للمصرف بأمان دون حدوث أي فيضان لمياه المصرف.



شكل رقم (٦/٤) القطاع الطولي لقناة التحويل المصدر: أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة



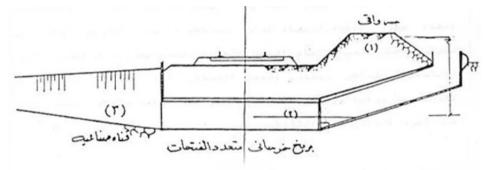
شكل رقم (٧/٤) القطاع العرضي لقناة التحويل و الجسر الواقي المصدر: أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة

ومن الاعتبارات التي يجب الأخذ بها عند استخدام قنوات التحويل مراعاة احتمال تسرب المواد العالقة في مياه السيول علي قاع أو جوانب هذه القنوات، وينتج عن ذلك نقص مساحة القناة من المساحة التصميمية مما يؤدي إلى فيضان مياه السيول وحدوث أضرار كبيرة للأراضي الواقعة بجوار هذه القنوات، وفي بعض الأحوال يحدث نحر في بعض الأجزاء وبخاصة عند حدوث منحنيات في مسار القناة أو حدوث الهيار في أحد حسورها مما يؤدي أيضا إلى إغراق الأراضي المجاورة، لذا يجب عند تصميم

هذه القنوات مراعاة اختيار السرعات المناسبة التي لا تسبب ترسيب للمواد العالقة وتدبيش الجوانب. المعرضة للنحر حتى لا يحدث تآكل لهذه الجوانب.

٤-٣-٤ مجال الحماية باستخدام البرابخ:

تعتبر هذه الطريقة هي أنسب طرق الحماية في حالة عدم إمكانية إنشاء سدود لتخزين مياه السيل و يتم إنشاء البرارخ من أسفل المنشأ)طريق أو خط سكك حديدية (لحمايتها من أخطار السيل (شكل ٨/٤).



شكل (٨/٤) إحدى هذه البرابخ لأحد الوديان المؤثرة علي الوصلة الحديدية أبو طرطور _ قنا المصدر: أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة

وقد يستلزم هذا الحل إنشاء حزان طبيعي بجوار المنشأ لتخزين حزء من مياه السيل في حالــة توقع تصرفات عالية حدا وذلك ليكون الحل مناسبا من الناحية الاقتصادية، و من الأمثلة على استخدام البرابخ (وصلة سكة حديد أبو طرطور-قنا) فقد وحد أن التصرفات الناجمة عن السيول في وديــان هذه المنطقة عالية حدا مما لا يمكن معه تصريفها كاملة بطريقة اقتصادية، ولذلك تعين تخزين حزء مــن المياه في الخزان الطبيعي بجوار خط السكك الحديدية و إمرار حزء منها أسفل هذا الخط (شكل ٤/٥)، وعلى هذا فإن العمل الذي يترجم هذا المفهوم الهيدروليكي يجب أن يحتوي على العناصر الآتية :

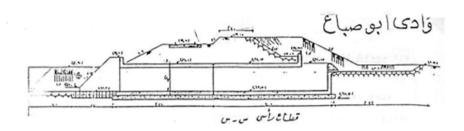
- حسر واقي بجوار خط السكك الحديدية لتكوين خزان طبيعي يسع حجما معينا من الماء.
 - بربخ تحت خط السكك الحديدية لإمرار تصرف محدد من مياه السيل.
- قناة صناعية بعد البر بخ الغرض منها توصيل المياه مرة أخرى إلى المنسوب الأرض الطبيعي أو تصريفها في أحد الجحاري المائية من ترع أو مصارف.

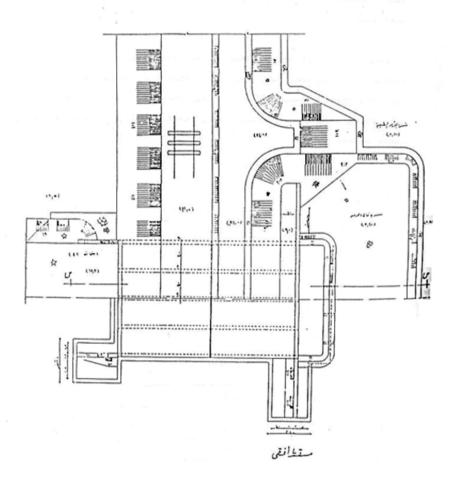
و بناء على ما سبق وضع التصميم الهيدروليكي والذي يشمل:

· تحديد منسوب التخزين.

- كمية التصرف المسموح به داخل البر بخ.
 - السرعة التصميمية.
 - مساحة قطاع البر بخ.

ثم يتم بعد ذلك وضع التصميم الإنشائي ويشمل تحديد الأبعاد الإنشائية ومنسوب البر بخ بحيث لا يتأثر بالاهتزازات الديناميكية الناتجة عن مرور القطارات، وكذلك تصميم القطاعات الخرسانية والتسليح ليتحمل الأحمال الكبيرة التي سيتعرض لها نتيجة مرور عربات السكك الحديدية المحملة بخام الفوسفات مضافا إليها التأثير الديناميكي لحركة القطارات.





شكل (٩/٤) بربخ أسفل السكة الحديد لحماية وصلة أبو طرطور-قنا المصدر: أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة

وهن الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند استخدام البرابخ مراعاة المشاكل الناتجة من المواد العالقة بمياه السيول في حالة إنشاء البرابخ سواء كانت خرسانية أو من المواسير فهي ترسب بعض من هذه المواد العالقة داخل هذه البرابخ أو أمام مداخلها، ويؤدي هذا إلى إعاقة حركة الماء ونقص القدرة التصريفية لهذه البرابخ مما يعني عدم قدرتما على توفير الحماية الكاملة لمنشات البنية الأساسية وقد يؤدي هذا إلى

تعرضها لأخطار كبيرة، ولذلك يتم إجراء عمليات تطهير للبرابخ بعد حدوث عدة سيول لإبقائها صالحة لمرور المياه بدون أي إعاقة، كما يمكن وضع شباك علي مدخل البرابخ لحجز الأحجار والعوائق الكبيرة من الدخول إليها، كذلك يجب دراسة نوعية التربة أمام البرابخ وتدبيشها لمسافة كافية حتى لا تتآكل تتآكل بفعل مياه السيول مما قد يؤدي إلى حدوث فراغات أسفل فرشات القواعد و وحدوث الهيار كامل لهذه البرابخ.

٤-٣-١-٥ مجال الحماية باستخدام خزانات مبطنة بالخرسانة المسلحة:

و ذلك في رؤوس دالات الأودية المحتمل تعرضها للسيول على أن توحد عدة فتحات في الجانب المقابل لمخارج الأودية من الكتل الخرسانية، ويركب على هذه الفتحات شبكات حديدية لمنعد دخول المواد الصخرية الكبيرة الحجم إلى الخزانات، كما ينبغي عمل فتحة في الجانب الآخر للخزان في الجانب المقابل للدلتا، على أن تكون هذه الفتحة عند أكثر أجزاء سطوح الدالات ارتفاعاً، ويركب على هذه الفتحات بوابات حديدية حتى يمكن التحكم كما عند اللزوم، ثم تركب على هذه الفتحات أنابيب لنقل المياه إلى الأراضي الصالحة للزراعة. وفي داخل الحقول تستخدم طريقة الري بالتنقيط و من أمثلة ذلك وادي غوية الذي يصب في خليج السويس بالقرب من العين السخنة.

٤-٣-١-٣ مجال الحماية بحفر الخنادق المائية:

وهى عبارة عن تجاويف طولية يتم حفرها فى الرمال فتتسرب إليها المياه حانبيا وتتجمع فيها، ثم يتم ضخ هذه المياه آلياً عبر أنابيب لتصل إلى المناطق الزراعية، وينتشر هذا الأسلوب في القطاع الشمالي من سيناء، ويذكر انه يوجد أحد عشر خندقاً في سيناء تتركز في منطقتين هما:

- خليج السويس (سبعة خنادق)
- ومنطقة الشيخ زويد (أربعة خنادق)

ومن أهم هذه الخنادق ما يلي:

- خندق الخروبة وطوله ٦١٣ م، ويصل تصرف إلى نحو ٢٠م ٣ لمسافة، ويروى ما يزيد عــن ٢٤٠ فدان.
- حندق الشیخ زوید و طوله ٤٩٧ م، ویصل تصرفه نحو ۸۰ مم ٣/ساعة، ویروی نحــو ٥٦٢ فدانا.

۱۰ أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-"الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة"-مركز بحوث التنمية و التخطيط التكنولوجي-جامعـــة القــــاهرة-

 خندق لیه الحصین وطوله ۲۳۸.۵ م، ویصل تصرفه نحو ۶۵ م ۳/ ساعة، ویروی نحــو ۲۱٦ فدان.

٤-٣-١-٧ مجال الحماية بحفر الهرابات:

و ذلك فى قيعان الأودية الصغيرة التي تتعرض للجريان السيلي بالقرب من مصباتها، وتتبطن هذه الهرابات محكمة القفل منعاً لتلوث المياه، ويوجد بسقف كل هرابة فتحة أو أكثر لجلب المياه من داخلها، وتتراوح سعة الهرابة بين ٢٠٠ و ٥٠٠ م ٣، ويستخدم هذا الأسلوب في شمالي سيناء حيث يوجد ٢٧ هرابة فى الحسنة ونخل، وفى الساحل الشمالي ولا سيما المناطق القريبة من مطروح.

٤-٣-١-٨ مجالات أخرى للحماية:

هناك أشكال أخرى كثيرة للحماية معظمها يعتمد على تأخير وصول مياه الأفرع المختلفة للوادي مع بعضها في نفس الوقت لجعل التصرف النهائي أكثر انتظاما، و يلاحظ أن هذه الطرق باهظة التكاليف ولا تمنع أضرار السيل منعا كليا، وفي حالة صلاحية شكل أو أكثر من هذه الأشكال لحماية موقع معين فإن الاختيار النهائي سوف يعتمد على دراسة التكاليف الكلية لشكل الحماية من رأس المال والصيانة الدورية وغير الدورية والمقارنة الفنية بين هذه الأشكال لاختيار الحل الأمثل الذي يحقق الحماية المطلوبة بأقل تكلفة ممكنة.

٤-٣-٢ وسائل الحماية من أخطار السيول بدون إقامة منشآت (توجيه التخطيط العمراني):

تعد المنشآت التي تقام لأغراض الحماية من أخطار السيول غير كافية في بعض الأحوال لتوفير الحماية الكاملة من أضرار هذه السيول، ولذلك فان الاتجاه للاعتماد علي نظم الحماية بدون إقامة منشات أصبح شائعا في العالم وخصوصا للمحافظة علي حياة الإنسان، وان كان هذا لا يعني الاستغناء تماما عن المنشآت المعتادة للحماية ولكن يعني دمج هذان النظامان معا للحصول علي أكف أنظمة الحماية، ولهذا يجب عمل تقييم مبدئي لهذا النظام لمنع حدوث الهيار أو نقص كفاءة منشات الحماية أثناء الإنشاء أو التشغيل.

٤-٣-٢-١ فكرة هذا النظام:

تعتمد طرق الحماية بدون إقامة منشآت على وحود نظام تنبؤ هيدروليجي HYDROLOGICAL FORECASTING SYSTEM

الممطرة، ويستلزم أيضا أن لا يقل زمن التأخير بين التنبؤ وحدوث الفيضان عن ٣ ساعات وذلك حتى يمكن الاستفادة بهذا التنبؤ، كما يلزم معرفة تأثير الانذار علي سلوك الأفراد ومقدرة الدولة ممثلة في أجهزتها علي الاستفادة من هذا الإنذار لتلافي الأضرار الناجمة عن حدوث الفيضانات، و لهذا النظام عدة طرق هي:

أولاً: نظام التيليمتري: ويعتبر واحد من أهم عناصر التنبؤ في النظام حيث أنه يعطي بيانات دقيقة عند نقاط محددة في الوادي بواسطة أجهزه قياس مثل مقاييس كثافة الأمطار أو مناسيب المياه أو درجة الرطوبة، ويتم نقل هذه البيانات إلى مركز التنبؤ حيث يتم تغذية النماذج الرياضية بهذه البيانات واستخلاص النتائج منها، ويعيب هذا النظام احتمال تأخر نقل البيانات أو عدم نقلها كلية في حالة حدوث أضرار لأجهزة القياس مما يستلزم اختيار أماكن وضع أجهزة القياس بحيث لا تتعرض لأي أضرار سواء كانت طبيعية أو من فعل الإنسان، ومع هذا فيعتبر هذا النظام هو الوحيد الذي يعطي بيانات في نقاط محددة في نفس زمن حدوثه التعتمد على خصائص أجهزة القياس وأن دقة تمثيل هذه البيانات للمنطقة كلها تعتمد على كفاءة شبكة الأجهزة الموجودة بالمنطقة.

ثانياً: الاستشعار من بعد:وفي هذا النظام يعتمد التنبؤ على قياس وملاحظة المتغيرات الهيدرومورفولوجية على نطاق مساحات كبيرة من الأراضي، ويمكن القيام بهذا بواسطة رادارات أرضية أو أقمار صناعية أو طائرات.

و يمكن القيام بهذا عن طريق بيانات مترولوجية مثل:

- أشكال السحب
- اتجاهات الريح في الارتفاعات العالية.
 - توزيع الضغوط.

ومما هو جدير بالذكر أن استخدام مثل هذا النظام في الوقت الحالي لا يزال محدودا حيث يمثل دقة البيانات التي يتم الحصول عليها من هذا النظام من الناحية الكمية عائق كبير لاستخدام هذه الطرق في التنبؤ الدقيق، وما زالت الأبحاث مستمرة في العالم لتحسين قدرة هذه الأنظمة على القياس الكمي الدقيق، ويعد استخدام الرادارات الأرضية في قياس الأمطار أحد أهم النظم المذكورة سابقا، ويمكن الحصول منها علي بيانات كمية مع وجود قدر من الخطأ في القياس، وبيانات كيفية بدرجة عالية من الدقة في حدود طول يتراوح بين ١٠٠ - ١٥٠ كم مع مراعاة شكل أحواض الوديان، كما يمكن

تحسين البيانات الكمية في حالة استخدام أجهزة القياس السابق ذكرها في نظام التيليمتري بصورة مشتركة مع نظام الرادارات ومعايرة هذه القياسات لتعميمها علي المنطقة التي يغطيها الرادار، ويعيب هذا النظام فقط التكلفة العالية اللازمة لتركيب وتشغيل وصيانة الرادارات، وتستخدم هذه النظم أي نوع من الإشارات التحذيرية، وقد وضعت إسرائيل هذه النظم على طول حليج العقبة بسيناء بين نويبع و إيلات خلال فترة الاحتلال الإسرائيلي ثم رفعت هذه النظم مع عملية الجلاء.

٤-٣-٢-٢ إختلاف أشكال أعمال الحماية باختلاف حالات المدن

توجد حالتين للمدن يتحكمان في شكل أعمال الحماية و هما حالة عدو وجود بدائل لاختيار مواقع المدن و الحالة الأخرى هي وجود بدائل لتلك المواقع ،

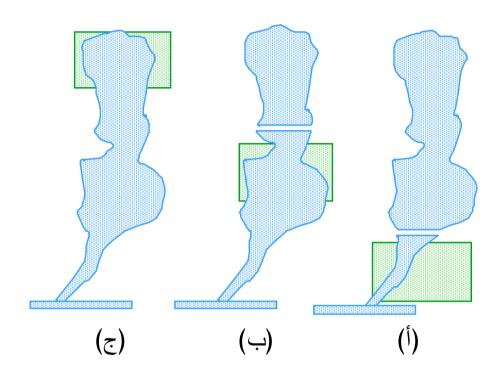
أولا: حالة عدم وجود بدائل لاختيار مواقع المدن الجديدة:

فمثلا في حالة المدن القائمة أو مواقع المدن المخططة والتي لا يمكن تغييرها (شكل رقم ١٠/٤) تظهر لنا هذه الحلول التالية:

- أ) في حالة وجود موقع المدينة على مجرى السيل الرئيسي يجب عمل الحماية من أخطار السيول التي تتجمع على حوض الوادي بأكمله وذلك بإنشاء السدود والاستفادة بمياه السيل في الأغراض المختلفة أو إنشاء قناة تحويل لمجري السيل خارج موقع المدينة .
- ب) أما في حالة وجود موقع المدينة على الأجزاء السفلي من أحواض الوديان يتم عمل حمايـــة للموقع من أخطار مياه السيول التي تتجمع على الجزء من حوض الوادي خارج المدينة.
- ج) و في حالة وجود موقع المدينة على حوض الوادي بأكمله أو الجزء العلوي من حوض الوادي هذه الحالة لا تحتاج إلي حماية من أخطار السيول، لأن الخطر قليل جداً حيث هو بداية مياه السيل.

_

أمين الدسوقي – "بعض أساليب مواجهة أحطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنمية" – المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث –أكتوبر ١٩٩٨

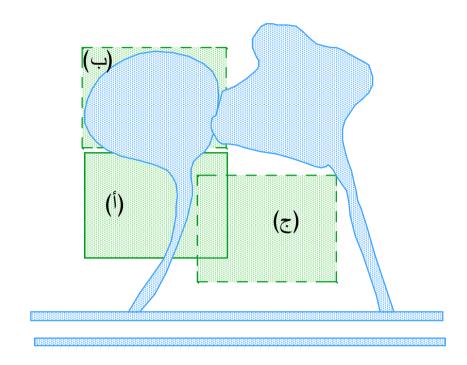


شكل (١٠/٤) حماية مدن قائمة أو مواقع مدن مخططة لا توجد مواقع بديلة لها المصدر: مهندس/عبد الرحيم فتح الباب-حماية مواقع المدن الجديدة والقائمة من أخطار السيول الفجائية

ثانيا: حالة وجود بدائل لاختيار مواقع المدن الجديدة:

في حالة المدن القائمة أو مواقع المدن المخططة والتي يمكن تغييرها (شكل رقم ١١/٤) تظهر لنا هذه الحلول التالية:

- أ) في الحل يتم السماح بمرور مياه السيل بالمجري الرئيسي للوادي داخل الموقع المخطط مع عدم
 استغلال المجري في أي استجدامات.
 - ب) في الحل يتم نقل الموقع ليشغل أعلى حوض الوادي ٠
 - ج) في الحل يتم نقل الموقع إلي منطقة غير متأثرة بمجاري السيول.



شكل (١١/٤) حماية مواقع مدن مخططة مع إمكانية نقل هذه المواقع المصدر: مهندس/عبد الرحيم فتح الباب-حماية مواقع المدن الجديدة والقائمة من أخطار السيول الفجائية

وبالنسبة للتجمعات السكانية والمزارع الموجودة في المناطق التي تتعرض للسيول فإنه يوحد أسلوبين إما بإقامة حواجز ركامية أو بتحويل مسار السيول و يراعى في جميع الحالات عمل حساب تصريف مياه السيول على موقع المدينة . ⁷⁹

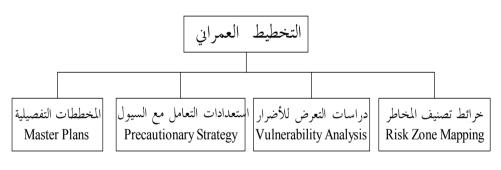
- إقامة حواجز ركامية حول التجمعات السكانية والمزارع.
- تحويل مسار السيول عبر قنوات صناعية في دالات الأودية التي أقيم عليها تجمعات سكانية مثل دلتا وادي دهب حيث توجد مدينة دهب، ودلتا وادي وتير حيث توجد مدينة نويبع، ودلتا وأدي سدر حيث توجد مدينة سدر، وكذلك دالات الأودية التي يجرى فيها تنمية وتوسع زراعي كما هو الحال في دالات الأودية على الجانب الشرقي لوادي النيل بين حلوان و الكريمات.

¹⁹ مهندس/عبد الرحيم فتح الباب-"حماية مواقع المدن الجديدة والقائمة من أخطار السيول الفجائية"-المؤتمر الدولي لإدارة الكوارث-١٩٩٠

وصولا إلى الطريقة الثالثة من طرق التعامل مع السيول ألا و هي التوجيه Mitigation فإن التخطيط العمراني سيتم استخدامه كأسلوب هذا التوجيه و عليه سيتناول البحث في النقاط التالية حانب التخطيط العمراني في المراحل المختلفة لكارثة السيول.

3-3- التخطيط العمراني فيي مرحلة ما فتبل كارثة السيول:

التخطيط العمراني في مرحلة ما قبل الكارثة يتناول عدة دراسات تتكامل فيما بينها للوصول Risk Zone Mapping إلى الحماية من أخطار السيول V و هذه النقاط هي دراسة خرائط تصنيف المخاطر Vulnerability Analysis (VA) ثم دراسة إمكانية التعرض للأضرار (VA) Analysis (VA) ثم دراسة إمكانية التعرض للأضرار (PS) Precautionary Strategy (PS) و أخيرا المخططات التفصيلية Plans ويوضح شكل رقم (17/2) مخطط هذه الدراسات.



شكل رقم (١٢/٤) مخطط الدراسات الخاصة بالتخطيط العمراني المصد,: الباحث

Risk Zone Mapping (RZM) عرائط تصنيف المخاطر (RZM):

هدف هذه الخرائط إلى تحديد مستويات المخاطر المختلفة في منطقة الدراسة، و تصدر هـذه الخرائط طبقا لعواصف ذات زمن تكراري معين ٢٠-٥٠-١٠سنة و تحتوي عل عدد من خطـوط الكنتور الفاصلة بين درجات الخطورة المختلفة و قد يتم إصدار خريطة تصنيف مخاطر حاصة لمنطقـة

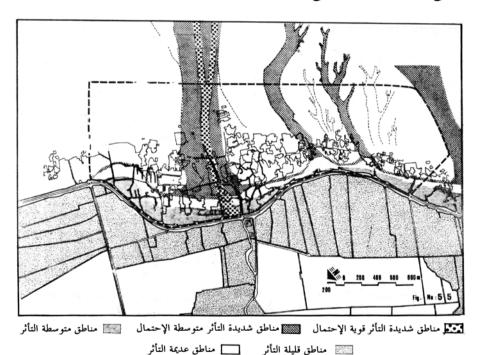
Mustafa Tag-Eldeen-"Reconstruction and Flood Protection to Flood Stricken Villages in Upper Egypt"-Report no.1-1980

الدراسة اعتمادا على الإحصاءات في السنوات الأخيرة و يوضح (شكل رقم ١٣/٤) الخريطة الخاصــة لتصنيف المخاطر في منطقة حجازة في محافظة قنا، و تتوقف درجة جودة هذه الخرائط على:

- التحليل الجيد للقياسات الهيدرولوجية و المتربولوجية
- التحليل الجيد للمعلومات الطبوغرافية و الصور الجوية
- مسوحات الموقع لتحديد المعوقات الطبيعية و الصناعية التي قد تعترض مجرى السيل

و تعتبر هذه الخرائط هي الخرائط الأساسية Base Maps التي تستخدم لجميع المراحل التالية ''مثل:

- خرائط تحليل الأضرار
- مخططات استعمالات الأراضي
 - المخططات العمرانية
- المحددات و التوصيات لمواد البناء و أساليب الإنشاء المستخدمة
- وضع الاستعدادات للتعامل مع المراحل المختلفة لكارثة السيول (قبل و أثناء و بعد الكارثة)



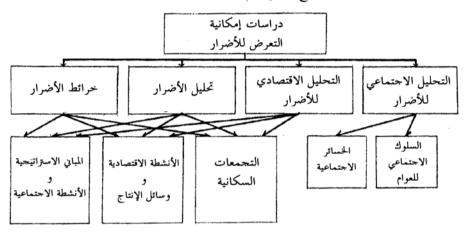
شكل رقم (١٣/٤) الخريطة المركبة لتصنيف المخاطر لمنطقة حجازة

Dr.Faisal Abdul Maksoud Abdul Salam-"Urban Development in Egypt in the view of Natural Hazards: المصدر

⁷¹Dr.Faisal Abdul Maksoud Abdul Salam-"Urban Development in Egypt in the view of Natural Hazards" - المؤتمر المعماري الثاني-جامعة أسيو ط

٤-٤-٢- إمكانية التعرض للأضرار (Vulnerability Analysis (VA):

تتناول دراسة إمكانية التعرض للأضرار عدة نقاط أساسية و هي خرائط الأضرار Vulnerability Analysis (VM) و تحليل الأضرار (VM) Social و التحليل الاجتماعي للأضرار (Economic Vulnerability Analysis (EVM) و التحليل الاجتماعي للأضرار (Vulnerability Analysis (EVM) و يوضح شكل رقم (٤/٤) هذه النقاط :



شكل رقم (٤/٤) مخطط دراسات التعرض للأضرار

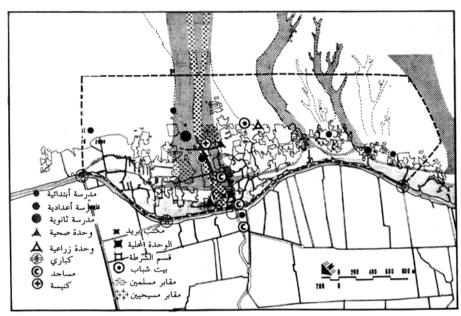
Dr.Faisal Abdul Maksoud Abdul Salam-"Urban Development in Egypt in the view of Natural Hazards: المصدر

: Vulnerability Maps (VM) خوائط الأضوار الما المانط الأضوار

تستخدم هذه الخرائط في توقيع أماكن توطين الأنشطة على حرائط تصنيف التي تم تحديد الزمن التكراري لها المخاطر وهذه الأنشطة هي:

- المباني الاستراتيجية و الأنشطة الاجتماعية (شكل رقم ١٥/٤) مثل المدارس و المستشفيات و دور العبادة والمباني الإدارية و الطرق وخطوط السكك الحديدية و الكباري و خطوط المياه والصرف و خطوط الكهرباء و الاتصالات.
- أماكن وسائل الإنتاج المختلفة مثل مناطق الزراعات و أماكن الأنشطة التجاريــة و الصناعية.
 - أماكن التجمعات السكانية

و تجدر الإشارة إلى أن مستوى هذه الخرائط يتحدد طبقا لمستوى التخطيط نفسه سواء كان على -إقليمي -قومي.



شكل رقم (١٥/٤) أماكن المباني الاستراتيجية على خريطة تصنيف مخاطر السيول المركبة

المصدر: Dr. Faisal Abdul Maksoud Abdul Salam-"Urban Development in Egypt in the view of Natural Hazards

:Vulnerability Analysis (VA) تحليل الأضرار 2-۲-٤-٤

يتم تحليل خرائط الأضرار السابقة و ذلك للوصول إلى تقدير الموقف أثناء السيل و بعده و تقدير كمية الخسائر المتوقعة و من ثم اقتراح الطرق الملائمة لمنع أو لتوجيه كارثة السيول.

Economic Vulnerability Analysis (EVA) التحليل الاقتصادي للأضرار

يهدف هذا التحليل إلى تقدير الخسائر الناجمة عن كارثة السيول مما يساعد على الحصول على القياسات المختلفة و التي تفيد في عمليات منع أو توجيه كارثة السيول طبقا للنظريات الاقتصادية، و تعتمد هذا الطريقة على تحليل المنفعة Cost-Benefit Analysis و التي تتأثر بمعدل تكرار الكارثة في المنطقة و ذلك حتى يتم اختيار أكثر البدائل الاقتصادية لتوجيه أو منع الكارثة.

و سوف يتعرض البحث في هذا الجزء إلى دراسة وتحليل الجدوى الاقتصادية لمنشآت الحماية من أخطار السيول، ومن المعلوم أن للمخطط العديد من البدائل منها:

- التوافق مع المنطقة عن طريق استخدام وسائل توجيه التخطيط العمراني ليكون بمناى من السيول.
- البدائل التي تندرج من حماية متوسطة مع تحمل بعض الخسائر إلى حماية عالية تضيف الكثير من التكاليف عند تنفيذها.

و مع العلم انه نظريا لا توجد حماية كاملة حيث يلزم في هذه الحالة عمل تصميم علي أساس عاصفة تكرارية ٥٠٠ عام كما يحدث في بعض الدول المتقدمة لحماية المنشآت الإستراتيجية، ومسن المعلوم أنه لحساب الجدوى الاقتصادية فإنه يلزم معرفة كل التكاليف ومقارنتها بالمنفعة، ولعل أهم بنود المنفعة في الحماية هي تلافي الخسائر الناجمة عن السيول والتي يمكن حسابما من خلال تكوين خرائط تصنيف المناطق الخطرة وحساب حركة المياه من حيث الكمية والسرعة وما تحمله من مواد عالقة في النقاط المختلفة للمنطقة، ويتم رسم الخرائط لأزمنة تكرارية مختلفة (١٠ أعوام، ٢٥ عام، ٥٠ عام، ١٠ عام وعمل تطابق معها على الطبيعة لبيان الخسائر المتوقعة، ونظرا لعدم معرفة العواصف المستقبلية بدقة يتم استخدام الطرق الإحصائية لتقدير هذه العواصف وأثرها على المنطقة والحصول منها على مؤشرات كافية لتقدير الخسائر، وعند إقامة منشآت الحماية اللازمة تتغير الآثار المدمرة لهذه السيول نظرا لما يلى:

- توجيه حركة السيل عبر قنوات التصريف.
 - حجز المياه بواسطة السدود.
 - تقليل سرعتها باستخدام هدارات.

ومهما تغيرت الطريقة فالنتيجة هي التغير في حرائط تصنيف المناطق الخطرة وتقليل الأثر الضار، و المنفعة المتوقعة من الحماية هي الفرق بين الخسائر الأصلية والخسائر القليلة، ومن جانب آخر فإن التكلفة هي محموع التكاليف المتوقعة عبر عمر المنشأ من تكلفة أساسية وصيانة وتطهير بعد حدوث السيل يضاف إليها الخسائر المتبقية بعد الحماية، وتتم مقارنة المنفعة والتكلفة باستخدام الطرق الاقتصادية لتقييم واحتيار أفضل الطرق فنيا واقتصاديا بعد تحويلها إلى قيم حالية لإمكان عمل مثل هذه المقارنة بطريقة موحدة.

وتعتبر المقارنة الاقتصادية إحدى الوسائل الفعالة لتقييم بدائل الحماية حيث يقوم المخطط بإعداد هذه البدائل ٢٠٠ وأمثلتها كالتالي :

- عدم وجود أي نوع من الحماية ضد أخطار السيول مع تحمل الخسائر الناجمة تحت الأزمنـــة التكرارية المختلفة مع حساب القيمة المتوقعة لهذه الخسائر سنويا وعادة ما يكون هذا البـــديل مقبولا في حالة السيول غير المؤثرة.
- توجيه التخطيط العمراني بمنطقة الأخطار لتقليل الخسائر مع وضع اشتراطات حاصة عند بناء الطريق أو الخط الحديدي.
- عمل حماية متوسطة ذات زمن تكراري ٢٥ عام أو ٥٠ عام لدرء بعض أخطار السيول وتحمل بقية الأخطار.

1998

۲ أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم−" الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة"-مركز بحوث التنمية و التخطيط التكنولوجي-جامعة القاهرة-

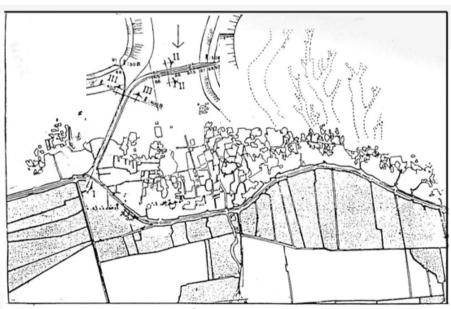
- عمل حماية متوسطة ذات زمن تكراري ٢٥ عام أو ٥٠ عام لدر، بعض أخطار السيول وتحمل بقية الأخطار.
 - عمل حماية عالية ذات زمن تكراري ١٠٠ عام وفيها تكون أخطار السيول المتبقية محدودة.

ويمكن أن يصاحب كل بديل عدد من الحلول سواء باستخدام سدود، قناة تصريف، هدارات، مفيضات، أو غيرها من المنشآت، و يتم حساب طريقة المنفعة إلى التكلفة في كل حالة للوصول في النهاية إلى أفضل البدائل اقتصاديا، ويمكن في حالة نجاح أكثر من بديل اقتصاديا مقارنة البدائل فنيا واختيار الأنسب منها محققا الأغراض المختلفة.

مثال على دراسة منطقة حجازة بقنا:

البديل الأول: (شكل رقم ١٦/٤)

ولكي يمكن توضيح تحليل الجدوى الاقتصادية لإحدى مشروعات الحماية تم اختيار منشأ الحماية لمنطقة حجازة بمحافظة قنا بما تحتويه من شبكة طرق ومداخل والذي تم تصميمه علي زمن تكراري ٥٠ عام و يوضح الشكل التالي أنه يتكون من الأجزاء التالية.



شكل (١٦/٤) البديل الأول لحماية منطقة حجازة المصدر: الباحث اعتمادا على د.محمد حليم ابراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة

جسر وقائي :وهو يعمل بمثابة سد يقوم بتحويل المياه بطريقة سلسة مع تقليل سرعتها مـع منـع أي احتمالات لحدوث مرور آلي فوقها ويبلغ طول هذا السد ٩٠٠ متر وعرضة عند القمة ٩ متر.

قناة تصریف : وتم تصمیمها بعرض ۳۵ متر ومعدل میل ۲:۳ ویلغ میل هذه القناة ۹ م /کم ویمکنها استیعاب ۲۰۰۰متر مکعب / ثانیة بسرعة تصمیمیه قدرها ۲متر / ثانیة عند أعلی منسوب.

حوض ترسيب :وهذا الحوض يقوم بتهدئة حركة آلي السيل وتبلغ مساحته ١٢٠٠٠ متر مربع وبعمق ٥.٥ متر وهذا الحوض يسهل تحويل آلي السيل إلى قناة التصريف وبدرجة كبيرة.

ولقد تم عمل حسابات التكلفة والمنفعة لهذا الشروع طبقا للافتراضات التالية:

- عمر نظام الحماية هو ١٠٠ عام، جدول.
- نظرا للطبيعة المناخية في منطقة قناتم افتراض حدوث ٦ أعاصير رئيسية ويتسبب عنها صيانة سنوية متوقعة قدرها ١٨٠٠ جنية
 - قيمة الخسائر التي سيتم تقليلها هي ١١٦.٢٥٠ جنية سنويا.
 - سعر الفائدة ١٢ %.
 - تم استخدام ٣٠عام كأساس لحسابات الجدوى الاقتصادية.
 - العائد الاقتصادي من إنشاء المشروع ٢٠٠٥،٠٠ جنية سنويا من توفير لخسائر السيول.

وبناء علية تم حساب قيمة المنفعة / التكلفة كما يلي (البديل الأول)

التكلفة الإجمالية =٢١٦,٥٢٤ جنية.

المنفعة الإجمالية = ٩٣٧,٢١٣ جنية.

المنفعة / التكلفة = ٢,٩٦

وبمقارنتها بسعر الفائدة نجد أن النسبة عالية وتحقق نجاحا اقتصاديا للمشروع لذا يتم الموافقة علية كأحد البدائل الناجحة.

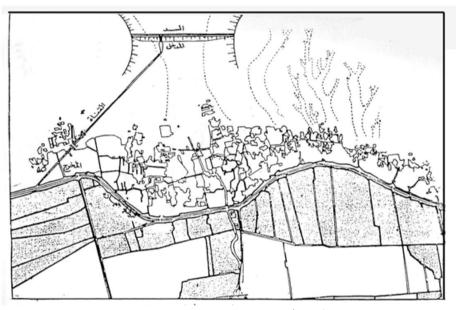
البديل الثاني : (شكل رقم ١٧/٤)

أما البديل الثابي فقد تم تصميمه على أساس عمر افتراضي قدرة ١٠٠ عام ويتكون من الأجزاء التالية.

سد ترابي: يتم إقامته في أضيق مسافة بين هضاب مدخل وادي حجازة بطول ١٢٠٠ متر وعرض ٨ متر عند القمة و ٨٥ متر عند القاعدة.

القناة: وهي تتحكم في تصريف المياه من خلال هدار عند مدخلها ويتم تنفيذها بميل ١٠ م/كم وهــو نفس الميل الطبيعي للمنطقة وبسرعة آلي قصوى قدرها ٢م /ث.

الهدار المتدرج وحوض الترسيب :ويقع الهدار والحوض في نهاية القناة المقترحة ويقوم حوض الترسيب بتهدئة سرعة المياه عند دخولها للقناة وبطريقة سلسة دون حدوث أي حسائر.



شكل (١٧/٤) البديل الثاني لحماية منطقة حجازة المصدر: الباحث اعتمادا على د./محمد حليم ابراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة

وتبلغ تكلفة هذا المنشأ مبلغ ٨٠٠,٠٠٠ جنية بالإضافة إلى تكلفة صيانة سنوية تقدر بحوالي ٥٠,٠٠٠ حنية، ولقد تم حساب التكلفة الإجمالية والمنفعة الجمالية للبديل مع استخدام الفروض التالية :

- عمر المنشأ ١٠٠ عام ويعطي حماية كاملة من أخطار السيول.
- القيمة المتوقعة للخسائر التي سيتم تلافيها من هذا البديل ١٢٧,٥٠٠ جنية.
 - سعر الفائدة ١٢ %.
- يتم حساب التكلفة الإجمالية والمنفعة الإجمالية على أساس فترة زمنية قدرها ٣٠ عام.

وعليه تم تقدير قيمة المنفعة الإجمالية / التكلفة الإجمالية للبديل الثاني بما قيمته ٤, ١و هي قيمة تؤكد نجاح البديل الثاني اقتصاديا ولكن عائدة أقل من البديل الأول، لذا يتم اختيار البديل الأول للتنفيذ لتفوقه اقتصاديا على البدائل الأحرى المتاحة.

Social Vulnerability Analysis (SVA) ٢٣ التحليل الاجتماعي للأضرار ٢٣

تحدث الأضرار الاجتماعية الناتجة عن كوارث السيول بعدة صور فمنها ما هو خاص بالأفراد مثل الموت و الخوف و التشريد و التهجير، و منها ما هو عام ويختص بمشاركة المجتمع مثل المعونات و المنح و تكاليف الكارثة نفسها، و لهذا يجب أن يتم تقييم قيمة الأضرار الاجتماعية كقيمة مادية و إضافتها للخسائر الأحرى التي تحدث للمباني الاستراتيجية و وسائل الإنتاج و التجمعات العمرانية.

و بالإضافة إلى ذلك فإن التحليل الاجتماعي للأضرار يهدف إلى توصيف تصرف المواطنين في مراحل الكارثة المختلفة ما قبل الكارثة حيث عمليات الإنذار و أثناء الكارثة حيث عمليات التوجيه و ما بعد الكارثة حيث عمليات المساعدة و إعادة الإعمار.

: Precautionary Strategy (PS) استعدادات التعامل مع السيول -٣-٤-

قدف هذه المرحلة إلى وضع خطة أو سياسة عامة لتقليل أخطار السيول بحيث تشمل التوصيات الفنية الخاصة بالمباني و كذلك الاحتياطات اللازمة لعناصر البنية الأساسية مثل الطرق و شبكات الصرف و كيفية تعاملهما مع مياه السيول وسيتناول البحث في النقاط اتالية هذه الحالات للبنية الأساسية.

غ ع السيول : توجيه تخطيط منشآت البنية الأساسية لتقليل الخسائر من السيول :

يمكن تخطيط منشآت البنية الأساسية لتقليل الخسائر من السيول حيث أن طريقة التخطيط واحتيار محاور الطرق من المحددات الهامة التي تؤثر علي اختيار أعمال الحماية من أخطار السيول وتحديد أماكنها وتقليل الخسائر المتوقعة من جراء هذا السيول، فوقوع محاور هذه الطرق مثلا في مناطق الوديان و تجمعات مياه السيول يفرض درجة معينة من الخطورة، فمثلا تختلف درجة الخطورة إذا تقاطعت هذه المحاور مع أفرع الدرجة الأولى عنها في حالة تقاطعها مع أفرع الدرجة الثانية ولذلك تختلف طرق الحماية في كل حالة من الأخرى، ولذلك يجب عند اختيار محاور الشبكات في مناطق الوديان أن توضع عدة بدائل ثم مقارنة هذه البدائل من النواحي الفنية والاقتصادية حتى يمكن تحديد أفضل هذه البدائل لتنفيذها و سيتناول البحث استعراض حالات تقاطع الطرق مع تفريعات الوادي المختلفة

أولا: حالات التقاطع المباشر مع تفريعات الوادي المختلفة : (شكل رقم ١٨/٤)

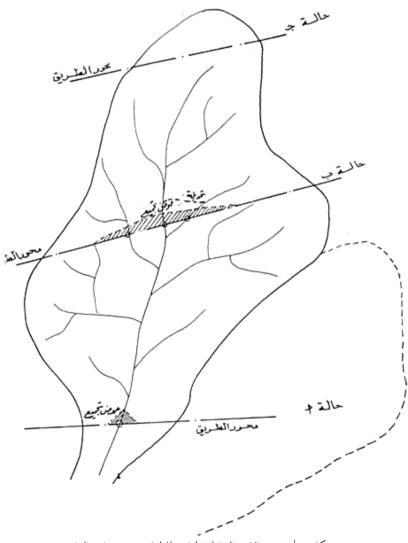
• في حالة التقاطع (أ) عند مصب الوادي يكون هناك عمل صناعي واحد يكون بربخ مع حوض تجميعي أو سد أو غيرها من أعمال الحماية

_

⁷³ Dr.Faisal Abdul Maksoud Abdul Salam -"Reconstruction and Flood Protection to Flood Stricken Villages in Upper Egypt"-Report no.1-et.al.-1980

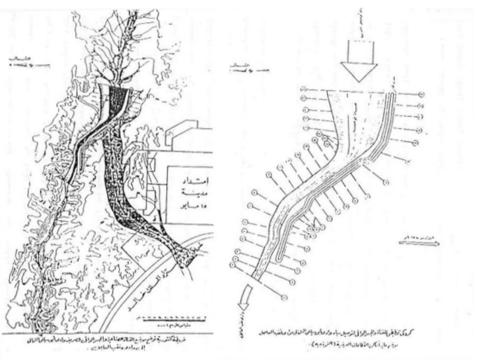
في حالة التقاطع (ب) يكون هناك ثلاث تقاطعات مع المحور ويلزم إنشاء ثلاث أعمال للحماية.

ويلاحظ أيضا أن درجة الفرع في التقاطع (أ) هي من الدرجة الثالثة، بينما يوجد في حالة التقاطع (ب) تقاطعات مع أفرع الدرجة الأولى والثانية، و يمكن أن يتم تحويل مسار أحد الفروع بإنشاء قناة صناعية إلى فرع آخر وذلك لتقليل عدد التقاطعات. كما هو مبين بالشكل وتضاف تصرفات الفرع الأول إلى الفرع الثاني عند تصميم العمل الصناعي للحماية.



شكل (١٨/٤) حالات التقاطع المباشر للطرق مع تفريعات الوادي المصدر: د./محمد حليم ابراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة ص ٧٠

يمكن إتباع نفس الحل في حالة وجود أكثر من وادي حيث يتم توجيه مياه السبيل من أحـــد الوديان إلى الآخر عند الضرورة، مثال على ذلك ما تم اقتراحه عند دراسة حماية ١٥ مايو بحلوان مــن أخطار السيول :(شكل رقم ١٩/٤) حيث تم اقتراح عمل قناة صناعية وحسر واقي لتوصيل مياه وادي أبو سيللي الشمالي إلى وادي نقب العاجل وذلك لحماية امتداد مدينة ١٥ مايو من أخطار السيول

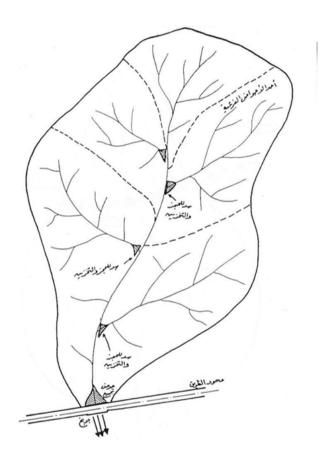


شكل(١٩/٤) موضع القناة الصناعية و الجسر الواقي لتصريف وادي أبو سيللي إلى وادي نقب العاجل المصدر: د./محمد حليم ابراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة ص ٧١

• في حالة التقاطع (ج) تعد هي افضل بدائل مجاور الطريق حيث يقع المحور في هذه الحالة في الأجزاء المرتفعة من الحوض بعيدا عن أي أفرع من أفرع الوديان، ولا توجد في هذه الحالة أي تقاطعات للمحور مع مخرات السيول ولا يلزم إنشاء أي أعمال صناعية للحماية، ولكن في نفس الوقت فإن إنشاء الطرق على هذه الارتفاعات يتكلف مبالغ طائلة تجعل من احتيار هذا التخطيط في أغلب الأحوال غير مناسب من الوجهة الاقتصادية.

كما أن الأعمال الصناعية اللازمة للحماية من السيول يكون عددها كبيرا في حالة اختيار هذا النوع من التخطيط للمحاور و على ذلك فإن إحدى مقترحات الحماية (شكل رقم ٢٠/٤) هي:

- إنشاء مجموعة من السدود للحجز والتخزين على عدة أحواض فرعية
- إنشاء عمل صناعي مثل البرابخ مع أحواض للتجميع أمامها عند موقع تقاطع المخر الرئيسي مع المحور.

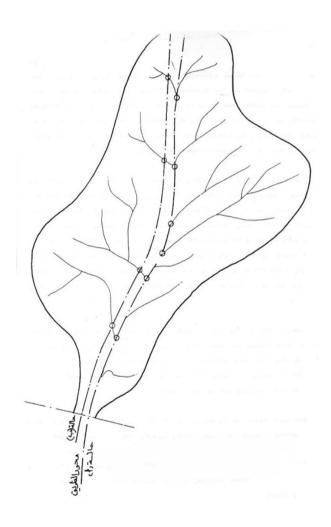


شكل (٢٠/٤) مقترح للحماية بعمل تأخير للتصرفات بالسدود مع عمل صناعي و حوض تجميع عند التقاطع المصدر: د./محمد حليم ابراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة ص ٧٥

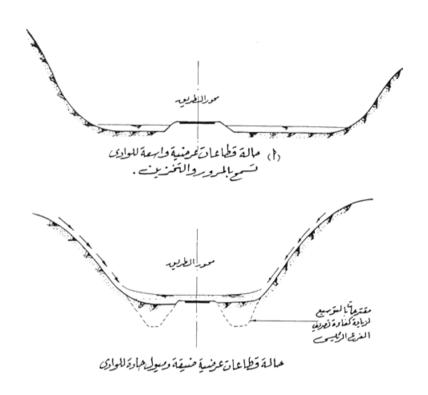
ثانيا:حالات التقاطع الموازي لمحور طريق مع محور تفريعات الوادي :

يظهر شكل(شكل ٢١/٤) الحالات المختلفة للتقاطع الموازي للطرق مع تفريعات الوادي

• في حالة التقاطع (أ): في هذه الحالة يتم تخطيط المحور بحيث يمر بالفرع الرئيسي للوادي وهذا النوع من التخطيط يعني اختيار المحور في أقل المناسيب ارتفاعا في الوادي مما يجعل من تكاليف إنشائه أقل ما يمكن، ولكن يصاحب هذا أن الطريق نفسه يعتبر في هذا الحل هو الذي يصرف مياه السيول.



شكل (٢١/٤) حالات التقاطع الموازي للطرق مع تفريعات الوادي المصدر: د./محمد حليم ابراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة ص ٧٣ و مما يذكر أنه في حالة التقاطع الموازي فان اتساع القطاعات العرضية للوادي تحدد مقترحات الحماية. (شكل رقم ٢٢/٤)



شكل (٢٢/٤) أشكال مختلفة لحالة تقاطع موازي لمحور الوادي المصدر: د./محمد حليم ابراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة ص ٧٧

ففي حالة اتساع عرض الوادي نجد أن التخزين على جانبي محور الطريق كافي لتصريف كميات المياه بدون احتياج إلى أعمال للحفر، ويكتفي في هذه الحالة برفع منسوب الطريق و تدبيش ميوله الجانبية، و في حالة صغر عرض وادي يلزم توسيع وتعميق جانبي الوادي حول الطريق لمنع احتياز المياه للطريق إذا لم تتم عملية التوسيع هذه، وتزداد تكلفة الإنشاء في هذه الحالة نتيجة لعمليات الحفر المصاحبة لهذا الحلل المقترح. ٢٠

١٩٩٣

^{۷۲} أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-"الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة"-مركز بحوث التنمية و التخطيط التكنولوجي-جامعة القاهرة-

في حالة التقاطع (ب): (شكل رقم ٢١/٤) بحد أن المحور قد تم اختياره في أحد جانبي الوادي في منطقة كلها ارتفاعات عالية نسبية وكذلك على ميل قد يكون كبيرا في بعض الأحوال مما يجعل من تكاليف إنشاء الطريق كبيرة في حالة هذا التخطيط، ولكن يميز هذا الحل قلة عدة التقاطعات مع أفرع الوادي نسبيا وكذلك صغر التصرفات التي يلزم إنشاء أعمال صناعية لتمرير هذه التصرفات أو حجزها مما يقلل من تكاليف أعمال حماية هذا النوع من المحاور.

و عموما فانه بالنسبة للأخطار التي تتعرض لها الطرق، فإنه ينبغي إتباع الأتي: °′

في حالة الطرق التي تتعامد على مجاري السيول، فإنه ينبغي إتباع أحد الأسلوبين الآتيين:

- إقامة كباري فوق مجارى السيول حتى تسمح للمياه وما تحمله من رواسب بالمرور بسلام، وهذا افضل بكثير من المواسير والتي أثبتت التجارب فشلها في استيعاب المياه الجارية المحملة بالرواسب الطينية والحصوية والكتل الصخرية، مما يؤدى إلى انسدادها وتجميع المياه بجانب الطريق و تآكله و الهياره .
- حفض الطريق في المواضع التي تتعرض لتأثير السيول لمستوى أدنى من قاع الوادي حتى تعطى الفرصة لمرور المياه دون أن يتعرض الطريق للتكسير.

أما في حالة الطرق التي تمتد مع قيعان الأودية، فإنه ينبغي اتباع ما يلي:

- أن تلتزم الطرق في مواضع المنعطفات النهرية بالجوانب المحدبة والابتعاد عن الجوانب المقعرة التي يشتد فيها النحت.
- إنشاء قنوات صناعية في قيعان الأودية التي تمتد فيها. الطرق الإسفلتية مثل وادي وتير ووادي فيران بسيناء، ويتم إنشاء عتبات حرسانية على مسافات مختلقة على طول هذه القنوات، وفي المواضع التي يتوقع زيادة سرعة الجريان السيلي فبها.

٤-٤-٣-٤ طرق تصريف مياه السيول:

سوف يتعرض البحث هنا إلى طرق تصريف مياه السيول و التي تنحصر في طريقتين: الأولى تصريف السيول في شبكات الصرف والري الموجودة بالمنطقة أو تصريفها مباشرة إلى نهر النيل أو إلى البحر حسب مواقع الوديان ومصباتها، والثانية تصريف السيول في حالة عدم وجود شبكات للصرف

-

والري إلى الأراضي المجاورة بعيدا عن أماكن الخطورة الكبيرة أو التقاطعات الهامة مع منشآت البنية الأساسية، ويعتمد اختيار إحدى الطريقتين السابقتين على:

- مواقع أحواض الوديان ومصبات هذه الوديان بالنسبة للمدن أو الطرق.
- تصرفات الوديان ومدي قدرة و استيعاب شبكات الصرف والري لهذه التصرفات.
- العامل الاقتصادي الذي يجب أن يؤخذ في الاعتبار في حالة اختيار تصريف السيول على الأراضى المجاورة ومدي الأضرار التي يمكن أن تنشأ نتيجة لذلك.

أولا: طرق تصريف السيول في حالة وجود شبكات صرف وري:

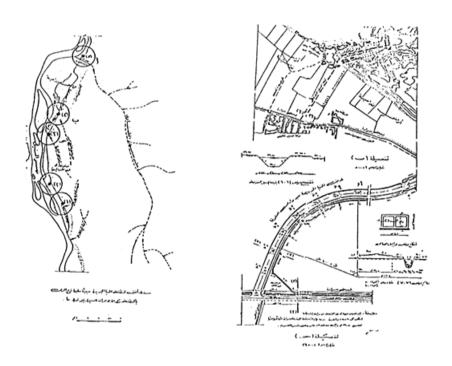
هذا النوع من التصريف لا يقتصر فقط علي تصريف السيول علي شبكات الصرف والري ولكن يشمل أيضا صرف مياه السيول علي مجري نهر النيل أو إلى البحار القريبة من الوديان، و عند دراسة هذا النوع من التصريف يجب توافر المعلومات التالية عن شبكات الصرف والري المجاورة للوديان:

- شكل وأبعاد القطاعات العرضية على طول مسار المصرف أو الترعة.
 - الميل في الاتجاه الطولي.
 - توزيع التصرفات على طول المسار.
 - مقدار السر عات قبل مرار مياه السيل في المحري المائي.
 - مدي تغير مقدار التصرفات والسرعات.
- عمق المياه داخل المصارف والترع في حالة تصريف مياه السيل عليها.
- معرفة تأثير ذلك على ارتفاع المياه عن مناسب الجسور بحيث لا تغرق الأراضي المجاورة لها أو تتسبب في الهيار هذه الجسور.
- مدى الحاجة إلى إنشاء أحواض للتهدئة لمياه السيول قبل دخولها إلى المجرى المائي لامتصاص قوي السيل التدميرية وتوزيع مياهه على صورة فيضية أم لا.
- يجب معرفة مدى تأثير المواد الرسوبية التي تحملها مياه السيول علي شكل القطاع من حيث ترسب هذه المواد علي القاع والجوانب مما يؤدي إلى نقص مساحة القطاع المائية و كذلك تغيير هذه المواد لصفات المياه الطبيعية والكيميائية
- مدى تأثير هذه التغيرات على استعمالات المياه في المناطق التي تقع خلف أماكن تصريف السيول على المجاري المائية.
- دراسة كيفية توصيل مياه السيل إلى مكان التصريف في المجري المائي و ذلك عن طريق إقامــة قناة صناعية أو إقامة حسور حماية لهذا الغرض أو إنشاء محطات طلمبات لرفع المياه المتجمعــة

من السيول إلى شبكة التصريف و ذلك إذا كانت ميول الأراضي الطبيعية للوديان من مناسيب لهايات الوديان اقل من مناسيب شبكة التصريف.

من أمثلة التصريف على الترع المجاورة للوديان (مدينة المنيا الجديدة):

يتأثر موقع المدينة الجديدة المقترح بمجموعة من الوديان ومخرات السيول وأحد هذه الوديان الهامة هو وادي الشرفاء شرق النيل حيث يعد هذا الوادي المدخل الشمالي للمدينة، وقد تم اقتراح عمل مصب يتكون من مصرفين (شكل رقم ٢٣/٤).



شكل (٢٣/٤) تصريف مياه السيول في شبكة الري - المنيا الجديدة المصدر: د. /محمد حليم ابراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة ص ٤٩

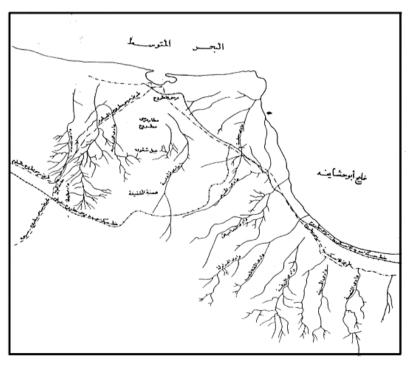
أحد المصرفين يسير موازيا للطريق (٢) من الناحية الشرقية لتجميع مياه السيل التصميمي (١٠٠ سنة (لأفرع الجزء الشرقي من الوادي والمقدر تصرفها الأقصى ٩ متر مكعب/ ثانية بعد إنشاء المدينة، وينقل هذا التصرف إلى المصرف الثاني عبر العمل الصناعي المقترح والموجود في الجانب الغربي من الطريق (١) لتجميع مياه سيل أفرع الجزء الغربي من الوادي والقدر تصرفها الأقصى ٣ متر مكعب /ث كما هو موضح في الشكل التالي، وتصب مياه السيل المتجمعة بسرعة تقديرية ١٠٥ متر /

ث في ترعة سواده عند مأخذ ترعة عبيد بواسطة حوض تمدئة مساحته ٧٥٠٠ متر مربع، و يؤدي هذا إلى امتصاص قوي السيل التدميرية وتوزيع مياهه علي صورة فيضية سرعتها ١٠٥ متر / ث إلى ترعـــة سواده شمالا وجنوبا وكذلك إلى ترعة السنجق التي يجب فتحها في ذلك الوقت.

وتبين القطاعات في الشكل (٢٣/٤) مناسيب المياه في مصرف السيل المقترح وكذلك في ترعة سواده على التوالي وذلك أثناء مرور التصرف الأقصى للسيل التصميمي، و يتضح من ذلك أن حسور ترعـــة سواده الحالية كافية ولا تحتاج إلى مزيد من التقوية لاستيعاب مياه السيل.

من أمثلة التصريف علي البحار و وديان الساحل الشمالي (مرسى مطروح):

يقطع وديان هذه المنطقة المجاورة لمحافظة مرسى مطروح مجموعة من الطرق والسكك الحديدية الهامة مثل (شكل رقم ٢٤/٤) طريق وخط سكة حديد الإسكندرية _ مرسى مطروح وطريق وخط سكة حديد مرسى مطروح _ سيوة وكذلك يوجد في هذه المنطقة مطار مرسى مطروح.



شكل (٢٤/٤) خط السكة الحديد الإسكندرية-مطروح المسادر: دزامحمد حليم ابراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة ص ٥٧

يقطع طريق وخط سكة حديد الإسكندرية _ مرسى مطروح بالقرب من مرسى مطروح عدة وديان أهمها وديان القلاليب والجراولة والنعاميش والخير وسملة، ويقطع طريق مرسى مطروح السلوم بالقرب من مرسى مطروح وديان الرملة والخروبة وبدايات أفرع وادي المدور.

ويقطع خط سكة حديد مرسي مطروح _ السلوم وديان سملة وتراويــة، بينمــا لا توجــد تقاطعات للوديان مع طريق مرسى مطروح _سيوة لمروره من مناطق صحراوية منبسـطة، و توجــد تقاطعات للوديان مع مطار مرسى مطروح حيث يقع المطار في مكان منبسط أسفل جبــل شــقوق وهضبة الشقيفة

و من الملاحظات التي تؤخذ على المنطقة ما يلي:

- عدم وجود منشات للحماية من أخطار السيول على طريق مرسي مطروح _ السلوم حتى علامة الكيلومتر ١٥ بالرغم من تصميم الطريق في بعض المواقع بحيث يكون منسوبة منخفض عند تقاطعه مع الوديان، وهذا يؤدي إلى تراكم المياه في هذه المواقع بارتفاعات كبيرة.
- يجب تعديل تصميم الطريق في أماكن التقاطعات مع الوديان وإنشاء أعمال صناعية لحماية الطريق.
- معظم الأعمال الصناعية)البرابخ) أسفل خطوط السكك الحديدية إمتلاء جزء كبير منها بالمواد الرسوبية والحشائش والشجيرات والأحجار.
- يجب الاهتمام بأعمال الصيانة والتطهير الدوري للبرابخ ومداخلها وتمهيد المداخل وعمل مدخل ساقط (drop inlet) لحجز المواد الرسوبية.
- الأماكن التي يمر بها خطوط السكك الحديدية على مناسيب الأرض الطبيعية تتخطى المياه هذه الخطوط في حالة نحر المياه لمواد التزليط أسفل القضبان.

ثانيا: طرق تصريف السيول في حالة عدم وجود شبكات صرف وري :

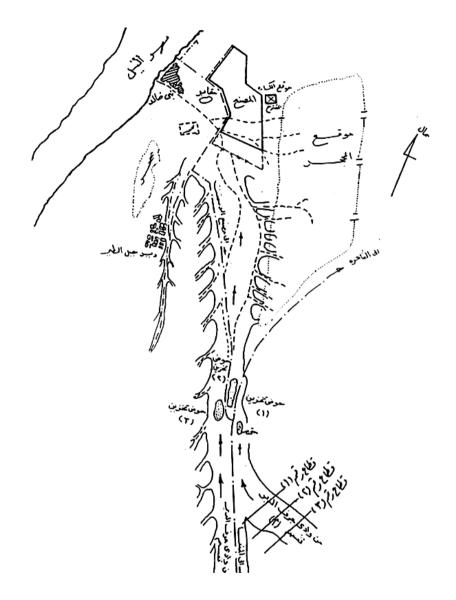
تختلف طرق تصريف السيول في حالة عدم وجود شبكات صرف وري اختلافا كبيرا عنها في حالة وجود شبكات الطرف والري، ففي هذه الحالة يجب دراسة استخدامات الأراضي في مواقع تصريف الوديان لتحديد مدي الأضرار التي سوف تنشأ في حالة تصريف مياه السيول عليها وتقدير الخسائر الاقتصادية الناجمة عن ذلك و في بعض الحالات يمكن تلافي هذه الأضرار بل تحقيق بعض الفوائد إذا تمت معالجة هذا التصريف ببعض الطرق مثل:

- إقامة عدة سدود على الأفرع التي تقع في الأجزاء العليا من حوض الوادي بغرض حجز المياه لاستخدامها أو تركها حتى تتبخر أو تتسرب في التربة لتغذية الخزان الجوفي.
 - إنشاء عدة آبار لتغذية الخزان الجوفي عن طريقها أيضا)الحقن الجوفي).
- تصريف أحد الفروع أو أحد الوديان إلى فرع آخر أو وادي آخر متصل بشبكة من التصريف بشرط ألا يؤدي ذلك إلى زيادة تصرفات الوادي أو الفرع بدرجة تجعل من الصعب عمل حماية من هذه المياه أو يصبح من المتعذر تصريف هذه المياه بعد ذلك.
- تصريف المياه على المنخفضات أو الخزانات الطبيعية المجاورة لمصبات الوديان مع عمل بعض الاحتباطات الهامة مثل:
 - التبطين أو تدبيش هذه المنخفضات لمنع تسرب المياه منها إلى الأرض المجاورة.
- دراسة وحساب كميات المواد العالقة المنقولة مع المياه حتى يمكن تقدير مدي ما سوف يتسرب داخل هذه المنخفضات منها
 - وتحديد أعمال الصيانة الدورية اللازمة للحفاظ على السعة المطلوبة لأغراض الحماية
- تحديد الوسائل المناسبة لحجز هذه المواد من الدخول إلى هذه الخزانات في حالة صغر سعتها وذلك بعمل مصائد للمواد العالقة كمثال على ذلك.
- مراعاة تمهيد دخول المياه إلى هذه المنخفضات حتى لا يتسبب سقوط هذه المياه من ارتفاعات عالية إلى حدوث الهيار لجوانب هذه الخزانات.
- عمل قنوات صناعية لتوصيل المياه من هذه الخزانات إلى شبكات مجاورة للصرف عند الحاجة إلى ذلك.

من أمثلة التصريف لهذا النوع (بني خالد–مركز سمالوط):

استخدم هذا النوع من التصريف لحماية مصنع الأسمنت الأبيض بناحية بني حالد مركز سمالوط من أخطار السيول (شكل رقم ٢٥/٤) حيث تم اقتراح حل بتجميع وتخزين المياه الـواردة مـن وادي جرف الدير في منطقة التقاطع السريع الرئيسي المنيا _ القاهرة شرق المنيا علي بعد ٧ كم من المصـب علي النهر، و يتم التجميع في ثلاث أماكن عبارة عن أحواض وحفر بعضها طبيعي وبعضها تم تشكيله ليتقبل أحجام التخزين المتوقعة من الوادي، و يتضمن الحل المقترح حفر وتسـوية ميـول ومقـدمات الأحواض الموجودة في الطبيعة نتيجة لأعمال المحاجر بالمنطقة حسب مواصفات فنية حاصة.

ويوضح الشكل التالي خريطة كروكية توضح حركة مياه السيول بالمنطقة وأماكن أحواض التخزين.



شكل(٤/٢٥/) حركة مياه السيول وأماكن أحواض التخزين لحماية مصنع الأسمنت الأبيض بناحية بني خالد-مركز سمالوط المصدر: دز/محمد حليم ابراهيم سالم-الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة ص ٦٤

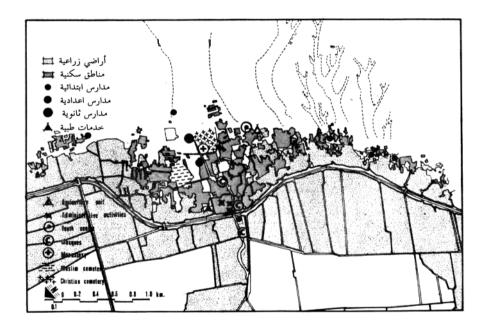
۲ - ٤ - ٤ - المخططات التفصيلية Master Plans

إن المناطق المعرضة للسيول بعد وضع خرائط تصنيف المخاطر لها يمكن إضافتها كمحدد يضاف إلي قائمة المحددات التصميمية الأخرى التي يجب أن يتعامل معها المخطط للوصول إلي تخطيط عام تتبلور فيه كافة العناصر الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية والعمرانية للوصول إلي تخطيط أمثل.

و للوصول إلى المخططات التفصيلية فإن الدراسة تعتمد على اتجاهين **الأول** هو دمج الخرائط السابقة الناتجة من تحليل المخاطر Risk Analysis و تحليل الأضرار Vulnerability Analysis بحيث يمكن الوصول إلى اتجاه حديد يخفف أخطار السيول و **الثاني** التحليلات الاجتماعية و الاقتصادية للوضع القائم ٢٠٠، و هذان الاتجاهان يتم تطبيقهما في عدة نقاط هي:

Physical Analysis تحليل الوضع القائم ١-٤-٤-٤

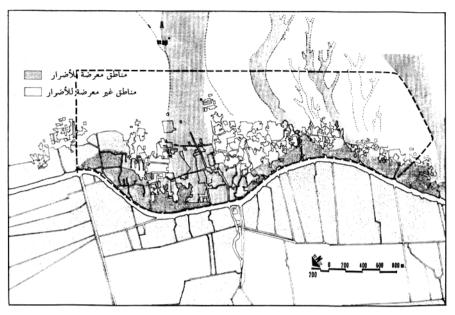
و يشمل المسوحات العمرانية للوضع القائم (شكل رقم ٢٦/٤) و كذلك تحليـــل الأضـــرار بتوقيع الأماكن المعرضة لها على الخرائط (شكل رقم ٢٧/٤)



شكل رقم (٢٦/٤) المسوحات العمرانية لمنطقة حجازة

الصدر: Dr.Faisal Abdul Maksud-Reconstruction and Flood Protection to Flood Stricken Villages in Upper Egypt

⁷⁶ Dr.Faisal Abdul Maksud -"Reconstruction and Flood Protection to Flood Stricken Villages in Upper Egypt"-Report no.1-et.al.-1980



شكل رقم (٢٧/٤) المنطق المعرضة للأضرار في منطقة حجازة

المصدر: Dr.Faisal Abdul Maksud -Reconstruction and Flood Protection to Flood Stricken Villages in Upper Egypt

: Social Analysis تحليل الحالة الاجتماعية ٢-٤-٤

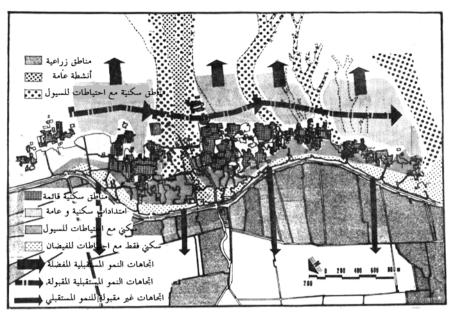
و تشمل كافة المسوحات الاجتماعية التي ترتبط بالتخطيط العمراني كالنمو السكاني و الاحتياجات الخاصة بالأفراد لكي تلبي الزيادة السكانية المستقبلية

Economic Analysis تحليل الحالة الاقتصادية ٣-٤-٤

و تشتمل على بيانات الأنشطة الاقتصادية الرئيسية و حالة الأراضي الزراعية و نصيب الفرد من الأفدنة الزراعية و طرق الزراعات المختلفة و المحاصيل الرئيسية و الثروة الحيوانية.

Future Requirements الاحتياجات المستقبلية

يتم توقع الزيادة السكانية و الاحتياجات المستقبلية لهذه الزيادة و تكلفة الأراضي المطلوبة لللك لاستيعاب الامتدادات المتوقعة و تحديد أماكن توجيه هذه الامتدادات و دراسة الخدمات المطلوبة لذلك و يوضح (شكل رقم ٢٨/٤) طريقة توقيع هذه الامتدادات.

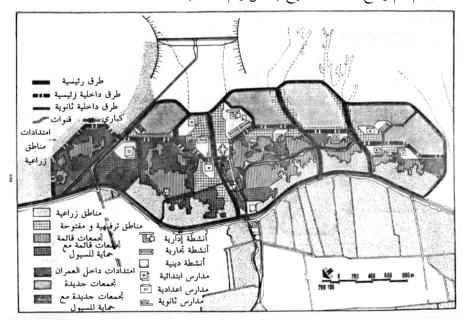


شكل رقم (٢٨/٤) مناطق النمو المستقبلي في منطقة حجازة

المصدر: Dr.Faisal Abdul Maksud-Reconstruction and Flood Protection to Flood Stricken Villages in Upper Egypt

:Master Plan Alternatives بدائل التخطيط التفصيلي دائل التخطيط التفصيلي

في النهاية يتم وضع البدائل المختلفة للتخطيط التفصيلي لمنطقة الدراسة و تتم المقارنات بينها لاختيار أفضلها ثم يتم وضع المخطط المقترح (شكل رقم ٢٩/٤)



شكل رقم (٢٩/٤) المخطط التفصيلي المقترح لمنطقة حجازة

٤-٤-٥ بعض المحددات العمرانية و التخطيطية:

مما تقدم يكون البحث قد تعرض إلى الطرق المختلفة للحماية من أخطار السيول، و هكذا تبلورت فكرة كيفية مواجهة التخطيط العمراني لكارثة السيول، و توجد بعض الاعتبارات التي يجبب مراعاتها بصفة عامة عند التعامل مع كارثة السيول وهي اعتبارات عمرانية و أخرى اجتماعية.

٤-٤-٥-١ بعض الاعتبارات العمرانية:

- توجيه المخطط إلى منع أي امتداد عمراني في المناطق المعرضة للسيول دواما.
- اختيار الموقع بحيث لا يقع بصفة مباشرة على مخرات السيول المعلومة أو المتنبأ بها.
- ألا يكون الموقع واقعا على أرض مزروعة أو مخطط لزراعتها في المدى المنظور مـع توفير الحماية الكاملة للأراضي الزراعية من حيث منع الامتداد العمراني إليها تماماً وتوجيهه بعيداً عنها بمختلف الوسائل وذلك للحفاظ على الرقعة الزراعية.
- توجيه المخطط إلي تحريك النقاط الاستراتيجية في المدينة إلي أماكن مأمونة وتــرك الأماكن ذات بعض الخطورة لاستخدامات أحري "كأماكن مفتوحــة و ترفيهيــة وملاعب لتقليل التكدس السكايي بها " .
- المساعدة في تحديد المواقع ذات الخطورة القليلة والتي تحتاج إلى اشتراطات حاصة من حيث مناسيب التأسيس المطلوبة لها للحماية ضد اندفاع و تأثير مياه السيول .
- استخدام شبكة الشوارع في الأماكن الخطرة (كذا شبكة الصرف الزراعي (بحيث تنطبق علي مسارات المياه لكي تعمل كقنوات لتصريف المياه وقت السيل مع العمل على توجيه مياه السيل إلي شبكة مياه الري والصرف بالمنطقة لتصريفها وتوسيع وتعميق هذه الشبكة لاستيعاب كميات السيول المتوقعة.
- استخدام الأراضي الزراعية كمفيض للسيول إذا اقتضت الضرورة القصوى وحسبما تشير حسابات الجدوى الاقتصادية لطرق الحماية ٢٧٠

٤ - ٤ - 0 - ٢ بعض الاعتبارات الاجتماعية: ^^

الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة-أ.د./محمد حليم إبراهيم سالم-مركز بحوث التنمية و التخطيط التكنولــوجي-جامعــة القــاهرة- (١٩٩٣)

^{v,} (Disaster Prevention and Mitigation – Social and Sociological Aspects - "United Nations" – New York – 1986)

توجد عدة عوامل إحتماعية يجب الأخذ بما عند احتيار الموقع و عند الإنشاء و في برنامج القرية نفسه.

أ) عند اختيار الموقع:

- القرب من المزارع.
- القرب من مدافن الأجداد.
- البعد عن الالتصاق بقرى بينها وبين القرى الأخرى ثأرا.

ب) عند الشروع في الإنشاء:

استخدام منهج المشاركة وهو يتمثل فيما يلي:

- توفير خامات و مواد البناء المناسبة للبيئة
 - توفير التخطيط و الإشراف الفني
- يقوم المواطنون أنفسهم تحت الإشراف الفني-بإقامة المبنى كما كان يبنيه الفلاح و المباني التي تمت بهذا المنهج سجلت أرقاما قياسية فما كان مقررا له أربعة أشهر تم تنفيذه في ثلاثة أسابيع.

ج) مراعاة برنامج القرية نفسها:

• توافر أنشطة التنمية البشرية مثل)المدرسة-مركز الشباب-المسجد-دار المناسبات-دار حضانة - مشاغل للفتيات-مركز تنظيم الأسرة-الوحدة الصحية). ٧٩

٤-٥- التخطيط العمر انبي فبي أثناء كار ثق السيول:

يتعامل هذا النوع من التخطيط مع آثار كارثة السيول و يختص بالإخلاء و تحديـــد مواقـــع مخيمات الإيواء العاجل و اختيار المواقع البديلة

و يلاحظ أنه عندما تقام المخيمات كحل سريع لإيواء المشردين و متضرري الكوارث فإلها تتعرض للعديد من السلبيات، فمثلا عندما حدثت كارثة السيول في نوفمبر ١٩٩٤ قدمت المعونات اللازمة المؤقتة كحلول فورية و لكن كان للكارثة أبعاد سلبية، فقد كانت المخيمات التي أقيمت غير مناسبة وغير كافية، فمثلا وحدت أسرة كبيرة مكونة من ١٨ فردا تكدسوا في خيمة واحدة مخصصة أصلاً لإعاشة عشرة أفراد، و لم يكن هناك تجانس في اختيار المنكوبين مما أوجد بعض المشاكل بينهم عيث أن بعض الرجال سكنوا مع رجال آخرين دون أن يكون بينهم وفاق في السلوك والعادات، و أما عن الإجراء الذي أتخذ بعد أسبوع من وقوع الكارثة فقد كان متأخرا جدا وهو تطعيم سكان المنطقة

^{۲۹} أ.د./إبراهيم محرم- "الرؤية الموضوعية في إدارة و مواجهة السيول"- الملتقى العلمي للشباب-فبراير ١٩٩٥.

ضد بعض الأوبئة التي تنتشر في مثل هذه الحالات، و ربما يكون سببها هو نفوق أعداد كبيرة من الماشية أو الحيوانات التي قتلتها السيول وتركت فى مكانها مما أوجد مرتعا خصباً لنمو الميكروبات وتكاثرها، ومن ثم انتشار الأمراض، و بالإضافة إلى ذلك كله فقد كان أسلوب توزيع المعونات - كما هو متبع في بعض الأحيان - يخضع للعلاقات الشخصية. ^^

٤-٥-١ اختيار وتقييم مواقع المخيمات:

و لهذا يجب مراعاة عدة أمور عند إختيار مواقع المخيمات منها ضرورة إجراء التقييم الأولى وجمع المعلومات عن تركيبة اللاجئين، و كذلك يجب تقييم المواقع المقرر إقامة المخيمات فيها والتي يجب أن تتمتع بالشروط والمواصفات التالية :

- أن تكون جغرافية وطبيعة أرض الموضع مناسبة من حيث ارتفاع منسوبها عن منسوب السيول المحتملة، و أن يكون سطح الأرض منحدرا بدرجة مناسبة لضمان التصريف الصحى.
- أن يكون قريبا من مواقع الخدمات الأساسية كالطرق ومصادر المياه والطاقة ومستودعات المواد الغذائبة والمستشفيات.
- لا يعنى هذا أن يكون داخل حدود المدن والتجمعات السكانية بل يجب أن يكون بعيدا لمسافة مناسبة عن هذه الحدود وذلك لأغراض الأمن والحماية ولتجنب التراعات المختلفة مع السكان الأصليين وأسباب أخرى عديدة.
- يجب اختيار الموقع ذو المساحة الكافية، وأن يتم تصميم المخيم بدقة واهتمام كبيرين مع الأخذ بالاعتبار عدم الازدحام الذي يؤدى غالبا إلى مشاكل إدارية وصحية وتنظيمية إضافة لسوء العلاقة بين اللاجئين.
- أن تكون تربة الموقع مسامية والمناخ المحلى ملائم وأن تكون المنطقة حالية من الأمراض والحشرات، مع عدم احتمالية تعرضها للرياح الشديدة.

٤-٥-٢ التصميم العام لمخطط الإيواء العاجل:

يفضل عمل النسق العام للمخيم بشكل قرى صغيرة تفصل بينها مسافات مناسبة ويحتوى كل منها على الخدمات الضرورية اللامركزية (الحمامات، المغاسل، المراكز الصحية والاجتماعية، المدارس، ساحات الاستراحة والاستجمام)، بحيث تحيط هذه القرى بمنطقة الخدمات المركزية (الصحية، التغذية، التعليم،

^{&#}x27; ^ أ • د. فوزية شفيق الصدر – "إدارة الأزمات والكوارث البيئية" - المؤتمر السنوي الأول لإدارة الأزمات والكوارث - أكتوبر ٩٩٦

خزان المياه الرئيسي)، مع بناء مجمعات لمراكز الإدارة والخدمات مع محاولة تجنب المركزية في ذلك، و بناء طرق سهلة تصل إلى المخيم وطرق أخرى داخلية تكون أعلى من منسوب الفيضان مع شبكة تصريف حيدة، و يجب بناء ووضع خزان المياه الرئيسي في مكان مرتفع لضمان الضغط الذاتي مع ضرورة إبعاده عن مصادر التلوث، و يجب الأخذ بالإجراءات الوقائية لمنع نشوب الحرائق والحد من انتشارها (كإبقاء مسافات مناسبة بين كل مجموعة مساكن – اتجاه الرياح.....). (^^

٤-٦ الغلاصة:

أظهرت الدراسة في هذا الفصل الأهمية القصوى للتعامل مع السيول و خصوصا طرق الحماية منها، و أنه يجب توافر كافة الدراسات لتحديد طرق الحماية المناسبة سواء بإقامة منشآت الحماية أو بتوجيه التخطيط العمراني للحماية من أخطار السيول، كما أظهرت الدراسة أهمية خرائط تصنيف المخاطر Risk Zone Maps و دراسات إمكانية التعرض للأضرار Vulnerability Analysis و كيفية تكاملهما للوصول لأقصى درجات الحماية.

و مع الوصول لهذه الدرجة من الحماية من أخطار السيول، فقد أظهرت الدراسات الاحتياج إلى دراسة كيفية إدارة كوارث السيول حتى تتكامل الاحتياجات الفنية مع الإدارية لضمان أفضل مستوى من الحماية و الوقاية والمواجهة و المعالجة لكوارث السيول و هو ما سيتناوله البحث في الفصل التالى.

_

[^] دكتور/عادل عبد الرحيم نجم- "التخطيط لعمليات الإغاثة في الكوارث"-المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث-١٩٩٧

۵-۱ تعاریهم و مهاهیم:

٥-١-١ تعاريف:

ترتكز إدارة الكوارث ترتكز على تخفيض الآثار السلبية المرتبطة بالكارثة"٢٠٠٠

وتعرف إدارة الكوارث بأنها "فن تجنب وقوع أو تخفيض المخاطر وظروف عدم التأكد لتحقيق أكـــبر قدر من التحكم والرقابة على الأخطار المحتمل أن تواجه المنظمة" Steven Fink-1986.

ويمكن تعريف إدارة الكوارث بأنها "كافة الوسائل والإجراءات والأنشطة التي تنفذ بصفة مستمرة في مراحل ما قبل الكارثة،وأثنائها،وبعد وقوعها" غريب عبد الحميد هاشم-١٩٩٨،والتي تمدف من خلالها إلى تحقيق ما يلي ٨٠٠:

- منع وقوع الكارثة كلما أمكن ٠
- مواجهة الكارثة بكفاءة وفاعلية •
- تقليل الخسائر في الأرواح والممتلكات إلى أقل حد ممكن .
 - تخفيض الآثار السلبية على البيئة المحيطة .
- إزالة الآثار النفسية التي تخلفها الكارثة لدى العاملين والجمهور ٠
- تحليل الكارثة والاستفادة منها في منع وقوع الكوارث المشابحة، أو تحسين وتطوير القدرات في مواجهة تلك الكوارث.

o-۱-۲ مفهوم إدارة الكارثة Disaster management:

القدرة على التحكم في سير أحداث الكارثة و ادارتها لصالح المجتمع بتخفيض حجم الخسائر إلى أقل حد ممكن ويعتبر العنصر الحاكم فيها هو القدرات الخاصة لصانع القرار وفريق إدارة الأزمة.

⁸²Ronald W. Perry and Joanne M. Nigg-"Emergency Management Strategies for Communicating Hazard Information"-Public Administration Review-Issue, 1985 ما عريب عبد الحميد هاشم -مدرس إدارة الأعمال المساعد-عضو وحدة بحوث الأزمات معهد التخطيط القومي-"مقومات عملية الاستعداد للواجهة الكوارث"-المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث-أكتوبر ١٩٩٨

• - ۱ - ۳ مفهوم التخطيط لمواجهة الكوارث Disaster Planning :

يقصد بالتخطيط لمواجهة الكوارث التركيز على الآتي :

- تحقيق استعداد دائم بمواجهة الكوارث بأكبر قدر من التنسيق بين الأجهزة والخدمات المعنية لواجهة الكارثة للحد من الخسائر.
- تحديد الواحبات العامة والخاصة للأجهزة المختلفة التي يمكنها أن تشارك في أعمال الوقايــة والإنقاذ والحد من الخسائر واعادة الأوضاع.

3-1-2 إدارة الأزمة Risk Management:

إن إدارة دولة (أو إقليم أو العالم(لأزمة ما يعني استخدام هذه الدولة (أو إقليم أو العالم(لمختلف الأدوات والوسائل أثناء هذه الأزمة على نحو يحفظ لتلك الدولة)أو الإقليم أو العالم(أمنها القومي بما في ذلك مواردها الطبيعية والغير الطبيعية، أو يقلل من خسائرها إلى ادني حد ممكن.

• الكارثة Disaster • الكارثة

ويلزم عند تعريف إدارة الأزمة التعريف بالكارثة أيضا. فالكارثة هي تغير مفاجئ حاد الأثـر يحـدث بسبب تغيرات متواصلة في القوي يكون من نتائجها الهيار التوازن. كما أن هناك من يعرف الكارثة بألها حالة مدمرة ينتج عنها أضرار سواء في الماديات أو غير الماديات أو كليهما معا. كما يوجد تعريف ثالث للكارثة بألها : تعطيل لحركة العمل في مجتمع ما وتتسبب في حسائر بشرية ومادية وبيئية تتعدي طاقـة المجتمع المصاب وقدرة على التعامل معها من خلال موارده الذاتية. وبإيجاز عرف قـانون البيئـة ٤/٤ الكارثة بألها : "الحدث الناجم عن عوامل الطبيعية أو فعل الإنسان والذي يترتب علية ضرر شديد بالبيئة وتتاج مواجهتها إلى إمكانات تفوق القدرات المحلية".

3-1-1 الأزمة الدائمة Continuous Risk

هي تلك الأزمة التي تحتاج إلى إدارة تمنع بكل الطرق الممكنة وقوع كارثة دولية وقد تؤدي في حالة وقوعها إلى نهاية الحياة على الأرض،ومن المفترض أن تعمل الدول معا على عدم اتساعها لان اتساع تلك الأزمة يمكن أن يؤدى إلى الكارثة وربما لا يكون حلها ممكنا أو قد يستغرق الوصول إلى الحلل عقودا كثيرة.ومن تلك الأزمات ما هو عالمي مثل أزمة اتساع ثقب الأزون وأزمة ارتفاع درجة الحرارة)ما يعرف بأزمة تغيير المناخ(، ومنها ما هو إقليمي مثل أزمة التصحر في العالم العربي.

o-۱-۷ الأزمة الوقتية TemporaryRisk:

هي الأزمة التي تنتج عقب كارثة مفاحئة مثل الزلازل، السيول، بقع الزيت الكبرى في البحار والمحيطات. وقد تكون إقليمية مثلما حدث علي اثر الإشعاع النووي الخاطئ من مفعل شيرنوبل عام ١٩٨٦،أو ما حدث من حراء حرب الجيش العراقي لآبار البترول الكويتية في فيراير ١٩٩١ قبل نهاية حرب الخليج الثانية حيث نال التلوث من الهواء وماء الخليج خاصة في الأجواء الكويتية والسعودية، أو ما حدث في ٧ دول بجنوب شرق آسيا في خريف ١٩٩٧ من حرائق في الغابات مما أدى إلى ارتفاع نسبة تلوث الهواء في تلك الدول، أو قد تكون قطرية مثل ما حدث في مصر من حراء زلزال أكتوبر معول الصعيد ١٩٩٤.

و بالرغم من أن الكارثة في حالة الأزمات الوقتية تسبق الأزمة، إلا أنه ربما لا تحدث أزمة بعد الكارثة وذلك عندما يكون إدارة سليمة قبل حدوث الكارثة)في إطار عملية الوقاية (، يمكنها أن تتصرف بكفاءة بعد حدوث الكارثة بحيث تكون الخسائر الناتجة غن الكارثة ضئيلة جدا لا تذكر أو منعدمة. كما أن حدوث سيل أو زلزال في منطقة غير آهلة بالسكان أو بما يهمهم من موارد أحرى لا يعتبر كارثة. ويجب هنا القول انه في حالة تحول أزمة ما إلى كارثة، فان إدارة الأزمة البيئية إما أن تكون غير متوفرة أصلا أو قد تكون فاشلة.

أما إدارة الأزمة الدائمة الدولية التي تتعلق بأزمة الأوزون أو تغيير المناخ، فهي تمنع بكل الطرق الممكنة وقوع الكارثة لان الكارثة في حالة الأزمة الدائمة ستكون آخر كارثة سيشهدها العالم لأنها تعني فنائه. وبمعني آخر يختلف توقيت إدارة الأزمة البيئية الدولية الدائمة عن إدارة الأزمة البيئية الوقتية، وهذا شئ طبيعي في ظل اختلاف طبيعة كل من نوعي الأزمتين.

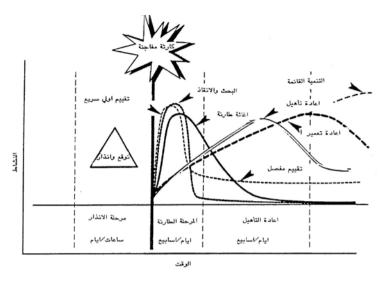
٥-٦ مراحل الكارثة :

إن التعامل مع الكوارث ومواجهتها لا يقتصر على مجرد محاولة السيطرة على الكارثة عند وقوعها أو عندما تتوافر الدلائل على أنها قد أصبحت وشيكة الوقوع، بل إن مواجهة الكوارث بالمعنى الواسع يشمل التعامل مع مراحل أو أطوار الكارثة الثلاث وهي:

١-مرحلة ما قبل الكارثة (مرحلة الإنذار).

٢-مرحلة وقوع الكارثة (المرحلة الطارئة).

٣-مرحلة ما بعد الكارثة (مرحلة إعادة التأهيل).



شكل (١/٥) العلاقة بين مراحل الكارثة المختلفة المصدر: A.W.Coburn,R.J.S.Spence,A.Pomonis برنامج التدريب على إدارة شئون الكوارث-١٩٩١

• ا مرحلة ما قبل الكارثة Pre Disaster:

الهدف الأساسي لهذه المرحلة هو الأعداد وحشد الطاقات قبل وقوع الكارثة، أي أن هدفها وقائي في المقام الأول، ولاشك أن هناك تساؤل لابد وأن يثار، ألا وهو كيف يمكن تجنب وقوع الكارثة الطبيعية، بينما هي تخضع لعوامل تخرج السيطرة عليها عن نطاق قدرة البشر، والإجابة على هذا التساؤل تستلزم أن نحدد أولا الفارق بين المصطلحين اللذين يتعلقان بالخطر في اللغة الإنجليزية وهما RISK , HAZARD يعبر عن احتمال وقوع الحدث الخطير وهما أقرب بالكارثة)، أما المصطلح الثاني (RISK) فيعبر عن احتمال وقوع الضرر نتيجة لهذا الحدث وهو أقرب بالأزمة (.

ومن هنا فان مصطلحي " المنع ؟Prevention " و"الوقاية Protection " إذا ما استخدما عند الحديث عن الكوارث الناجمة عن الظواهر الطبيعية فالهما لا يعبران عن أي محاولة لمنع أو تقليل احتمال حدوث الظاهرة الطبيعية ذاتها، وإنما يتعلقان بالضرر الناجم عن حدوث الظاهرة، ومرحلة ما قبل وقوع الكارثة تعد أهم مراحل مواجهة الكوارث، فنجاح المواجهة في هذه المرحلة خاصة مع التقدم العلمي والتكنولوجي يمكن أن يحقق خفضا ملموسا في أضرار الكوارث يفوق ما يمكن تحقيقه في المراحل الأخرى، ولا يقتصر نشاط الأجهزة المعنية بمواجهة الكوارث في هذه المرحلة على الإحراءات

الوقائية فقط،وإنما يشمل أيضا إعداد خطط المواجهة الواحبة التطبيق في حالة وقوع الكارثة فعلا، كما يشمل أيضا التوعية والتدريب على تنفيذ هذه الخطط.

٥-٢-١-١ الأنشطة الرئيسية في مرحلة ما قبل الكارثة:

أولا: الإجراءات الوقائية: تمتد الإجراءات الوقائية على مساحة واسعة من نشاط الأجهزة المعنية بمواجهة الكوارث، وتشتمل هذه الإجراءات الكوارث بأنواعها المختلفة:

- الطبيعية: وهي ليست من صنع الإنسان
- المشتركة: وهي بين الإنسان والطبيعية •

ومن أبرز هذه الإحراءات:

- جمع البيانات والمعلومات الصحيحة و اللازمة لوضع وتطبيق خطط الوقاية والمواجهة .
- الدراسات والبحوث العلمية و متابعة التقدم العلمي والتكنولوجي العالمي في مجالات مواجهة الكوارث المختلفة.
- استخدام الوسائل التشريعية لفرض القواعد المؤدية إلى تقليل المخاطر والسيطرة على الكوارث
 - التفتيش على تطبيق القواعد الواردة في الكودات،و كذلك على احترام تطبيق التشريعات
 - تطبيق الوسائل العلمية والهندسية للسيطرة على الكوارث مثل:
 - تنفيذ مخرات السيول •
 - تطبيق القواعد الهندسية اللازمة لتحمل المنشآت لتأثير الزلازل
 - إصدار كودات البناء والكودات الوقائية الأحرى •
 - تطبيقات هندسة الوقاية من الحريق في المنشآت الصناعية وغيرها ٠٠٠ الخ٠

ثانيا: إعداد خطط المواجهة: تعطى مرحلة ما قبل الكارثة فرصة لإعداد خطط مواجهة الكارثة حال وقوعها، وكذلك الاستعداد المسبق لوقوع الكارثة، ويمثل إجراء "سيناريوهات مواجهة الكوارث "أحد الأساليب الناجحة لإعداد خطط مواجهة الكوارث واختيار كفاءة أدائها وتبين نقط الضعف فيها لمعالجتها خلال مرحلة ما قبل الكارثة، ومن أهم نقاط الضعف التي تكشف عنها هذه السيناريوهات هي تلك المتعلقة بالتنسيق بين مختلف الأجهزة التي لها دور في مواجهة الكارثة موضع الدراسة، مما يتسيح فرصة مبكرة لمعالجتها، و أسس مواجهة الكوارث هي:

- لتخطيط العلمي والمتابعة والتقييم.
- توفير الإمكانيات العلمية لمحاولة التنبؤ لحدوث الكوارث في الوقت المناسب.
 - التنظيم الإداري والتشريع في توفير سرعة التعبئة والتدخل.
 - التوعية والتدريب المستمر.
 - توافر بعض الإجراءات منها:
 - حصر أنواع الكوارث التي تحدث على مستوي الدولة.
- التسجيل الدقيق للكوارث)التوقيت الوصف الشدة الخ(.
 - توثيق الدروس المستفادة والخبرات المحلية والعالمية.
 - حصر الإمكانيات المحلية.

ويجب أن تتسم خطط مواجهة الكوارث بما يلي:

- القدرة على التخطيط والمتابعة والتقييم.
- استخدام البحث العلمي في التنبؤ بالكوارث والتدخل المؤثر.
 - القدرة على استعداد وسرعة التعبئة والتدخل بكفاءة.
 - كفاءة قنوات الاتصالات وسرعتها.
 - القدرة على استخدام وتنسيق المجهود الشعبي.

ثالثا: التوعية والتدريب: في مرحلة ما قبل الكارثة تتم توعية الجمهور بالأسلوب الأمشل لمواجهة الكوارث الطبيعية بما يحقق الحد الأدني من مخاطرها، بالإضافة إلى التوعية اللازمة لتقليل احتمالات حدوث الكوارث التي من صنع الإنسان، ولقد ثبت من الدراسة الإحصائية لزلزال العقبة (نوفمبر ١٩٩٥) أن حوالي ثلثي الإصابات قد وقعت نتيجة لتصرفات نابعة من الذعر دون أن تكون هناك احتمالات خطورة حقيقية، وكذلك يتم في مرحلة ما قبل الكارثة التدريب على تنفيذ الخطط المعدة سلفا لمواجهة الكوارث ويشمل هذا التدريب كلا من مهارات الأداء للأفراد وكفاءة الإدارة للأجهزة بالإضافة إلى التدريب على آليات التنسيق بين الأجهزة المعنية، كما يجرى في هذه المرحلة أيضا تعليم المهندسين وطلاب كليات الهندسة وكافة الأشخاص الفنيين المنوط بهم تطبيق بين الأجهزة المعنية،

٥-٢-١-٢ العوامل المؤثرة في عملية الاستعداد للكارثة:

توجد علاقة طردية بين الاستعداد لمواجهة الكارثة و كلا من حجم الأجهزة المسئولة عن إدارة الكوارث و الخبرة السابقة لهذه الأجهزة بالكوارث و المستوى التنظيمي لمديري الأجهزة ¹⁶ و ذلك كما يلى:

• حجم الأجهزة المسئولة عن إدارة الكوارث:

وقد أثبتت الدراسة أنه كلما زاد حجم المنظمة كلما زادت درجة استعدادها لمواجهة الكوارث وذلك بسبب وفرة الموارد المتاحة، وتعدد الوظائف التنظيمية المتخصصة مثل العلاقات العامة أو إدارة للتحليل الاقتصادي وتحليل الصناعة، بالإضافة إلى إمكانية وجود إدارة للكوارث.

• الخبرة السابقة لهذه الأجهزة بالكوارث:

كما أظهرت النتائج أن المنظمات التي تتوافر لديها خبرة من الكوارث السابقة تظهر استعدادا أكبر للكوارث المستقبلية،وذلك لحصولها على معلومات ومعارف بكيفية مواجهة الكوارث في المستقبل وكيفية التعامل مع وسائل الإعلام،فعلى سبيل المثال إذا أساءت المنظمة التعامل مع وسائل الإعلام خلال كارثة سابقة،فهي الآن أكثر دراية وفهما بكيفية التعامل مع وسائل الإعلام ، وقد يتم التعلم واكتساب الخبرات أيضا من خلال المنظمات المنافسة في نفس الصناعة،فإذا اتسمت الصناعة بتكرار التهديدات يمكن للمنظمة التعامل مع تلك التهديدات بكفاءة من خلال خبراتما السابقة بالإضافة إلى ملاحظة سلك منافسيها في التعامل مع الكوارث المتشابحة والاستفادة منه.

• المستوى التنظيمي لمديري الأجهزة: وأوضحت الدراسة أيضا ارتباط المستوى التنظيمي الأعلى بالمستوى العالي للاستعداد لمواجهة الكوارث،حيث أن الإدارة العليا أكثر معرفة والتزاما بأهداف المنظمة،بالإضافة إلى قوة ونفوذ وظائفهم لذا فهم أكثر استهدافا لتأثيرات الكوارث،وبالتالي يركزون على أهمية الاستعداد لمواجهة الكوارث.

كما أن هناك بعض المتغيرات التي كلما زاد اهتمام الأجهزة بما كلما زادت درجة استعدادها لمواجهة الكوارث و هي:

- الجهودات التي تبذل في مجال إدارة الكوارث.
- مدى توافر خطط الطوارئ لمواجهة الكوارث.
 - مدى الاهتمام بالسلامة والصحة المهنية .
 - مدى ملاءمة قنوات الاتصال أثناء الكوارث
 - مدى الاهتمام بقضايا الأمان والبيئة .

⁸⁴Reilly,1987(Ibid0,pp.82-86

- مدى الاهتمام بسلامة وأمان العاملين •
- مدى الاهتمام بالآثار الاجتماعية للكوارث.
 - مدى كفاية أدوات الأمان •
 - تدريب العاملين على إجراءات الطوارى،
 - إشباع الحاجات المعنوية للعاملين •

ويمكن للأجهزة من خلال إدراك وفهم تأثير المتغيرات المختلفة على عملية الاستعداد لمواجهة الكوارث وتفهم طبيعة العلاقة التي تربطهم أن تعمل على زيادة قدراتها وإمكانياتها لمنع أو مواجهة الكوارث بأكبر قدر ممكن من الكفاءة والفاعلية .

٥-٢-١-٣ مبررات الاستعداد للكوارث:

بعد وقوع الكوارث المفجعة مثل تشرنوبيل وغيرها في جميع أنحاء العالم وما سببته مسن خسائر وأضرار فادحة للأفراد والبيئة،أصبح هناك ضغوطا متزايدة على الحكومات والمنظمات من جانب أفراد المجتمع والمنظمات الاجتماعية و الأجهزة المعنية لتغيير سياساتها تجاه الكوارث، وضرورة القيام بإجراءات فعالة لمنع أو مواجهة تلك الكوارث،وضرورة القيام بإجراءات فعالة لمنع أو مواجهة تلك الكوارث والعمل على تخفيف الآثار الناجمة عنها ، من هذا المنطلق كان هناك العديد من المبررات القوية التي تجعل من عملية الاستعداد لمواجهة الكوارث ضرورة ملحة للأجهزة المختلفة ^٨ و يتركز أهمها فيما يلى :

• مبررات معنوية :

الأجهزة المعنية تعتبر مسئولة عن آثار الكوارث والتي تتسبب في حسائر معنوية فادحة و يجب ألا تتهاون هذه الأجهزة في المسئولية الاجتماعية التي يجب أن تضطلع بها، بالإضافة إلى أن تلك الخسائر لا تقبلها أية مبادئ أخلاقية، و لهذا فلا بد من الاستعداد لمواجهة الكوارث لتقليل أو منع هذه الآثار المعنوية السلبية.

• مبررات اقتصادية:

إن التكاليف التي تتحملها الأجهزة في تدارك آثار الكوارث تعتبر كبيرة حدا وتزداد أكثر عندما تحاول الأجهزة إنكار أو تجاهل المشكلات الناجمة عن تلك الكوارث، و لهذا يجب القيام

^{۸۵} غريب عبد الحميد هاشم "مقومات عملية الاستعداد لمواجهة الكوارث-كمرحله من مراحل إدارة الكوارث"-الموتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات و الكوارث -أكتوبر ۱۹۹۸

بدراسات الجدوى الاقتصادية لمختلف طرق الاستعداد لعمليات المواجهة مع الكوارث لاختيار أفضلها و تلافي فقد موارد الدولة.

• مبررات تحسين الصورة الذهنية للمنظمات لدى الجمهور:

الكوارث الطبيعية تخلق رأيا عاما سيئا وذا آثار سلبية على الأجهزة المسئولة، وفي إطار الاهتمام بالبيئة أصبحت الحكومات في جميع أنحاء العالم تتحمل المسئولية عن الخسائر التي تسببها الكوارث و لذلك يجب عليها حسن الاستعداد للمواجهة حتى لا تفقد مصداقيتها أمام الجمهور.

٥-٢-٢ مرحلة وقوع الكارثة (المواجهة):

هذه المرحلة هي مرحلة المواجهة الفعلية للكارثة، ويهدف أداء الأجهزة المعنية في هذه المرحلة إلى سرعة السيطرة على الكارثة واحتواءها، و يلاحظ أن الخوف هو الانفعال السائد في هذه المرحلة حيث يبحث الضحايا عن الأمان لأنفسهم و لأسرهم.

ويتوقف نجاح هذه المرحلة على عدة عوامل أهمها:

- كفاءة الخطط الموضوعة مسبقا ودقتها وموضوعيتها.
 - كفاءة الأطقم المسئولة عن تنفيذ الخطط.
- مدى توافر الإمكانيات اللازمة لمواجهة الكارثة والسيطرة عليها سواء كانت هذه الإمكانيات عبارة عن إمكانيات مادية وفنية (كالمعدات) أو متطلبات ادارية •

٥-٢-٢-١ متطلبات مواجهة الكوارث:

لهذه المرحلة عدة متطلبات و هي حماية و إنقاذ حياة الإنسان و صحته و ممتلكاته بالإضافة إلى خدمات الإيواء.

هاية وإنقاذ حياة الإنسان وصحته:

- دفن جثث الموتى •
- نقل المصابين والمرضى
 - تقديم الرعاية الطبية •
- مواجهة المشاكل النفسية •
- إيجاد الحلول المناسبة للمشاكل الناتجة عن الأزمة •

⁸⁶Paul shrivastave-"Bhopal Anatomy of a Crisis"-Paul Chapman Ltd.,2nd Ed.,1992

هاية وإنقاذ الممتلكات المادية:

- إصلاح المساكن والأبنية التي أضيرت .
- إنقاذ كل ما هو ذو قيمة مادية أو أثرية ٠

خدمات الاستقبال والإيواء:

لإعاشة عديمي المأوى أو الذين تم إجلائهم من محل الكارثة أو المناطق المهددة وتلقى المعونــة وتوزيعها.

٥-٢-٢-٢ التنسيق بين الأجهزة المعاونة في مواجهة الكارثة:

نتيجة لتعدد آثار الكوارث التي تمس مختلف نواحي الحياة، فان مهام مواجهة الكوارث تتوزع على عديد من الجهات الحكومية وغير الحكومية كالوزارات وأجهزة الإدارة المحلية وهيئات ومراكز ومحلس البحث العلمي،بالإضافة إلى الجهود الشعبية للمنظمات غير الحكومية،وأبرزها حتى الآن جمعية الهلال الأحمر المصري، ويقع العبء الأكبر والأساسي على عاتق الدولة وأجهزةا،ولكن هناك محاولات حادة لتوسيع نطاق المشاركة الشعبية في مجال مواجهة الكوارث بإثارة اهتمام الجمعيات الأهلية النشطة كالكشافة والمرشدات بهذا المجال، ولا يكاد يوجد جهاز حكومي ليس له دور صغير أو كبير في مواجهة الكوارث،ولكن هذه الأدوار تتفاوت من حيث الحجم والأهمية طبقا لطبيعة و وظيفة الجهاز، و يمكن أن نميز بين مستويات البناء التنظيمي لأجهزة إدارة الكوارث كما يلي^٨:

- المستوي الأول: المجلس القومي لإدارة الكوارث.
- المستوي الثاني: مراكز إدارة الكوارث على المستوي الوزاري.
 - المستوي الثالث: إدارة الكوارث علي المستوي المحلي.

ونستطيع أن نميز بين دور الأجهزة الحكومية المختلفة والغير حكومية فى مواجهة الكوارث على النحــو التالي:

• أجهزة ذات دور رئيسي في مواجهة مختلف أنواع الكوارث: حاصة في مرحلة وقوع الكارثة ومرحلة ما بعد الكارثة ومن أبرزها وزارة الداخلية، و وزارة الشئون الاجتماعية، و وزارة الصحة، و وزارة الدفاع .

^{^^} لواء/محمد عادل العبودى-مدير عام مصلحة الدفاع المدن-"إدارة الكوارث في جمهورية مصر العربية"- المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمـــات والكوارث- أكتوبر ١٩٩٨

- أجهزة ذات دور رئيسي في مواجهة كارثة نوعية معينة: مثل وزارة الأشغال والموارد المائيــة بالنسبة لكوارث المؤثرة على البيئة وهيئة الطاقة الذرية بالنسبة للكوارث الاشعاعية .
- أجهزة لها دور رئيسي في التنبؤ باحتمالات حدوث كارثة معينة: مثل هيئة الأرصاد الجوية بالنسبة لكوارث السيول والمعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية بالنسبة لكوارث الزلازل.
- أجهزة لها دور فى التخطيط لمواجهة الكوارث: وأهمها هيئات ومراكز البحث العلمي كوزارة البحث العلمي بمختلف فروعها،والجامعات،ومعهد البحوث المائية بوزارة الأشغال والموارد المائية، والجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء •
- أجهزة لها دور فى تطبيق خطط مواجهة الكوارث أو مستفيدة من نتائج البحوث والدراسات الخاصة باحتمالات حدوث الكوارث: مثل وزارة الإدارة المحلية، ووزارة الإسكان والمعتمير والمجتمعات العمرانية الجديدة، ووزارة الكهرباء والطاقة ،
- أجهزة لها دور معاون مثل: وزارة النقل والمواصلات، و وأجهزة الشرطة، و وزارة الإعلام، و وزارة الخارجية .
- وزارة الدفاع: كقوة مساندة لدعم الجهة الداخلية في جميع المحالات بما لها من إمكانيات ضخمة

Post Disaster مرحلة ما بعد الكارثة Post Disaster

وتسمى هذه المرحلة أيضا مرحلة الإعمار أو مرحلة إعادة التأهيل حيث ألها تتضمن الإجراءات التي تتخذ لتحسين الموقف و تيسير استعادة الأفراد و الأسر لحياقم العادية، و يمكن إضافة مرحلتين إلى هذه المرحلة و هما مرحلة شهر العسل و مرحلة الشعور بخيبة الأمل ^{٨٨}، و شهر العسل هو الفترة القصيرة التي تلي النكبة و تمتد لبضعة شهور عندما يبذل المتضررين قصارى جهدهم لإعادة بناء حياقم، و تتميز هذه الفترة بوجود منظمات لمساعدة الضحايا على التوافق مع مشاكلهم، أما فترت الشعور بخيبة الأمل فهي تبدأ عندما تنسحب منظمات المساعدة أو عندما يجابه المتضررين روتين حكومي معقد لحل مشاكلهم أو عندما يتضح للمتضررين أنه قد حدث في حياقهم تغييرا دائما لا يمكن الرجوع عنه، وأهم عناصر هذه المرحلة :

__

^{^^} د./أحمد شفيق السكري-كلية الخدمة الاجتماعية حامعة القاهرة-"دور الأخصائي الاجتماعي و التخطيط المنهجي لمواجهة أخطار الكوارث"-المؤتمر الدولي لإدارة الكوارث -١٩٩٠

- السيطرة على الأزمات الناتجة عن الكوارث، والتي يمكن بدورها أن تؤدى إلى كوارث جديدة
 - إعادة الأوضاع الطبيعية إلى مسرح الكارثة .
- تقييم أداء الأجهزة المعنية في المرحلتين السابقتين(مرحلة ما قبل وقوع الكارثة -ومرحلة الكارثة) واستخلاص الدروس المستفادة من هذا التقييم.
 - تحسين أساليب وخطط المواجهة بناء على الدروس المستفادة من التقييم.

و من متطلبات هذه المرحلة تطهير المناطق المنكوبة و إعادة الشيء لأصله وذلك كما يلي:

تطهير المنطقة المنكوبة:

- إبعاد المواد الخطرة •
- إزالة مسببات التلوث من المنطقة •

إعادة الشيء لأصله:

- إعادة تخطيط المدن (خطط قصيرة، متوسطة، طويلة)
 - إعادة إقامة الخزانات والسدود ٠٠٠ الخ٠٩٩

ومن هذا المنطلق تنبع أهمية عملية الاستعداد لمواجهة الكوارث التي تعنى بمنع وقوع الكوارث في المقام الأول،أو التعامل معها عند وقوعها والحد من آثارها التدميرية التي تلحق بالمجتمع والبيئة،والإسراع بعملية استئناف النشاط مرة أخرى، ويتم ذلك من خلال القيام بمختلف الأنشطة والمجهودات التي تمدف إلى تطوير القدرات العملية لمنع أو مواجهة الكوارث مثل: "

- تحديد وتقييم المخاطر المتوقعة.
 - أتشاء نظم الإنذار المبكر
 - إعداد خطط الطوارىء.
- توفير الموارد المطلوبة لعملية المواجهة •

٥-٣ غناصر الإدارة العلمية للكوارث:

٥-٣-١ التخطيط المسبق:

[^]٩ لواء أ.ح.د. جمال الدين أحمد حواش– كلية الدفاع الوطنى–اكاديمية ناصر العسكرية العليا–"إدارة الأزمات والكوارث ضـــرورة حتميــــة"– المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات الكوارث–أكتوبر ١٩٩٨

^{. *} غريب عبد الحميد هاشم-مدرس إدارة الأعمال المساعد-عضو وحدة بحوث الأزمات معهد التخطيط القومي-"مقومات عملية الاستعداد لمواجهة الكوارث"- الموتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث-أكتوبر١٩٩٨

تمتد مواجهة الكوارث على نطاق واسع لتشمل العديد من الأجهزة الحكومية وغير الحكومية، ولذلك فان التخطيط المسبق لمواجهة الكوارث يمثل ضرورة قصوى، ومن حلال التخطيط المسبق يمكن تحديد الإمكانيات اللازمة وتوفيرها، ولكن نظرا لأن الكارثة هي حدث مكثف جدا ومفاجئ وفي فترة زمنية ضئيلة فان الخطط المسبقة يجب أن تتسم بالمرونة وأن تتيح للمسئولين عن إدارة الكارثة مساحة واسعة من حرية التصرف، فالانفراط في برمجة أو حديث المسئولين عن إدارة الكوارث من خلال التعليمات التفصيلية الدقيقة المسبقة أو من خلال الاعتماد الكلي على برمجة الخطط على الحاسب الآلي يمكن أن يؤدي إلى الفشل إذا اختلفت معطيات الكارثة الفعلية عن الافتراضات التي أعدت على أساسها الخطط المسقة .

وتعتبر كارثة زلزال (كوبي) باليابان عام ١٩٩٥ أوضح مثال لذلك فاليابان تتمتع بأفضل شبكة لرصد الزلازل والتنبؤ على مستوى العالم،ولديها خطط مسبقة على مستويات متعددة :

(مركزية ٠٠٠ اقليمية ٠٠٠ محلية ٠٠٠) في غاية الإتقان، ومع ذلك فقد كانت إدارة هذه الكارثة العتراف مصادر عديدة تتسم بالعشوائية نتيجة لغياب بعض الافتراضات التي وضعت على أساسها الخطط المسبقة، وأهمها افتراض وجود فترة زمنية قصيرة بين التنبؤ بالزلزال وبين وقوعه فعلا ٠

والاتجاه العالمي الآن في مجال دارة الكوارث هو إعطاء اهتمام أكبر بسيناريوهات مواجهة الكوارث، والتدريب عليها، وهي نوعان:

- سيناريو هات على المائدة On Table Scenarios
 - سيناريوهات ميدانية Field Scenarios

والسيناريوهات على المائدة تتيح المواجهة المباشرة بين المسئولين عـن إدارة الكـوارث مـن مختلـف القطاعات، كما تتيح طرح الافتراضات المضادة وتحليلها ومناقشتها .

أما السيناريوهات الميدانية فهي أقرب إلى مفهوم التدريب بالإضافة إلى أنها تتيح اكتشاف أوجه القصور في الأداء وفي الخطط المسبقة .

٥-٣-٢ مركزية ومشروعية القرار:

هناك اتجاه متزايد عالميا لإدارة الكوارث مركزيا على مستوى الدولة، ويرجع هذا إلى سببين:

• أن الكارثة بمفهوم إدارة الكوارث هي تلك التي تحتاج لمواجهتها إلى إمكانيات تفوق الإمكانيات المحلية مما يستدعى سرعة حشد وتوجيه الإمكانيات إلى المنطقة المصابة من خارجها.

أن التقدم في وسائل الاتصالات ووسائل حفظ واسترجاع المعلومات ووسائل دعم اتخاذ القرار جعل من الميسور إدارة الكارثة مركزيا بعدد محدد من الأشخاص وبحجم محدود من وسائل الاتصال ووسائل حفظ واسترجاع المعلومات وغرفة العمليات هي المكان الطبيعي الذي يجب أن يتجه إليه المسئولون القادرون على اتخاذ القرارات على أعلى مستوى في حالة وقوع أو توقع وقوع الكارثة،وقد يكون للتواجد الميداني في موقع الكارثة بريقه الإعلامي،ولكنه يحرم المسئول القيادي من قاعدة معلوماته وقاعدة اتصالاته،

ولكن ما تتطلبه مواجهة الكوارث من مركزية القرار ومن السرعة والحسم في اتخاذه قد يصطدم مع الموروث التقليدي للإدارة، ومما يزيد من تفاقم هذه المشكلة أن الموروث التقليدي قد لا يكون سيئا في الظروف العادية، فقد تكون للامركزية فوائدها، كما أن احترام التسلسل القيدة في والإداري والاختصاصات الوظيفية والالتزام باستئذان الجهات المعنية يعتبران من الأمور الجيدة في الظروف العادية، ولكن ظروف الطوارئ تستلزم تجاوز هذه الاعتبارات، وذلك يلزم أن تكون لغرفة عمليات إدارة الكوارث اختصاصات، وربما بتعبير أقوى سلطات للتقسيمات الإدارية والإقليمية، ويجب إضفاء المشروعية على ذلك، شاملة مشروعية إصدار القرار ومشروعية الاستجابة السريعة له، ولا يكفى أن تكون هذه المشروعية مفترضة بداهة، ولكن يجب أن تكون موثقة ومعلنة لجهات إصدار القرار ولجهات الاستجابة حتى لا يكون هناك مجال للتردد لأي منها.

ومن المهم أن يتم إيضاح أنه إذا كانت مركزية القرارات مطلوبة لمواجهة الكوارث الطبيعية التي يتسع مجالها الجغرافي عادة، فانه يجب تأكيد اللامركزية في التصرف واتخاذ القرار،حيث أن التقدم التكنولوجي الهائل في مجالات الاتصالات ونقل المعلومات يسمح بصورة سريعة للغاية ومتزامنة مسع الحدث بتوافر دعم اتخاذ القرار مركزيا وكذا دعم التصرفات اللامركزية .

٥-٣-٣ غرف العمليات:

غرفة عمليات الكوارث ليست مجرد مكان، ولكنها تعني الآتي:

- شخص قادر أو أشخاص قادرون على تقييم الموقف وإصدار القرارات والقدرة هنا لا تعنى الكفاءة ولكن أيضا السلطة .
 - قاعدة معلومات وافية •
 - نظام اتصالات كفء •

ولما كان مفهوم الكارثة من وجهة نظر إدارة الكوارث يشمل احتمال تأثر رقعه جغرافية واسعة بها،فانه لابد وأن تعتمد على شبكة مركزية تشمل الآتي:

- غرفة عمليات مركزية لإدارة الكوارث على مستوى الجمهورية
 - غرفة عمليات إقليمية في عواصم المحافظات.
 - شبكة اتصالات متقدمة تربط بين كل من:
 - غرفة العمليات المركزية وغرف العمليات الاقليمية •
- غرفة العمليات المركزية وغرف العمليات النوعية في الوزارات والهيئات المعنية .
 - غرفة العمليات المركزية ومركز اتخاذ القرار السياسي •
 - غرفة العمليات المركزية ونقط طلب المعونة الدولية بوزارة الخارجية.
 - غرفة العمليات الإقليمية وموقع الكارثة .
 - غرفة العمليات المركزية وموقع الكارثة إذا كان هذا متاحا فنيا

و يمكن أن تحتوي غرفة العمليات المركزية على نظام يمكن التحكم فيه مركزيها وفوريها ليواكب التقدم في نظم الإنذار العام لدى بعض دول المنطقة ومن بينها بعض الدول العربية، وطبقها للاتجاه السائد عالميا فان نظام الإنذار العام لا يستخدم فقط للإنذار بالغارات الجوية ولكن للإنذار أيضا بالكوارث الطبيعية، كما يشمل على نظام مخاطبة صوتية يتيح توجيه إرشادات مسموعة لقاطني المنطقة المعرضة للخطر الهم.

٥-٤ المشاكل التي تواجه التخطيط لمواجمة الكوارث :

توجد مجموعة من المشاكل التي تواجهها مخططات إدارة الكوارث أثناء التخطيط وكذلك أثناء إدارة الكارثة منها:

· - ٤ - ١ الأولويات:

في ظل الكارثة يصبح الطلب علي الخدمات)إسعاف -إنقاذ.. الخ(عادة اكبر من الإمكانيات المتبسرة وبالتالي يحاول المخطط أن يضع أولويات لاستخدام الإمكانيات المتاحة

^٩ لواء/محمد عادل العبودي-مدير عام مصلحة الدفاع المدنى-"إدارة الكوارث في جمهورية مصر العربية"- المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمـــات والكوارث- أكتوبر ١٩٩٨

٥-٤-٢ تداخل المسئوليات بين الأجهزة المختلفة.

يحاول المخطط جعل عمليات المواجهة اكثر فاعلية من خلال التنسيق بين جميع أنشطة المنظمات التي تواجهه الكارثة.

٥-٤-٣ تقسيم المسؤوليات إلى مهام:

يحاول المخطط توضيح كيفية تحقيق المسئوليات التنظيمية من خلال تقسيم تلك المسئوليات إلى مهام.

٥-٤-٥ التخطيط من اجل أداء المهام:

يستطيع المخطط زيادة فاعلية عمليات المواجهة من خلال التركيز على الاحتياجات اللازمة لكي تنفذ المنظمة مختلف المهام الموكلة إليها ووضع أساليب تمكنها من سرعة تعبئة وحشد وإحلال مواردها.

٥-٤-٥ العلاقات بين الأجهزة المختلفة:

نظرا لأنه لا يمكن تحقيق متطلبات مواجهه الكارثة من خلال منظمة واحدة، لذلك كان لابـــد من وجود تنسيق كامل بين الأجهزة في مرحلة المواجهة.

٥-٥ الإطار المهترج لطريهة تنظيم المجتمع بعد الكارثة

لتنظيم المجتمع بعد الكارثة فإنه يتم تقسيم الأدوار بين دور تنسيقي و دور تخطيطي و دور تنطيم المجتمع بعد الكارثة و بحيث تنموي و دور دفاعي و تتكامل هذه الأدوار فيما بينها لإتمام عملية تنظيم المجتمع بعد الكارثة و بحيث يحتوي كل دور من هذه الأدوار على المتغيرات التالية :

- الأهداف التي يسعى الهيكل الاجتماعي لتحقيقها.
- العمليات التي يمكن أن يمارسها الهيكل الاجتماعي.
 - المبادئ المستخدمة.
 - الاستراتيجيات المستخدمة.
 - التكتيكات المستخدمة.
 - الأدوات المستخدمة.
 - الأدوار التي يمكن أن يمارسها الهيكل الاجتماعي.

و لكل من هذه المتغيرات عدد من الأنشطة التي ترتبط بالدور الذي تتواجد فيه هذه المستغيرات طبقا للشكل رقم(٢/٥) التالي^{٩٢}

^{°7} د. على سيد على سالم− "دور الهيئات في إشباع احتياجات متضرري الكوارث" –المؤتمر السنوي الثـــاني لإدارة الأزمـــات و الكـــوارث "− أكتوبر ۱۹۹۷

٥-٦ الغلاصة:

أظهرت الدراسة في هذا الفصل الضرورة القصوى لعمليات إدارة الكوارث في جميع مراحلها، كما أظهرت أهمية تكامل هذه المراحل فيما بينها لنجاح عملية التعامل مع كوارث السيول و تقليل الأضرار الناتجة عنها

و كان لا بد بعد هذه الدراسة أن يتناول البحث بعض الأمثلة العالمية و المحلية والتي تخــتص بكوارث السيول و طرق الحماية منها و إدارتها و ذلك بهدف دراسة الخبرات العالمية و المحلية وإضافتها للدراسات النظرية السابقة بغية الوصول للبرنامج الذي يستخدمه المخطط العمراني في مواجهة كوارث و أزمات السيول و هو ما سنتناوله في الباب التالي.

٦-١ أمثلة عالمية لمواجهة السيول:

٦-١-٦ سيول ١٩٨٨ بنجلادش"١

٦-١-١-١ مقدمة (الموقع و خصائصه):

- تقع بنجلادش في الجنوب الشرقي من قارة آسيا (شكل رقم ١/٦)
- السكن الريفي لم يشكل في السابق مجالا رئيسيا للمساعدة المقدمة من قبل حكومة بنجلادش والمنظمات غير الحكومية فيها.
 - يتعرض الإسكان الريفي في بنجلادش للسيول والأعاصير الحلزونية Tornado لسنوات طويلة و قد حاولت الكثير من المنظمات غير الحكومية ووكالات الإغاثة القيام بتقديم مساعدات الإغاثة قصيرة الأجل إلى هذا القطاع.



شكل رقم (١/٦) موقع بنجلادش في قارة آسيا المصدر: مركز الأمم المنحدة للمستوطنات البشرية (الموئل)

٦-١-١-٢ مرحلة وقوع الكارثة (المواجهة):

• تعتبر السيول التي احتاحتها عام ١٩٨٨ أعنف كارثة شهدتها البلاد في ذلك الوقت، حيث غطت المياه ثلاثة أرباع البلاد وأتلفت المحاصيل وألحقت الأضرار الجسيمة بالبنية الأساسية والمساكن و

٩٣ مركز الأمم المنحدة للمستوطنات البشرية (الموئل)-"المستوطنات البشرية و الكوارث الطبيعية"- ١٩٩٠

يوضح شكل رقم (٢/٦) حجم الدمار الذي أصاب البلاد وقدر عدد المساكن التي دمرت كليا أو لحقت بما الأضرار الفادحة بحوالي ٣.٦ مليون مسكنا فيما أصبح ما يقارب ٢٥ مليون شخصا بلا مأوي

- فور وقوع كارثة السيل طلب إلى مركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل (إرسال بعثة ميدانية تسهم في مشروع المساعدة التمهيدية الممول من قبل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.
- يهدف المشروع إلى إصلاح المساكن التي لحقت بها الأضرار وتعميرها و تراوحت أشكال مأوي الإغاثة التي قدمتها المنظمات غير الحكومية بين الخيام والمأوي الأفضل شانا المشابهة للهيكل التقليدي المرتكز علي عمود من حشب الخيزران وسقف وحدران مغطاة بأعمدة الخيزران مضاف إلى ذلك غطاء بلاستيكي للوقاية من مياه الأمطار.
- كما ظهرت الفائدة الحتمية التي تقدمها حدمات الإغاثة قصيرة الآجل للذين يجدون أنفسهم على حين غرة بلا مأوي بعد أن دمرت مساكنهم وليس أمامهم أي وسيلة لاستبدالها.
- غير أن الابتلاء بالسيول وتعرض مساكن الإيواء قصيرة الأجل للتلف يعملان على تقصير فترة حدمة المأوي ومن هنا تنشأ ضرورة استبدالها.



شكل رقم (٢/٦) حجم الدمار الذي أصاب البلاد المصدر: مركز الأمم المنحدة للمستوطنات البشرية (الموئل)

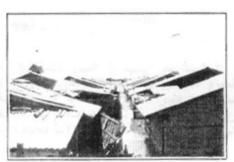
٣-1-1-٦ مرحلة ما بعد الكارثة:

- يوضح شكل رقم (٣/٦) الأضرار التي تعرضت لها المنازل.
- ١٥% من المتضررين من كبار الزارعين والتجار و استطاعوا، من أجراء الإصلاحات الكبرى
- %۸٣ من المتضررين من فقراء الأرياف لم يكن لديهم كبير الأمل في إمكانية التعمير والإصلاح و لم يتمكن سوي القليل من السكان من إنقاذ ما يمكن إنقاذه من مواد البناء وإقامة هياكل تشبه المأوي إلى حد ما.
- 7% من سكان الأرياف توفر لديها الحصول علي الإئتمانات اللازمة لتحسين المأوي من قبل المنظمات غير الحكومية.
- لم تشكل مساكن الإيواء التي تمنح مجانا للمنتفعين حلا طويل الأجل للمشكلة، بل على العكسس فقد انطوت على خطر احتمال الاعتماد عليها بدلا من السعي لإيجاد الحلول الأفضل.









شكل رقم (٣/٦) الأضرار التي تعرضت لها المنازل المصدر: مركز الأمم المنحدة للمستوطنات البشرية (الموثل)

• وقد أدى تكرار حدوث السيول وقصر فترات خدمة مأوي الإغاثة وارتفاع كلفتها والعدد المحدود من السكان الذين يستفيدون من خدمات المأوى المقدمة مجانا، أدى كل ذلك إلى انتقال محال التشييد بعيدا عن إجراءات الإغاثة قصيرة الآجل باتجاه إيجاد تنمية اكثر قابلية للاستدامة وتؤدي إلى إنشاء مساكن متينة ومدعمة بهياكل مقاومة للسيول.

تم إقتراح مشروع بعنوان: "تعمير الإسكان الريفي في الفترة ما بعد السيل" الذي حرت مناقشته مــع حكومة بنجلادش وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي و تحددت له أهداف رئيسية Goals و أهدافه ثانويــة Objectives و هذه الأهداف هي :

أولا: الأهداف الرئيسية للمشروع:

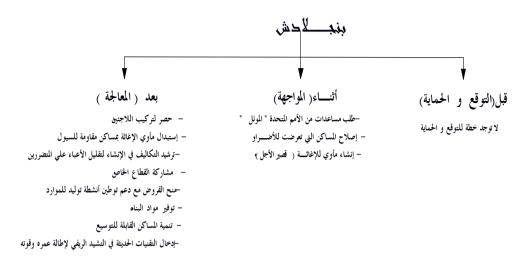
- تجهيز المساكن التي تم توضيحها بالنماذج و التي تقوم على أساس الاسترداد التام للتكلفة.
- تعزيز الإمكانات الوطنية لتوفير وإنجاز عدد أكبر من المساكن المتينة والمقاومة للسيول بتكاليف تقع ضمن القدرة المالية.
- حفز مشاركة القطاع الخاص في مجال الإسكان عن طريق إشراك المنظمات غير الحكومية في تعبئة وحشد المجتمعات المحلية الريفية المنكوبة بالسيول بهدف تمكينها من إصلاح مساكنها وترميمها اعتمادا على عدة إجراءات و هي:
- منح القروض لتحسين المساكن: إن تعزيز تنمية الإسكان الريفي من خلال برامج الإقراض لإنشاء المسكن الأساسي الكامل لا يؤدي إلى تحقيق النجاح المستمر، وعليه يجب وجود دعم مواز أو تمهيدي لأنشطة توليد الموارد الأخرى لكي ترتبط بالبرنامج الذي يرمي إلى تقييم مدى الفعالية التي يحققها الإقراض لأنشطة توليد الدخول (تنطوي ضمنا على إنتاج مواد البناء) من احل تحسين الوضع السكني.
 - تنمية المساكن القابلة للتوسع: تعتبر التنمية القابلة للتوسع بديلا لمنهج المسكن الأساسي حيث إنها قادرة على تلبية الاحتياجات ومواجهة إمكانيات الأسر المعيشية
 - تقديم الدعم لإدارة تأمين المواد: يقوم البرنامج بدراسة عمليه إنتاج وتوريد مواد البناء للمنتفعين بهدف تعزيز احتمالات الإنتاج المحلية وتوفير الفرص لرصد النوعية.

• توفير فرص استخدام التقنيات الحديثة في تشييد المساكن الريفية: يحقق البرنامج العديد من البدائل لاعتماد التقنيات التي من شالها إطالة فترة حدمة مواد البناء التقليدية والأساليب المتبعة، و ذلك كله بهدف إعادة توليدها على نحو أفضل.

و قد تم طرح مقترحات تتراوح ما بين المشاركة المحتملة للمنظمات غير الحكومية في برامج الإسكان الجارية وبين الوفاء بكل ما ورد سابقا، وسيتم منح المساعدة التقنية والتوجيه المتعلقين بتلك المسائل إلى المنظمات غير الحكومية قبل الشروع بالتنفيذ، وستعطى الأولوية إلى عدد بين تسلات إلى ممس منظمات غير حكومية راغبة في العمل مع الحكومة ومن شأن ذلك أن ييسر احتبار وتوضيح المناهج البديلة لدعم تجهيز المساكن

ثانيا: الأهداف الثانوية للمشروع:

- الانتهاء من صياغة وتنفيذ المناهج والسياسات و الاستراتيجيات الصالحة لإسكان المحموعات الريفية الفقيرة.
 - وضع الأسس اللازمة ضمن الإطار الحكومي للتصدي لاحتياجات السكن الريفي
 - توضيح النماذج لتجهيز المساكن للمجتمعات المحلية الريفية.
- تيسير الحصول على رؤوس الأموال من أجل السكن الريفي بزيادة عدد المنظمات غير الحكومية المانحة للقروض.
- دمج المناهج المتعلقة بتجهيز المأوي الريفي بإجماع يتولد عن الحوار بين المنظمات غـــير الحكومية والحكومة.
 - إنشاء نظام للرصد والتقييم المتعلقين بالكم والنوع لديناميكيات الإسكان الريفي. ومن المتوقع أن يسفر المشروع عن إحداث تحسينات في نوعيه السكن الريفي عن طريق:
 - تعزيز التصميمات السكنية المتينة والمقاومة للسيول
 - تحسين استخدام مواد البناء التقليدية
- توضيح الآليات لتأمين الحصول على ضمان حيازة الملكيات عبر عملية الادخار لأغــراض الشراء والتأجير
- تدعيم قدرات السكان الريفيين لتحسين أوضاعهم السكنية عن طريق زيادة السبل لإيجاد الأنشطة المولدة للدحول.



شكل رقم (٦/٦) مخطط مواجهة سيول ١٩٨٨ في بنجلادش المصدر: الباحث

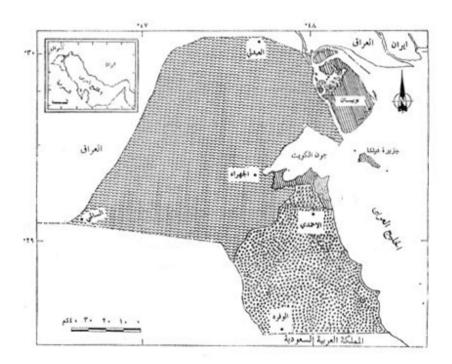
٢-١-١-٤ النقد:

- عدم المساواة بين المتضررين حيث اعتمدت المنظمات غير الحكومية المعنية في قطاع الإسكان محموعة من المناهج المتضاربة يعطي علي أساس بعضها المسكن الكامل كهبة فيما تسترد الأحرى التكاليف الكاملة للمسكن من خلال الدفعات الأسبوعية.
- عدم توافر الأرض اللازمة للإنشاء فلم يكن يملك السواد الأعظم من المتضررين سوي قطعة صغيرة من الأرض أو لم يمتلك أرضا على الإطلاق من أجل إنشاء المأوي.
- تزايد العجز الإجمالي في توافر مواد البناء التقليدية و تزايد الطلب على شي أنواع مواد البناء بعد وقوع الكارثة بشكل درامي مما شكل ضغطا علي توافرها ورفع من أسعارها، و كانت غالبية مواد البناء مستوردة و هو ما يفرض ضرورة توافر هذه المواد بصورة مدعمة فور حدوث الكارثة حتى لا تحدث أزمات.

٦-١-٦ سيول الكويت في العصر الحديث:

: مقدمة

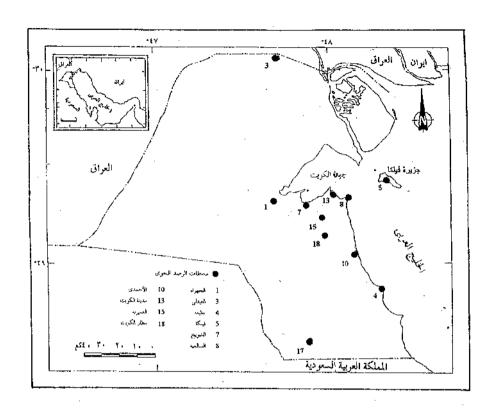
- يوضح شكل رقم (٥/٦) موقع الكويت بالنسبة لمنطقة الخليج العربي.
- تقع دولة الكويت في نطاق الأقاليم ذات المناخ الصحراوي الجاف حيث تقل الأمطار في المشكل عام وذلك بالمقارنة بالمناطق المطيرة وبالرغم من هذا فان قيمة التساقط السنوي تتفاوت من عام لآخر بشكل ملحوظ أحيانا، كما أنها تتغير في نفس الوقت من مكان لآخر.
- وقد تعرضت دولة الكويت عبر تاريخها الحديث لكارثة السيول ثلاث مرات الأولى في ديسمبر عام ١٩٣٤ حيث تسببت الأمطار الغزيرة في إغراق وتدمير الكثير من البيوت حيى أن أهل الكويت القدماء أطلقوا على هذا العام اسم السنة الهدامة وبالطبع كانت أعمال الإنقاذ وقتها تعتمد على إمكانيات بسيطة وغير مخططة.



شكل رقم (٥/٦) يوضح حريطة الكويت المصدر: امثال الصباح،فريال بوربيع-سيول ١١ نوفمبر ١٩٩٧ كارثة طبيعية علي دولة الكويت

- وفي ٢ فبراير ١٩٩٣ تعرضت الكويت للسيول مرة أخرى وقد تأثرت محافظة الجهراء بشدة وذلك بسبب مستواها المنخفض عما حولها حيث تسربت المياه المتجمعة إلى داخل المنازل بالإضافة إلى حدوث انزلاقات أرضية وأعلنت الجهراء منطقة كوارث طبيعية وتضامنت الجهود للقيام بعمليات الإنقاذ و الإيواء ونقل وعلاج المصابين لعودة الحياة إلى طبيعتها في المناطق المتأثرة
- تمت التوصية بضرورة وضع خطة طوارئ شاملة لدولة الكويت للتعامل مع الكوارث الطبيعية والصناعية، و تم وضع خطة الطوارئ عام ١٩٩٤ لمواجهة الكوارث علي مستوي دولة الكويست وذلك بالتنسيق بين الإدارة العامة للإطفاء والوزارات المعنية وبعض الهيئات الوطنية الأحرى.
 - تسقط الأمطار على دولة الكويت "لسبين:
- الأول هو المنخفضان الجوية التي تتقدم من شرق البحر المتوسط وبخاصة حول حزيرة قبرص وتمر بالبلاد فتؤدي الى سقوط الأمطار الإعصارية في المناطق التي يمر بها المنخفض حسب مساره.
- الثاني و هو العواصف الرعدية المحلية الناتجة عن تسخين الهواء عند سطح الأرض وارتفاعه إلى اعلي فيبرد وبشكل سحبا ركامية قد يصل سمكها وكثافتها ونشاطها إلى الحد الذي يكفي لتكون عواصف رعدية تسقط أمطار غزيرة لكنها لا تصيب الأماكن التي يمر عليها السحاب.
- و الطبيعة الصحراوية لمدينة الكويت من حيث القلة النسبية للإمطار جعلت كوارث السيول قليلة الحدوث بالمقارنة بالمناطق المطيرة.
 - ويتميز المناخ في الكويت بأنة حار حدا وحاف صيفا وبارد وممطر ورطب شتاء.
- وقد بدأت عمليات الأرصاد الجوية منذ بداية الخمسينات في عدة محطات للرصد والتي تطورت أجهزتما وزاد عددها. وشكل رقم (٦/٦) يوضح مواقع المحطات العاملة حاليا و نجد أن درجة الحرارة القصوى تصل في اشهر مايو، يونيو، يوليو، اغسطس حيث تصل إلى ٤٩ درجة م في الظل، وتقل درجة الحرارة في اشهر الشتاء وتصل القيمة الصغرى في ديسمبر -١ درجة م، يناير -٣ درجة م، فبراير صفر درجة كما أن الرطوبة النسبية تصل الي أقصاها في فصل الشتاء و أدناها في فصل الصيف.

^{۹۶} -امثال الصباح-باحثة ماحستير-كلية التجارة —حامعة عين شمس /فريال بوربيع-أستاذ مساعد بقسم الجيولوجيـــا-كليـــة العلـــوم-حامعـــة الكويت-"سيول ١١ نوفمبر ١٩٩٧ كارثة طبيعية على دولة الكويت (الآثار الموحهة)- المؤتمر السنوي الثالـــث لإدارة الأزمـــات والكـــوارث – أكتوبر ١٩٩٨



شكل رقم (٦/٦) يوضح مواقع محطات للرصد المصدر: امثال الصباح،فريال بوربيع-سيول ١١ نوفمبر ١٩٩٧ كارثة طبيعية على دولة الكويت

- وتسقط الأمطار في دولة الكويت في موسم الشتاء اعتبارا من نوفمبر وتستمر فرص سقوط الأمطار في الربيع وتستمر أحيانا حتى مايو من كل عام. ويختلف سقوط الأمطار اختلافا واضحا مع اختلاف الزمان والمكان أي ألها غير منتظمة ولا تتبع معدل ثابتا من الفترات نفسها من كل عام وتختلف من عام إلى آخر فمثلا بينما وصل معدل التساقط السنوي في موسم ١٩٥٤/١٩٥٣ مم مقاسا من محطة الشويخ إلى ٢٠٦ مم فأنة يقل في موسم ١٩٦٤/١٩٦٣ ليصل إلى ٢٨.١ مم فقط عند نفس المحطة وهذا الأمر يجعل من حسابات متوسط معدل التساقط السنوى أمرا غير معبرا عن الوضع الحقيقي الذي يصعب التنبؤ به على البعيد (ر. الحلوجي، م الحلوجي ١٩٧٤).
- أن اعلي معدل سنوي في هذه الفترة موسم ٥٨/٥٧ حتى موســـم ٩٨/٩٧ كـــان في موســـم ١٩٧٦/٧٥ حيث بلغ ٢٦٠.٢مم ويرجع هذا إلى زيادة معدل التساقط الشهري في فبراير ١٩٧٦

- حيث وصل إلى ٩٥.٩ مم وكانت هذه كمية موزعة على أيام الشهر المختلفة وبالتالي لم تتسبب في أي أضرار.
- أن اقل معدل سنوي في هذه الفترة كان في موسم ١٩٦٤/٦٣ حيث تدني إلى اقل قيمة وهـــي ١٠١١ مم وذلك نتيجة لشح الأمطار في جميع اشهر الموسم وبلغت أقصى قيمة شهرية لها في يناير ١٩٦٢ م وهي ١٩٠٢ مم بينما تكاد تكون معدومة في نعظم اشهر الموسم.
- أن قيمة المعدل السنوي تعدت ٢٠٠مم في موسم ١٩٩٦/١٩٧٦،٩٥/١٩٧٦،٩٥/١٩٧٦،٩٥/١ وبرغم من ضخامة هذه الكميات المتساقطة ألا ألها لم تسبب في أضرار وذلك نتيجة لتوزيعها علي ايام شهرين أو ثلاثة من هذه المواسم ويذكر أن أمطار مارس ١٩٩٦ قد تسببت في تعطيل حركة المرور في بعض المناطق، أما موسم ١٩٩٣/٩٢ فقد وصل المعدل السنوي إلى ٢٣٣٠٠مم حيث تركزت الأمطار في شهر فبراير ١٩٩٣ وبالذات في اليوم الثاني منة حيث تسببت في إعلان منطقة الجهراء منطقة كوارث طبيعية وقد ساهم في ذلك أيضا زيادة كمية الأمطار في منطقة الجهراء على غيرها من المناطق بالإضافة إلى انخفاض سطح الأرض فيها عن حولها.
- أن قيمة المعدل السنوي للتساقط قلت عن مستوي ٣٥مـم في المواسم ١٩٦٤/٦٣، ١٩٩٤/١٩٨٩،٩٣/١٩٨٤،٨٨/٨٣ وذلك نتيجة شح الأمطار في معظم اشهر هذه المواسم.
- أن هطول الأمطار في دولة الكويت لا يتبع نظاما دوريا ثابت وانما يتغير تغيرا واضحا في الكمية وفي التوقيت التساقط خلال مواسم المطر وعلية فانه يصعب التنبؤ به على المدى البعيد.
- وقد أظهرت بيانات محطات الرصد الجوي الموزعة علي المناطق المحتلفة لدولة الكويت أن هناك تغيرا واضحا أيضا في كمية الأمطار التي تسقط علي المناطق المحتلفة في نفس الوقت حيث نجد المعدل السنوي في الأحمدي يصل إلى ١٨١مم بينما هو ١٢٥مم في الفحاحيل وفي موسم المعدل السنوي في الاحمدي الي ١٩٦٩مم بينما هو في الفحاحيل ١٩٦٩مم بينما هو في الفحاحيل ١٥٨٨مم ذلك بالرغم من أن المسافة بين المحطتين هو ثمانية كيلو مترات فقط.

٦-١-٦ مرحلة ما قبل الكارثة (التوقع و الحماية):

في أعقاب هطول الأمطار الغزيرة مساء يوم ٢ فبراير ١٩٩٣ التي تسببت في إعلان منطقة الجهراء منطقة كوارث طبيعية أوصت الإدارة العامة للإطفاء بضرورة وضع خطة لمواجهه الطوارئ الشاملة لدولة الكويت للتعامل مع الكوارث الطبيعية والصناعية. وعلية فقد تم التنسيق بين الإدارة العامة للإطفاء وبعض الوزارات والمؤسسات الحكومية في عام ١٩٩٤ وتم وضع خطة عمل متكاملة تتركز في ٣ محاور رئيسية:

- أولا: الحرائق و الإنقاذ : في حالة حدوث السيول سيكون هناك ارتفاع بنسبة نشوب الحرائق أو وقوع حوادث أخرى مثل الانهيارات و الانزلاقات والحوادث المرورية والغرق مما يستدعي وجود استعدادات اكبر لعمليات الإنقاذ.
- ثانيا: نزح المياه وتصريفها: أن هطول الأمطار الغزيرة قد تؤدي إلى تسرب المياه إلى الأماكن السكنية ولمنشات الحيوية التي قد تعطل الخدمات وتزيد من الخسائر بشكل عام وعلية فلا بد من اخذ تدابير اللازمة لترح المياه وتصريفها.
- ثالثا: الإيواء: نتيجة للكوارث وما يترتب عليها من الهيارات للمساكن وغيرها وهو الأمر الذي يدفع الناس إلى مغادرة مساكنهم وهو ما يتطلب أيجاد بدائل سريعة ومؤقتة وتوفير كافة وسائل الإعاشة الأزمة وتوفير الأمن لهم في مثل هذه الظروف.

لما كانت مواجهه الكوارث تتطلب تضافر جهود الكثيرين من وزارات ومؤسسات الدولة مع جهود الإدارة العامة للإطفاء وعليه فقد تم التنسيق بين هذه الهيئات وتم وضع الخطوات التنفيذية التالية والتي يجب اتباعها والقيام بها لمواجهه الكوارث كل هيئة فيما يخصها من أعمال :-

- الإدارة العامة للإطفاء : ويقع علي عاتقها أعمال مكافحة الحرائق والإنقاذ وإزالة الأنقاض وبعض أعمال نزح المياه وتوفير المساعدة للجهات الأخرى العاملة في الحادث من اتصالات وتنسيق وتكون همزة وصل بين هذه الجهات لتوصيل المعلومات وتوثيقها وتكون غرفة عمليات الإطفاء العام الرئيسية والمتنقلة مقرا لهذه المعلومات ولإدارة الكارثة والتنسيق بين مختلف الهيئات العاملة في مواجهه الكارثة.
- وزارة الأشغال العامة: تتكفل بترح المياه وتصريفها عن الطرق الرئيسية و الأماكن المختلفة مع الإحراءات اللازمة لبناء السدود الترابية والموانع في المواقع المتوقع تدفق السيول إليها قبل حدوثها ولها أن تستعين بالجهات الأخرى مثل بلدية الكويت والإدارة العامة للإطفاء وما تراه من جهات أخرى بالتنسيق مع الأداة العامة للإطفاء.
- <u>وزارة الكهرباء والماء</u>: تقوم بتوفير اللازم لحماية منشاتها لضمان استمرار حدماتها الكهربائية والمائية بالإضافة إلى توفير المساعدة للإدارة العامة للإطفاء بالمضخات والمعدات المتوفرة لديها ولدي قاوليها.
- **بلدية الكويت** : تقوم بتوفير العمالة والمعدات الثقيلة كالجرافات وغيرها من آليات ويستفاد منها من خلال غرفة العمليات.

- وزارة الداخلية : و يتبعها الإدارة العامة للدفاع المدني وتتولى عمليات الإيواء للمتضررين والذين فقدوا مساكنهم ولها أن تستعين بكل الجهات ذات العلاقة بهذا الموضوع مثل الهيئة العامة للإسكان، الأندية الرياضية، المدارس. و يتبعها أيضا و الإدارة العامة للمرور و تقوم الإدارة العامة للمرور بتنظيم عمليات السير وإغلاق الطرق عند الحاجة وارشاد المواطنين.
- وزارة الصحة العامة)إدارة الطوارئ الطبية (: تقوم بتجهيز اللازم لنقا وعلاج المصابين وإنشاء مراكز صحية بمواقع الحدث وتجهيز المستشفيات لاستقبال المصابين.
- جمعية الهلال الأحمر الكويتي: تقوم بمساعدة إدارة الطوارئ البيئية في مجال الإسعاف ومشاركة الدفاع المدني في عمليات الإيواء وكذلك تقوم الجمعية بحصر كشوف المتضررين وتوزيع المساعدات العينية والمادية عليهم.
- وزارة الدفاع (مدرية إطفاء الجيش(: تشارك مديرية إطفاء الجيش . معداتها وأفرادها . مساعدة الإدارة العامة للإطفاء في عمليات المكافحة والإنقاذ عند الطلب. وتكون مدرية إطفاء الجيش هي حلقة الاتصال بين الدارة العامة للإطفاء والقطاعات الأخرى بالجيش الكويتي التي يتوفر لديها الآليات والمعدات الثقيلة المستخدمة في عمليات الإنقاذ.
- الحرس الوطني: تشارك قوات الحرس الوطني . معداتها والياتها لعمليات الإغاثة المساندة لكل فرق العمل من خلال التنسيق المسبق مع الإدارة العامة للإطفاء.
- شركة النفط: تقوم باتخاذ التدابير والاستعدادات اللازمة تحسبا لأي تسرب نفطي قد يحدث نتيجة أي كسر في أحد الأنابيب النفط أو الانهيارات في خزانات محطات الوقود وتقوم شركات النفط بإمداد الإدارة العامة للإطفاء بمخططات التمديدات النفطية في المناطق المتوقع حدوث الكوارث بها.
- وزارة الأعلام: تكون مهمتها بث البيانات والمعلومات والتوجيهات للمواطنين وذلك بالتنسيق مع غرفة عمليات الإطفاء.

٣-١-٦ مرحلة وقوع الكارثة (المواجهة) ١٠٠٠

• في يوم ١١ نوفمبر١٩٩٧ تعرضت دولة الكويت لكمية هائلة من الأمطار في فترة وجيزة كونت سيول جارفة أدت إلى كارثة نتج عنها خسائر في الممتلكات والأرواح.

_

[°] تقرير وزارة الأشغال العامة ١٩٩٨ المشاكل التي سببتها الأمطار التي سقطت على دولة الكويت.

- تم التعامل مع الكارثة إعلاميا حيث تم توصيل المعلومات عن حالة الطقس ونقل صورة حية عن وضع البلاد أثناء هطول الأمطار وتم التعليق عليها و إرشاد المواطنين بالمعلومات حتى بعد توقف المطر.
- وقد قدرت كمية الأمطار التي سقطت في هذا اليوم في مدينة الكويت بحوالي ١٠٥مم وتعد اكبر كمية أمطار تسقط على دولة الكويت في يوم واحد وذلك خلال ٤١ سنة مضت بل أنها تقترب من متوسط المعدل السنوي خلال هذه الفترة.
- حجبت سحب ركامية رعدية اكثر من ٧٥% من السماء في الساعة الثالثة من صباح يــوم ١١ نوفمبر وبمرور الوقت أخذت سرعة الرياح في الازدياد حتى وصلت في ذروتها إلى ٥٥كيلو متــر /ساعة وتحولت الأمطار إلى سيول جارفة قبل الغروب واستمرت لفترة ٣ ساعات بنفس الكثافــة الكاسحة ثم أخذت في التناقص بمرور الليل.
- أن اكبر كمية أمطار سقطت في يوم ١١ نوفمبر ١٩٩٧ كانت في منطقة مدينة الكويت حيث بلغت ١٠٥مم وهي تعادل ٩٢% من متوسط معدل التساقط السنوي في ٤١ سنة الأحيرة.
- أن منطقة الجهراء قد عانت من كمية أمطار بلغت ٨٦.٢ مم في يوم ١١ نوفمبر وهي تعادل ٧٢% من متوسط معدل التساقط السنوي وهو الأمر الذي أدى إلى حدوث أضرار حسيمة بالمنطقة وقد ساهم في هذا أيضا أن مستوي سطح الأرض فيها منخفض عما حولها.
- ارتفاع منسوب المياه بشكل كبير وصل في بعض المناطق إلى اكثر من متر مما أدى إلى تعطل واتلاف العديد من السيارات ووقوع العديد من الحوادث المرورية وقد بلغ عدد الحوادث السي تم الإبلاغ عنها اكثر من مائة حادث في الأنحاء المتفرقة من المناطق المتأثرة.
- تسرب المياه إلى سراديب المنازل والمنشات و تسببت الأمطار في انجراف التربة في مناطق عديدة وسحبتها الي الشوارع والتي في انسداد مناهل شبكة تصريف مياه الأمطار كما تسببت في حدوث الكثير من الحفر التي تجمعت فيها المياه وحدوث عدد من الحرائق نتيجة الماس الكهربي.
 - توقفت مظاهر الحياة العامة
- بلغ عدد الوفيات نتيجة هذه الأمطار سبعة حالات و الحالات التي تم نقلها إلى المستشفيات للعلاج ١٣ طفلا وتسعة ورجال وسبعة نساء مصابين بإصابات خفيفة.
- توقفت بالكامل حركة الإقلاع من مطار الكويت الدولي وكانت حركة الهبوط بطيئة للغاية حيث اضطر الأمر إلى تحويل بعض الرحلات القادمة إلى مطارات دول مجلس التعاون.

- تم تنفيذ خطة الطوارئ في مواجهه سيول ١١ نوفمبر ١٩٩٧ حيث باشرت كل وزارة ومؤسسة أداء دورها وقامت بعملية التنسيق بين هذه الهيئات غرفة عمليات الإدارة العامة للإطفاء ومن المواقع التي أخذت في الاعتبار من حيث أولوية تقديم الخدمة :-
- المرافق الحكومية مثل المواقع الاستراتيجية، المستشفيات والمراكز الصحية، محطات توليد القوي الكهربائية وتقطير المياه، شبكات الطرق، المنشات العامة والمستودعات.
 - المباني السكنية الخاصة والعامة التي تعرضت لإخطار الكارثة.
 - المستودعات، الأسواق المركزية، المباني التجارية والصناعية.

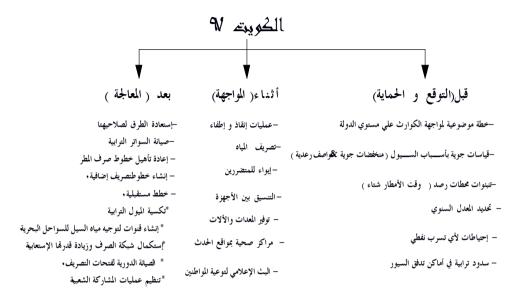
وطبقا لهذه الأوليات حرت مواحهة هذه الكارثة في إطار المحاور الثلاثة للخطة الموضوعة ويمكن أجمـــال هذه الأعمال فيما يلي :

- عمليات الإنقاذ حيث بلغت عمليات إنقاذ الأرواح ١٠١ حالة هذا بالإضافة إلى نقل المحتجزين الذين حاصر قمم المياه إلى أماكن آمنة. والي جانب جهود الهيئات المسئولة عن تنفيذ خطة الطوارئ كان للجهود الشعبية أثرها الواضح في عمليات نقل المحاصرين حيث تطوع الكثير من المحال في العمليات الإنقاذ ومن استعان بقوار هم.و تم نقل ٢٩ حالة إصابة إلى المستشفيات لتلقي العلاج وتم تقديم الإسعافات الأولية لعدد من الحالات البسيطة.
- مكافحة الحريق حيث تم التعامل مع ٣٣ حالة حريق حيث تم إطفاؤها والسيطرة عليها.
- عمليات نزح المياه حيث تم التركيز على عمليات نزح المياه وتم التعامل مع ٣٣٠ حالــة نزح مياه من المناطق المختلفة بالإضافة إلى تنظيف مجاري شبكة تصريف الأمطار وإزالة الأتربة والمخلفات من المناهيل. وقد أدت هذه الجهود الي تصــريف الميــاه في حــوالي ، ٩٠%من المناطق المتضررة بعد حوالي ساعتين من توقف المطر الذي استمر بكثافة شديدة لمدة ثلاثة ساعات. وقد بلغت عدد حالات إزالة الأنقاض التي تعيق الحركة ٤٠٠ حالة، كما تم عمل صيانة سريعة للسواتر الترابية المحيطة ببعض المناطق مما ساهم في حمايتها.
- عمليات الإيواء حيث تم نقل وإيواء عدد ٣٦ أسرة ممن تمدمت أو غرقت منازلهم ويصل عدد أفراد هذه الأسرة ٧٩ فردا وقامت جمعية الهلال الأحمر الكويتي بتوزيع المساعدات العينية من وجبات جاهزة ومواد غذائية وأغطية بالإضافة إلى تعويضات مالية على المتضررين من السيول عما فيهم الذين تم إيوائهم.

٣-٢-١-٦ مرحلة ما بعد الكارثة (المعالجة):

- في الأيام القليلة التالية ليوم الكارثة وبعد تصريف المياه تماما قامت وزارة الأشغال ببعض الأعمال العاجلة لمعالجة الأضرار التي خلفتها الأمطار مثل إزالة الأتربة من الطرق، صيانة للسواتر الترابية التي تحمي بعض المناطق،اعادة تنظيف خطوط تصريف الأمطار، إنشاء غرف تصريف إضافية في بعض المناطق، إصلاح الطرق الإسفلتية والأرصفة المتضررة.
- لتفادي نواحي القصور التي ظهرت يوم ١١ نوفمبر ١٩٩٧ مستقبلاً فقد تم وضع الخطط المستقبلية والتوصيات التالية :
- تبليط الميول الترابية علي الطرق بجميع مناطق الكويت لمنع انجراف الرمال والأتربة إلى هذه الطرق ولمنع انسداد فتحات شبكة تصريف الإمطار.
- دراسة الجاري الطبيعية لمياه الأمطار في المناطق البرية واتجاهات تحركاتما نحو الطرق والمدن وإنشاء قنوات مكشوفة لتوجيه هذه المياه نحو السواحل البحرية أو مناطق شبكة تصريف الأمطان
- إقامة المزيد من السواتر حول المناطق ذات المنسوب الأرضي المنخفض مثل منطقة الجهراء وتدعيمها وكذلك الموجود منها بالفعل بالخرسانة وذلك لمنع عمليات النحر والانجراف.
 - استكمال شبكة تصريف مياه الأمطار التي تعانى من عدم ربطها بهذه الشبكة.
- زيادة فتحات التصريف)المناهل (وزيادة القدرة الاستيعابية لشبكة تصريف الأمطار عن طريق إضافة مجارير جديدة في المناطق التي عانت من تجمعات مياه الأمطار.
- الاهتمام الشديد بانتظام عمليات التنظيف الدوري لفتحات تصريف مياه الأمطار حتى في الفترات الغير مطيرة لضمان سريان المياه منها في حالة سقوط الأمطار.
- علي المدى البعيد فأنة يوصي بالتطوير الشامل لشبكة تصريف الأمطار علي مستوي الدولة بالكامل وذلك بالتعاون مع أحد بيوت الخبرة العالمية في هذا المحال وذلك لضمان عدم تكرار ما حدث من كوارث بسبب الأمطار على مدي تاريخ الكويت.
- تنظيم عمليات المشاركة الشعبية في مواجهه الكوارث عن طريق تحديد مناطق الدولة وتدريبهم على العمليات الأولية للإنقاذ والإسعافات الأولية واخلاء المباني المتهدمة وتنظيم تعاولهم مع الجهات الرسمية المسئولة عن هذه العمليات.
- صدر قرار مجلس الوزراء رقم ٨٦٧ لسنة ١٩٩٧ بتشكيل لجنة الدفاع المدي ونظام العمل ها تختص هذه اللجنة بتنسيق العمل في خطط وتدابير الدفاع المدي في مواجهــه

الكوارث بين مختلف لوزارات والهيئات المشاركة وعددها ١٤ وزارة وهيئة حكومية براس هذه اللجنة وزير الداخلية وعضوية مندوبين عن الوزارات والهيئات المشاركة.



شكل رقم (٧/٦) مخطط مواجهة سيول ١٩٩٧ بالكويت المصدر: الباحث

٢-١-٦ النقد:

- تركزت نواحي القصور والسلبيات في الشبكة تصريف مياه من حيث ثبوت عدم قدرتها الاستيعابية الحالية على تصريف المياه أولا بأول من معظم المناطق بالإضافة إلى انجراف الأتربة من الساحات المكشوفة والأرصفة وحول الجسور إلى المناهل شبكة تصريف الأمطار إلى جانب الكمية الهائلة الغير متوقعة من الأمطار كل هذا ساهم في تجمع المياه لفترة طويلة وارتفاع منسوبها بشكل كبير أدى إلى كل هذه الخسائر والأضرار.
- الهارت بعض المنازل بمحافظة الجهراء وفي مننطقة الصليبية وحدثت تصدعات في منازل أخرى كما انقطع التيار الكهربائي في بعض أجزاء هذه المناطق.
- تمكن السد الترابي المقام أمام منطقة النسيم بمحافظة الجهراء من حماية بيوت المنطقة من الغرق ألا أن بعض اجزائة تعرضت للانجراف وقد تسببت أيضا التدفق الهائل لتيار المياه إلى حدوث بعض الانميارات الرملية من حبال منطقة الصبية (محافظة الجهراء).

٦-١-٦ سيول ١٩٨٥ بوليفيان

٦−١−٣-١ مقدمة:

- تقع بوليفيا في الجزء الغربي من قارة أمريكا الجنوبية (شكل رقم ١/٦)
 -] تعتبر منطقة بحيرة تيتيكاكا من المناطق المعرضة للأمطار السيلية.



شكل رقم (٨/٦) موقع بوليفيا في أمريكا الجنوبية المصدر: المستوطنات البشرية والكوارث الطبيعية

٣-١-٣- وصف مرحلة وقوع الكارثة (المواجهة):

ق الفترة الواقعة بين شهري أكتوبر عام ١٩٨٥ و ابريل١٩٨٦ تأثرت المنطقة المحيطة بــبحيرة تيتيكاكا (Lake Titicaca) بوابل غزير من الأمطار السيلية أدى إلي ارتفاع مســتوى الميـاه في البحيرة بقدر ثلاثة أمتار.

⁹⁶ United Nations Centre For Human Settlements (Habitat) المستوطنات البشرية و الكوارث 1990-الطبيعية

- عطت مياه البحيرة مساحة قاربت ١٠٠٠٠ هكتارا بلغت المساحة الزراعية منها حــوالي.... هكتارا واتسع نطاق المياه المندفعة فوصلت إلى أماكن تبعد ٢٠ كيلومترا عــن موقــع الــبحيرة الأصلي.
- أما عدد المساكن التي دمرتها الأمطار السيلية أو الحق بها أضرارا حسيمة فبلغ حوالي ٥٠٠٠ مسكنا و أصبح بذلك ما يقارب ٢٥٠٠٠ شخصا من المشردين الذين اضطروا إلى التروح إلى الأحياء المجاورة لاتقاء شر الكارثة.
- □ نظرا لعدم وجود انهار رئيسية كمصب للبحيرة فقد كان من المتوقع أن يستغرق تبخــر الميــاه المترسبة في الحقول سنوات عديدة.
- قام مركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل) بناء على طلب من حكومة بوليفيا بإرساء مشروع ريادي بهدف إنقاذ الضحايا و إمدادهم بالمساعدة، وتم تمويل المشروع على أساس تقاسم التكاليف من قبل كل من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وحكومة بوليفيا بينما قدم برنامج الأغذية العالمي المعونات الغذائية للمنكوبين و اسند تنفيذ المشروع إلى وحدة خاصة تابعة لوزارة التخطيط الحضري والإسكان.

٣-٣-٦- مرحلة ما بعد الكارثة (المعالجة):

استند مشروع استعادة النشاط على عدة أهداف و هي:

- تحسين الأوضاع المعيشية للمنكوبين من خلال بناء المساكن والمرافق الأساسية باعتماد منهج الاكتفاء الذاتي والتعاون المتبادل واستخدام المواد المحلية.
- تدعيم إمكانات وزارة التخطيط الحضري والإسكان في مجال تخطيط برامج التعمير واعدادة التأهيل وتنفيذها.
 - إيجاد منهج للإصلاح وإعادة التأهيل قابل للتكرار في كافة المناطق المتأثرة بالفيضانات.
- قام المشروع باستحداث أسلوب للتقليل من تكاليف صناعة الأسقف باستخدام قبب من القرميد المجفف بالشمس.
- تم تشكيل وحدة حاصة داخل وزارة التخطيط الحضري والإسكان في وسعها تنفيذ مشاريع مماثلة في مناطق أحرى تأثرت بالفيضانات

يتم تنفيذ المشروع على مرحلتين:

المرحلة الأولى

يتم فيها تجربة منهج الإصلاح واعادة التأهيل بإنشاء ٥٠ مسكنا في بعض القرى الرئيسية ولتحديد الأولويات في الاهتمام أحريت دراسة حول المناطق المتأثرة تركزت على درجة الدمار الحادث وعلى الاحتمالات المادية والاجتماعية والاقتصادية المتاحة محليا، وبناءا على هذه الدراسة تم انتقاء المحتمعات المحلية الرئيسية وركزت المرحلة الأولية اهتمامها على عدد من القضايا الرئيسية التي ستشكل أساسا لتنفيذ المشروع في مواقع أحر واشتملت تلك على ما يلي:

- 🗆 وضع منهج لإعادة التأهيل والإصلاح
- □ دراسة مسوحات اجتماعية ترمي إلى انتقاء المنتفعين
- 🛘 اعادة توزيع قطع الأراضي بمدف الزراعة و إقامة مشاريع لإتاحة فرصة عمل للمتضررين
 - □ دراسة المواد الملائمة للتسقيف
 - □ قائمة جرد بمواد البناء المحلية
 - دراسة تتعلق بالهندسة المعمارية لأنواع المساكن
 - □ دراسة عن احتمالات استخدام الطاقة الشمسية للتدفئة.

المرحلة الثانية

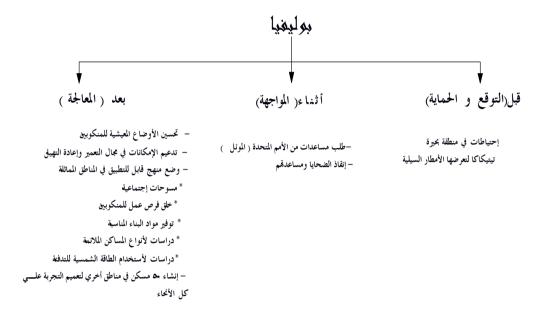
يتم فيها بناء حوالي ٥٠٠ مسكنا في مناطق أخرى تأثرت بالسيول بمدف نشر المساكن النموذجية و ترويجها على أوسع نطاق ممكن تم توسيع المشروع بحيث يشمل جميع المناطق المتأثرة، و كان من نتائج ذلك أن قام السكان المحلين من ١٥ بحتمع محلى بإنشاء المساكن.



شكل رقم (٩/٦) الوحدات السكنية البديلة في بوليفيا المصدر: المستوطنات البشرية والكوارث الطبيعية

تم تصميم الوحدة السكنية استنادا إلى الأبحاث المتعلقة بمواد البناء المحلية والتقاليد المتبعة و كانت الوحدة الأساسية من المسكن (٤٠ متر مربعا) تتألف من غرفتين نوم وغرفة متعددة الأغراض ومرحاض(شكل ٧/٦)، وهذه الوحدة الأساسية قابلة للتوسع بحيث يمكن إضافة إليها غرفتين ووحـــدة للخدمات تضم مطبخا/غرفة للطعام ومغسلة وحمام و دش.

عارض الكثير منهم في بادئ الأمر فكرة العيش في قرى أكثر تنظيما و ذلك نظرا لكون المنتفعين من المزارعين الذين لم يعتادوا العيش بعيدا عن بعضهم البعض ورفض المنكوبين الانتقال بعيدا عن مواقعهم الأصلية مما سبب تعذر العثور على الأراضى المناسبة لإقامة القرى الجديدة



شكل رقم (١٠/٦) مخطط مواجهة السيول في بوليفيا المصدر: الباحث

٢-١-٣-٤ النقد:

أولا: الإيجابيات:

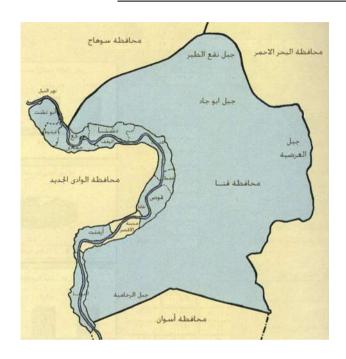
تم الانتفاع إلى الحد الأقصى بمواد البناء والتقنيات المحلية فأنشأت الأساسات باستخدام الحجر المحلي وبنيت الجدران باستخدام قطع ترابية ممزوجة بالقش مضغوطة آليا كما صنعت النوافذ والأبواب وعتباتما العليا من الأخشاب المحلية وتم انتشال ألواح الحديد المتموج المعد لصناعة السقوف من المساكن القديمة المحمولة على سطوح المياه.

اعتمد المشروع نظام الاكتفاء الذاتي التقليدي القائم على تعاون الوحدات الأسرية، وأدى ذلك إلى	
استخدام الأيدي العاملة استخداما فعالا بحيث أتاح المحال أمام العمل المتواصل.	
انخفاض تكاليف الوحدة السكنية نتيجة تنسيق الوحدات وتوفير مواد البناء والوقت.	
المشاركة الشعبية في مراحل المشروع المختلفة حيث حرى تحديد مهــــارات المنـــتفعين في بدايــــة	
المشروع ونفذت أعمال التشييد من قبل المحليين والمنتفعين أنفسهم وقام الخـــبراء غـــير المحلـــيين	
بالإشراف على أعمال البناء وتقديم حدمات الدعم ومنحت المعونات الغذائية كمساعدات طارئة	
وكحافز للحث علي المشاركة المجتمعية في مستهل المشروع.	
أمكن اعتبار المشروع نموذجا يحتذى به عند إعادة أعمار المناطق المتأثرة بالفيضانات مستقبلا	
طلب الصندوق الوطني للطوارئ إلي برنامج الأمم المتحدة الإنمـــائي ومركـــز الأمـــم المتحـــدة	
للمستوطنات البشرية (الموئل) المشروع بتنفيذ المرحلة الثالثة استنادا إلى أساليب ومناهج تم تعديلها	
وفقا للتجربة في المرحلتين الأولى والثانية.	
امتد اهتمام المشروع إلى محاولة تنفيذ منهج متكامل لإعادة التأهيل والإصلاح بما في ذلك إنشاء	
المرافق العامة و البنية الأساسية.	
ثانيا السلبيات:	
 زيادة تكاليف البناء بسبب معارضة المنتفعين للحلول الابتكارية التي أعدت في المرحلـــة الأوليـــة	
وإصرار المنتفعون على استخدام قطع أحرى للأسقف التي توجب جلبها من أماكن بعيدة	
تزامن بداية المشروع مع فترة هطول الأمطار مما ضاعف من تأخير توريد مواد البناء الأساسية وزاد	
من تكاليف النقل	
تأخير أعمال البناء بسبب تزايد الطلب على مواد البناء الأساسية (الأسمنت، الرمـــال، الـــزلط) و	
كانت عمليات توريد مواد البناء الأساسية متقطعة وغير منتظمة.	
ساهم في تأخير أعمال البناء دخول الموسم البارد حيث تعذر تجهيز قطع القرميد المحففة بالشـــمس	
بالسرعة المطلوبة وذلك لتعرضها للصقيع ليلا.	
نقص في العمالة الماهرة أدى إلى تأخر إنجاز المشروع وضعف حودة المنتج نتيجة افتقار السكان	
المحليين والمنتفعين إلي المهارة بحيث احتاجوا إلي الكثير من التدريب أثناء العمل.	
اعترضت عملية تنفيذه عقبات جمة نظرا لكون هذا المشروع الأول من نوعه في بوليفيا، وقد أدت	
العقبات الآنفة الذكر إلي زيادة تكاليف وحدة البناء الواحدة إلي درجة لم تكن في الحسبان، فقل	
بذلك عدد الوحدات التي كان من المقرر إنشاؤها وحد من عمليات بناء المرافق المجتمعية والهياكل	

الأساسية وتعرقل تنفيذ المنهج المتكامل لإعادة التأهيل والإصلاح بما في ذلك إعادة توزيع قطع الأراضي للأغراض المزارعة واستحداث مشاريع إتاحة فرص العمالة للمنكوبين.

٦-٦ أمثلة محلية لمواجسة السيول:

٦-٢-١ سيول نوفمبر ١٩٩٦ بمحافظة قنا:



شكل (١١/٦) محافظة قنا المصدر:مجلس الوزراء-مركز المعلومات و دعم اتخاذ القرار-وصف مصر بالمعلومات

٦-٢-٦ مرحلة ما قبل الكارثة (التوقع و الحماية):

- التنبؤات الجوية: أكدت التنبؤات الجوية أن موسم الخريف (الفترة من أول أكتوبر حتى نهاية ديسمبر) تعتبر من أهم الفترات التي يتوقع فيها هطول أمطار غزيرة وسيول.
 - تم إتخاذ الإجراءات اللازمة للاستعداد لمواجهة السيول المتوقعة.
- تم تجهيز الموارد و المعدات المتوفرة بالمحافظة وأجهزتها وشركات المقاولات العاملة لاحتواء الكارثة عند وقوعها و من أمثلة هذه الأجهزة (قوات مسلحة ري دفاع مدني الإدارة المحلية مركز قنا المراكز المجاورة).

٦-٢-١-٢ مرحلة وقوع الكارثة (المواجهة):

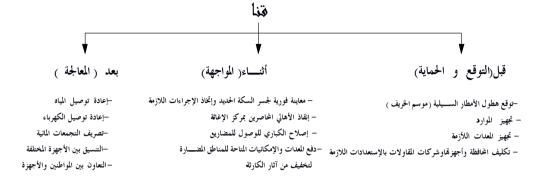
- تعرضت محافظة قنا يوم ١٩٩٦//١٩٩٦ الأمطار حفيفة ومتوسطة أسفرت عن تهدم عدد ٢ مترل وتصدع ١٥ مترل تحتاج إلى ترميم وغمر ٤٠ فدان زراعات مختلفة.
- اعتبارا من يوم ١١ / ١١ حدثت أمطار غزيرة على وادي قنا والوديان الشرقية نتج عنها سيول اتجهت إلى مخراتها الطبيعية والصناعية لنصب في الترع والمصارف في الاتجاهات الآتية:
 - الحلة وزرنيخ مركز إسنا.
 - حجازة بحري مركز قوص.
 - واللقيطة ونجع أبو الحسن وبئر عنبر / مركز قفط.
 - كرم عمران و الجبلاو مركز قنا.
 - العمرة مركز أبوتشت.
- نظرا لكثافة مياه السيول المتدفقة من اتجاه البحر الأحمر بالإضافة إلى عدم وجود مخرات صناعية لبعض الوديان مما أدى إلى زيادة تدفق المياه وامتلاء المجارى المائية المعدة للتصريف عن طاقتها.
- أدي ذلك إلى قطع الجسور ببعض الأماكن وتصريف المياه في الأراضي الزراعية تفاديا للمناطق السكنية.
- كما أدى اندفاع كميات كبيرة للمياه إلى مخر سيل قنا لدرجة تفوق قدرته التصميمية لسرعة تعادل مرتين ونصف من السرعة المأمونة وبتصريف كميات مياه تعادل أربع مرات من تصرف التصميم (المأمون) مما أدى إلى ارتفاع المياه إلى الكباري وإلى جوانب المخر وعبورها الطرق السريعة إلى المناطق المأهولة جنوب الطرق.
- مع قطع نقط اتصال الكباري بالجسر الشمالي للمخر إلى مناطق المعنا وعزبة حامد وما جاورها وهي مناطق عشوائية مخفضة يبلغ تعداد سكانها حوالي ٣٢٠٠٠ نسمة ٨٠ % من منازلها مبنية من الطوب اللبن.
 - أدي اندفاع المياه لهذه المناطق إلى قطع السيل لنقط اتصال مناطق التحام الكباري بالجسر وحيث وصل ارتفاع المياه إلى حوالي ٣ متر الأمر الذي أدى إلى خروج المواطنين خارج المنطقة وترك جميع متعلقاتهم ونفوق العديد من الحيوانات والدواب والدواجن ومما أدى إلى عزل المنطقة.
 - اندفعت المياه إلى طرق أسوان/ القاهرة حيث عبرت في موقع شمال كوبري سكة حديد أبــو طرطور عند منطقة الجزيرية، كما قطع اندفاع المياه الطريق جنوب الكوبري في اتجاه ترعــة الكلابية.

- تم قطع الطرق السريع أسوان/ القاهرة في موقين حرصا على سلامة السكان في تلك المنطقة وذلك لامتصاص اندفاع المياه وتصريفها إلى ترعة الكلابية.
- تسببت السيول في قطع طرق قنا/ سفاجا وكذلك طريق قفط/ القصير وإتلاف خط مياه قنا/ سفاجا وبعض أبراج الكهرباء المغذية لهذا الخط من الكيلو ٧٠٥ إلى الكيلو ١٠٣
- بالنسبة لخط السكة الحديد أسوان/ القاهرة و نظرا للخوف من وقوعه في مخر السيل فقد تم طلب لجنة من المختصين من هيئة السكة الحديد لإحراء المعاينة لجسر السكة الحديد على ممر المخر لتحديد مدى تأثره و قررت اللجنة تخفيف سرعة القطارات بهذه المنطقة لتكون السرعة محمد كيلو متر/ ساعة.
- سارعت المحافظة بإصلاح أحد الكباري لإنقاذ بعض الأهالي الذين تم عزلهم بمركز الإغاثة و كان قد قطعت الكباري على المخر مما أدى أيضا إلى انعزالهم و لإصلاح ذلك تم استخدام مائة ألف متر مكعب تربة زلطية لإصلاح الجسر وإعادة وصلة بالكوبري وفتح طريق للوصول للمضارين.

٣-١-١-٦ مرحلة ما بعد الكارثة (المعالجة):

- تم توصيل المياه والكهرباء إلى مدحل منطقة المعنا
- · تم تصريف تجمعات المياه من المناطق المأهولة بالسكان والأراضي الزراعية.
- أدى التنسيق بين أجهزة المحافظة والأجهزة العاملة (القوات المسلحة الشرطة) إلى سرعة عمليات استعادة النشاط واحتواء الخسائر إلى أقل قدر.
 - كان لجهود وتعاون المواطنين أثر كبير في عمليات الإنقاذ ٩٠٠.

معمید/ محمد حسن حسین-"الکوارث الطبیعیة و مواجهة سیول نوفمبر ۱۹۹٦ بقنا"- المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث آکته بر ۱۹۹۷

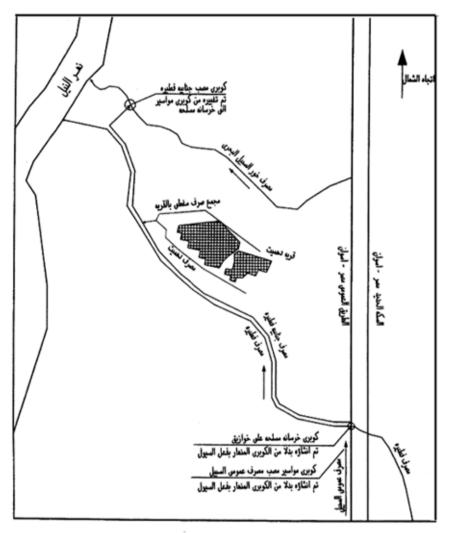


شكل رقم (١٢/٦) مخطط سيول قنا المصدر: الباحث

النقد:

- كانت التوقعات لحجم سيل أقل من الحقيقي.
- و قد كان للإجراءات التي اتخذها المحافظة أثناء السيول أكبر الأثر في تقليل حجم الخسائر التي تسببت عن زيادة كميات المياه وسرعة اندفاعها عن السعة التصميمية للمخر (التصميم: ١ متر/ ثانية وصلت إلى ٢٠٠ متر/ ثانية، التصريف: ٩٠ م ٣/ ثانية وصلت إلى ٣٦٠ م ٣/ ثانية).

٢-٢-٦ سيول ١٩٩٦ بقرية دهميت/مركز كوم امبو/محافظة أسوان:



شكل رقم (١٣/٦) موقع قرية دهميت في مركز كوم امبو المصدر: م.خلف ناصف خلف،م.سيد حسن،م.عبد المنعم حمزة-"السيول و دور أجهزة الصرف في مواجهتها

سيتعرض هذا الجزء لكارثة غرق المنطقة المنخفضة بقرية دهميت وتدمير باقي القرى المجاورة بقرية فطيرة بالغرق بمركزي نصر وكوم أمبو محافظة أسوان نتيجة سيول عام ١٩٩٦ بالوجه القبلي، و قد بدأت بوادر تلك الأزمة مع البدء في استصلاح ٢٥ ألف فدان بوادي النقرة مما أدى إلى تقطع الوديان الطبيعية بالمنطقة والتي كانت تعمل كخزان طبيعي لمياه السيول.

٢-٢-٢ مرحلة ما قبل الكارثة :

أولا: (التوقع):

- كانت هناك إشارات للإنذار المبكر و تحذير من هيئة الأرصاد عن طريق وزارة الأشخال العامــة والموارد المائية تبين تعرض البلاد لحالة من عدم الاستقرار واحتمال سقوط أمطار غزيــرة علـــى سلاسل جبال البحر الأحمر.
- تم تقدير كميات مياه السيول المتوقعة بطريقة تقريبية وذلك من واقع كميات السيول في الماضي وتم التصميم على هذا الأساس.
- و كان من المعتاد نزول هذه السيول في مناطق محددة مما يسمح بإمرار سيول كل منطقة على حده تحت السيطرة الكاملة.
- و يعتبر مصرف فطيرة (شكل رقم ١٤/٦) المجمع الرئيسي لكل مخرات السيول بمركز كوم أمبو و نصر النوبة، وقد تم تصميمه و توسيعه تمشياً مع معدلات السيول المستقبلية.
- و يعتبر مركزي كوم أميو ونصر النوبة معرضين لترول السيول مرتين كل عام (أكتوبر/ نوفمبر)، (مايو).



شكل رقم (١٤/٦)مصرف فطيرة بدهميت المصدر: الباحث

• تم إنشاء غرفة طوارئ بالإدارة المركزية للأشغال بأسوان لإدارة الأزمــة بالطريقــة المثلــى دون حدوث آثار جانبية كما حدث في السنوات السابقة حتى حدوث أزمة سيول عام ١٩٩٦ والـــتي تعتبر ظاهرة فريدة لم تحدث من فبل.

ثانيا: (الحماية والوقاية):

- قامت الوزارة بمد إداراتها المختلفة (ري- صرف- ميكانيكا) بعدد من المعدات الثقيلة وخزانات المياه وطلمبات نقالي كبيرة وقلابات بخلاف المتواجد أصلاً بتلك الإدارات.
 - تم تجهيز تلك المعدات ووضعها في حالة استعداد تام ورفع درجة الاستعداد للحد الأقصى.
- تم إعلان حالة الطوارئ بكافة مستويات الوزارة بالمحافظة والأجهزة الأمنية بها و تم إيقاف جميع مطات الري لتخفيف العبء على المصارف.
- تم دفع معدات الطوارئ المتوفرة بالإدارة العامة لري أسوان و صرف كوم أمبو وهيئة السد العالي ومصلحة الميكانيكا وذلك إلى حسور المصارف والتي تعمل كمخرات سيول.
- بدأ عمل مناوبات مراقبة وتشغيل طوال ٢٤ ساعة بين المهندسين والعاملين بإدارات الوزارة المختلفة بالمحافظة لتشغيل معدات الطواري ومعدات الجهات الأخرى المساعدة وعمل المراقبة المطلوبة لجسور المصارف والأعمال الصناعية المقامة عليها.

٣-٢-٢-٦ مرحلة وقوع الكارثة (المواجهة):

- بدأ سقوط الأمطار على سلاسل جبال البحر الأحمر، و في الفترة من ٩٦/١١/١٢ إلى المعارف التي تعمل كمخرات سيول إلى تصرفات غير عادية فاقت كل التوقعات والقدرات التصميمية لهذه المخرات
- ارتفع منسوب المياه بمخرات السيول والمصارف حتى منسوب الجسور (شكل رقم ١٨/٦) وكانت في بعض الأماكن أعلى من منسوب أسطح المنازل.

- تم دفع عدد كبير من قلابات ومعدات الأهالي وشركات القطاع الخاص وذلك لمساعدة معدات الوزارة لإمكان السيطرة على الموقف.
- تم تحويل المرور من طريق (مصر أسوان) إلى طريق فرعى بدءاً من مدينة كلابشة إلى نصر النوبة إلى كوم أمبو لضمان استمرار حركة المرور وحوفاً من الهيار كوبري طريق الإسفلت مصر أسوان على مصرف فطيرة بما يمنع أي كوارث أو إزهاق للأرواح.
- تم عمل تقوية للنقط الضعيفة على حسور مصارف فطيرة وجنابية فطيرة المواجهة للقرى المجاورة لها و استمر العمل طوال ٢٤ ساعة خلال فترة السيول وتم إنقاذ ثلاث قرى من الغرق.



شكل رقم (١٥/٦) غرق الأرضي بدهميت المصدر: الباحث



شكل رقم (١٦/٦) غرق الأرضي بدهميت المصدر: الباحث

- تم حفر مجري بجوار الهدار الحالي لمصرف فطيرة للمساعدة في تصريف مياه السيول.
- تم عمل حسر واقي بين الطريقين الإسفلتي ومصرف خور السيل الرئيسي بمواجهة قري عنيبة وارنبا وقرية البحر الأحمر بطول حوالي ٣ كم وذلك لمنع المياه من الوصول إلى هذه القرى.
- كما تم عمل سد ركامي بطول ٣٠٥ متر بعرض ٦ متر وارتفاع ٣ متر عند مدخل المنطقة المنخفضة غرب قرية دهميت في المسافة من الجبل حتى الجسر الأيمن لمصرف دهميت لإيقاف اندفاع المياه إلى القرية، و تم تركيب طلمبات على هذا السد لترح المياه التي تسربت إلى المنطقة المنخفضة بالقرية.
 - تم تجفیف شوار ع القریة فی فترة و جیزة لا تتعدی ٤٨ ساعة.
 - من آثار الكارثة أن تمدمت وتصدعت بعض المنازل بقرية دهميت و الحروبة.
- تم إنشاء معسكرات لإيواء الأسر المشردة من جراء السيول بقرى دهميت و الحروبة وقرى البحر الأحمر.



شكل رقم (١٧/٦) انقطاع طريق مصر-أسوان المصدر: الباحث

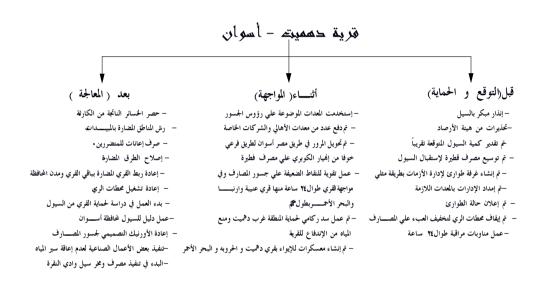


شكل رقم (١٨/٦) ارتفاع منسوب المياه بمخرات السيول والمصارف حتى منسوب الجسور (طريق مصر-أسوان) المصدر: الباحث

٣-٢-٢-٦ مرحلة ما بعد الكارثة (المعالجة):

- تكونت لجان لحصر الخسائر المادية الناتجة عن الكارثة.
- تم صرف إعانات عاجلة لأسر المتضررين وإعلان حالة الطوارئ في جميع مرافق المحافظة.
- تم رش المنطقة التي غمرتما مياه السيول بقرية دهميت والحروبة بالمبيدات تحســباً لانتشـــار الأمراض بعد اختلاط مياه السيول بمياه بيارات الصرف الصحي بهذه القرى.
- تم البدء في إصلاح جميع الطرق المضارة من السيول لإعادة ربط جميع القرى المجاورة لمخرات السيول بباقي قرى ومدن المحافظة، و تم إنشاء تحويله للطريق العمومي مصر أسوان على مصرف فطيرة بجوار كوبري طريق الإسفلت العمومي على المصرف بعد الهياره بفعل السيول لتسهيل حركة المرور وحفاظاً على أمن وراحة السائحين بالمحافظة، و تم إعادة تشغيل محطات طلمبات الرى.
- بدأت وزارة الأشغال العامة والموارد المائية بعمل دراسة فنية متكاملة ودائمة لحماية القرى المجاورة لمخرات السيول من أحطارها.
 - تم تقوية جسور المصارف وإعادة الأورنيك التصميمي إلى ما كان عليه.

- تم البدء في تنفيذ بعض الأعمال الصناعية اللازمة بعد توسيع وتعميق المصارف لعدم إعاقة سير المياه.
 - تم إنشاء مصرف ومخر سيل وادي النقرة.
 - تم البدء في عمل دليل للسيول لمحافظة أسوان بمعرفة معهد بحوث الموارد المائية. ٩٨



شكل رقم (١٩/٦) مخطط سيول دهميت بمحافظة أسوان المصدر: الباحث

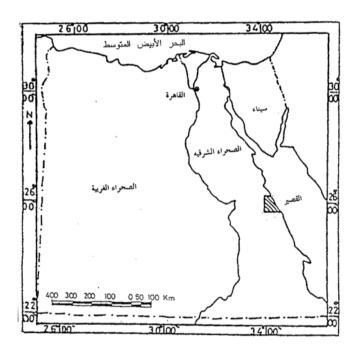
^{٩٨} م. خلف ناصف خلف،م.سيد حسن،م.عبد المنعم حمزة-"السيول و دور أجهزة الصرف في مواجهتها"- المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث -١٩٩٨

-

٣-٢-٦ سيول منطقة القصير: "

۲-۲-۳-۱ مقدمة:

- تقع مدينة القصير في منطقة البحر الأحمر (شكل رقم ٦/ ٢٠).
- تتعرض مدينة القصير والمنطقة المحيطة بها لدورات متكررة من السيول قديما وحديثا وكان أبرزها سيول ١٩٩٢،١٩٩٢، ١٩٩٦



شكل رقم (٢٠/٦) موقع منطقة القصير المصدر: نحو وضع أطلس للسيول بمصر حمرحلة القصير والغردقة-نموذج القصير

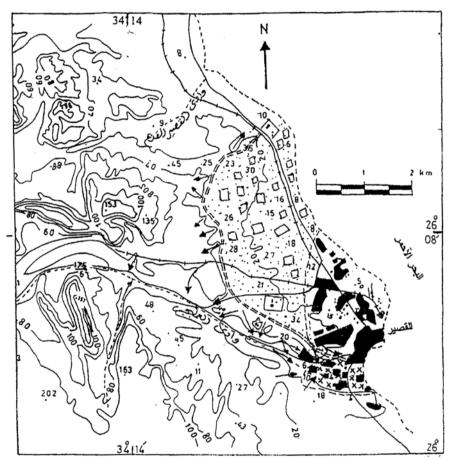
٣-٢-٣-٦ مرحلة ما قبل الكارثة (التوقع و الحماية):

• للحماية من أخطار السيول نم تصميم الطريق الرئيسي القصير – مرسي علم ليكون منسوبة مساويا تقريبا لمنسوب وادي العمبجي وهي أحدث طريقة لتصميم الطرق لمواجهه السيول باتباع أسلوب التحنب وعدم المواجهة.

¹⁹ أ.د.مغاوري شحاتة دياب-أستاذ المياه الجوفية-ونائب رئيس جامعة المنوفية-"نحو وضع أطلس للسيول بمصر (مرحلة القصير والغردقة-نمــوذج القصير "- المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث-أكتوبر ١٩٩٨

٣-٢-٦ وصف لمرحلة وقوع الكارثة (المواجهة):

• اقتحمت السيول المتدفقة من وادي العمبجي الرئيسي (شكل رقم ٢١/٦) المنطقة الجنوبية الغربية لمدينة القصير (٦ عواصف متتالية (عام ١٩٩٤ وتسببت في هدم المنازل وأيضا في غرق المباني المقامة في مجاري السيول بمصب الوادي وفي منطقة الجرف و يظهر شكل رقم (٢٢/٦) أحواض الصرف في منطقة القصير.



شكل رقم (٢١/٦) حوض صرف وادي العمبجمي المصدر: نحو وضع أطلس للسيول بمصر -مرحلة القصير والغردقة-نموذج القصير

• أدي سقوط الأمطار الغزيرة لمدة ٧ ايام متصلة علي المدينة نفسها في سنة ١٩٩٦ إلى حدوث خسائر لخمسمائة مترل ما بين متهدم وآيل للسقوط وتصدع جزئي، وقد تسبب الجيريان السيلي وتلك الأمطار الغزيرة في قطع الطرق الرئيسية الموصلة للمدينة مثل القصير -قفط، طريق القصير - سفاحا وكذلك طريق القصير - مرسي علم بالإضافة إلى قطع الاتصالات السلكية والكهرباء والمياه

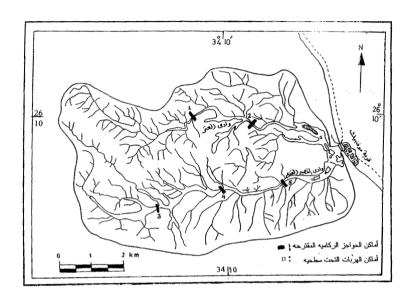
وتوقف الحياة تماما بالمدينة بما في ذلك صيد الأسماك، و قد تعرضت الطرق الرئيسية والفرعية والداخلية للتدمير في بعض مقاطعها خاصة في المناطق الآتية :



شكل رقم (٢٢/٦) أحواض الصرف بمنطقة القصير المصدر: نحو وضع أطلس للسيول بمصر -مرحلة القصير والغردقة-نموذج القصير

- طريق القصير قفط تهدم والهار تماما تحت تأثير السيول حتى منطقة الفواخير.
- في الكيلو ١٤ من القصير تسببت السيول في تدمير أجزاء من الطريق الناحية الشمالية وبعمق يزيد
 على ١٦٠سم.
- أما عن الكيلو ١٦ فان السيول قامت بنحر وتآكل في حافة المجري السيلي بوادي العطشان وعبرت طريق القصير فقط عند التقائها بوادي العمبجي (شكل رقم ٢٢/٦) الرئيسي وتسببت في نحر وتكسير الأجزاء اليمني من الطريق ولمسافة حوالي ٥٥٠.

- عبرت السيول المتدفقة مسارها مرة أخرى عند الكيلو ٦ من القصير-قفط ويبلغ ارتفاع السيول عند الكيلو ٥ من القصير ما يزيد عن المتر كما.
- هاجم الفيضان السيلي المنطقة الجنوبية الغربية لمدينة القصير عند الكيلو ٤ القصير-قفط وتهدمت بعض المنازل التي حوائطها من الطوب الأسمني و التي صمدت أمام عنف السيول و أعاقــت تحركاها وحريانها ويلاحظ أن ارتفاع مياه السيول في هذه المنطقة يتــراوح بــين ١م و٥،١م وكانت أيضا محملة بالأملاح.
- عبرت مياه السيول الطريق الرئيسي القصير مرسي علم في سهولة ويسر إلى المنطقة الساحلية للبحر الأحمر نظرا لتصميم الطريق ليكون منسوبة مساويا تقريبا لمنسوب وادي العجمي
- استطاع الفيضان المتدفق خلال وادي العتر أول طريق القصير سفاجا وهو ما يطلق علي القصير القديمة (شكل رقم ٢٣/٦) عبور الطريق واقتحام المنطقة الشاطئية لفندق الموفتنبيك السياحي، وتخلل الفراغان البينية بين الألواح الخشبية المكونة لسور الفندق وتمكن الجريان السيلي من حرف كل الرمال الشاطئية المحيطة بالقواعد الخرسانية لشماسي البحر الخاصة بالفندق.
- أما الفيضان السيلي المتدفق من وادي أبو شجيلة فقد تسبب في تعطيل الجزء الأيمن من طريق القصير سفاحا لحدوث تدمير وهدم حزئي للطريق عند الكيلو ١٣ من القصير ولمسافة ١٠٠ م تقريبا.
- وقد دمرت السيول التدفقية الطريق تماما لمسافة ١٥ م عند الكيلو ٢٧ طريق القصير سفاجا وتعتبر من أسوا المناطق التي تأثرت بالسيول
- تم إقامة معسكر من ٣٤ خيمة يتبع الشئون الاجتماعية بالمدينة لإيواء الأسر الذين تهدمت مناز لهم.
- تم صرف إعانة عاجلة للمواطنين المتضررين وقامت جمعية الهلال الأحمر وبعض الجمعيات الخيرية الأحرى بمساعدة المنكوبين بمعونات عينية من مواد تموينية وملابس وبطاطينالخ.
- قام المسؤولون بالشؤون الاحتماعية بالإضافة للرعاية الاحتماعية التي وفروها للمنكوبين بتوفير وسائل المواصلات لانتظام طلاب الخيام بمدارسهم و توفير الكتب اللازمة بدل من التالفة.
- قام المسئولون . عجلس المدينة بسحب مياه السيول بالماكينات لتخفيض منسوها حول المباني لتعود الحياة كما كانت عليه قبل السيول.



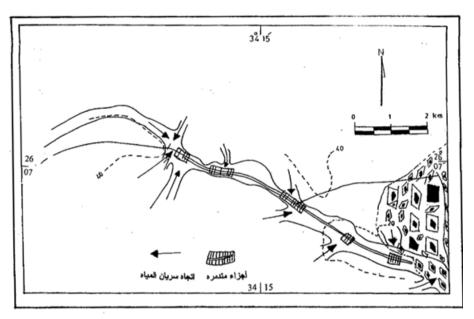
شكل رقم (٢٣/٦) حوض صرف وادي القصير القديم و العتر المصدر: نحو وضع أطلس للسيول بمصر -مرحلة القصير والغرفة-نموذج القصير

٣-٢-٦ مرحلة ما بعد الكارثة (المعالجة):

تم البدء في تحديد مناطق المخاطر والمناطق الآمنة بمنطقة القصير حيث أظهرت المسوحات وجود شبكة أحواض الصرف في منطقة القصير كما أظهرت المسوحات أن هناك أجزاء من تلك الناطق المناطق السكنية و القرى الرئيسية المؤدية إلى مدينة القصير تتأثر بالسيول (شكلي ٢٤/٦،٢٣/٦) مما يسبب حسائر في الأرواح والمنشآت والأموال و هي كما يلي :

مناطق المخاطر بمنطقة القصير:

يمثل النطاق الجنوبي الغربي الذي يشمل العوينة ومركز الشباب ومبني هيئة المساحة الجيولوجية اكثر المناطق خطورة نتيجة لتعرضة لمياه السيول المندفعة والقادمة من وادي العمبجي وكذلك الفروع الجانبية العمودية القريبة ذات الانحدار العالي، و يتراوح ارتفاع سطح الأرض في هذا النطاق ما بين ١٩٥٥، ٢٧م فوق منسوب سطح البحر ويصل منسوب مياه السيول في هذا النطاق إلى ٢م فوق سطح الأرض مما أدى إلى تهدم المنشات والمنازل خلال سيول عام ١٩٩٤، ١٩٩٦



شكل رقم (٢٣/٦) مناطق مخاطر السيول على الطريق القصير-فقط المصدر: نحو وضع أطلس للسيول بمصر -مرحلة القصير والغردقة-نموذج القصير

أما الجزء الشمالي الغربي والذي يمثل معظم المناطق السكنية تقع فوق مصطبة رسوبية بعيدا عن المصطبات الرئيسية للوديان ويتراوح منسوب هذا النطاق بين ١٠،٨٠٥م فوق منسوب سطح البحر قرب الشاطئ في حين تصل منسوبة إلى ٢٠،٣٥م في الغرب قرب الطريق الدائري الجديد كما يعتبر هذا الجزء محمي طبيعيا بوجود المصاطب والتلال الموجودة غربا والتي تمثل مناطق تقسيم المياه حيث تحجزها وتحولها إلى وادي القصير شمالا و هذا الجزء قد تم تهدم أسطح بعض المنازل به خلال سيول ١٩٩٥/١٩٩٤ نتيجة لهطول الأمطار عليها

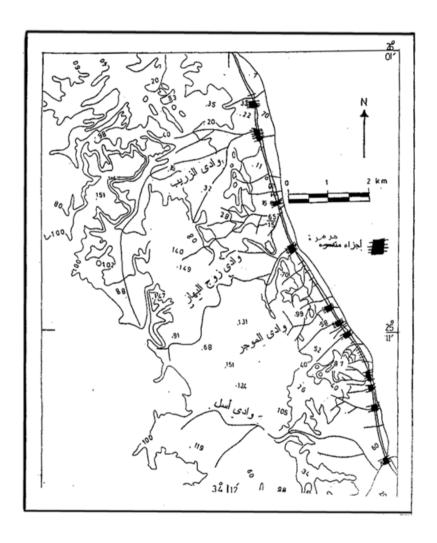
تم وضع عدة اقتراحات خاصة بالطرق بمدف تقليل مخاطر السيول و الاستفادة من مياهها و هي:

أولا: طريق القصير - قفط

المقطع من القصير شرقا إلى منطقة عين غزال غربا حتى الكيلو ١٧٠ في اتجاه قفط

- تكسية الجانب الخلفي للطريق عند التقاء الوديان الجانبية بوادي العمبجي.
- رفع السحارات الموجودة عند التقاء الطريق القديم بالطريق الدائري وتخفيض منسوب الطريق إلى منسوب الوادي أو بناء نفق بفتحة قطرها ٣م تتناسب مع كمية المياه المتوقعة لأقصي عاصفة على وادي العمبجي التي تصب في هذه المنطقة.

- عمل مجموعة من الحواجز الركامية في المجاري الرئيسية الحانبية العمودية.
 المقطع من الكيلو ١٣٥ حتى الكيلو ١٠٠ في اتجاه فقط:
- يجب عمل مجموعة من الحواجز الركامية في المجاري الرئيسية للوديان الفرعية الجانبية.
 - تخفيض منسوب الطريق إلى منسوب الوادي.



شكل رقم (٢٤/٦) مناطق مخاطر السيول على الطريق الإقليمي الغردقة-مرسى علم المصدر: نحو وضع أطلس للسيول عصر -مرحلة القصير والغردقة-نموذج القصير

ثانيا: طريق القصير - سفاجا:

منطقة معابر وادي قويح:

- الطريق يحتاج إلى تكسية وتبطين وعمل نفق بفتحات تتناسب مع كمية المياه السيول القادمـــة أو نقل الطريق إلى الداخل
 - یفضل ترحیل مسار الطریق ۷۰ م غربا مع رفع مستواه ۳م و حفر نفق لتمریر المیاه بقطر ۵م.

منطقة معابر سيول وادي الحمراوين:

- منسوب الطريق أعلى من منسوب مجري الوادي بحوالي ٨٠ سم وأنه يلزم تكسيته و تبطينه بنوع من الصخور الصلدة مثل أحجار الجرانيت وغيرها، إنشاء نفق بفتحات قطرها ٣٥ م.
 - ترحيل الطريق الرئيسي القصير سفاجا حوالي ٧٥ م غربا لتجنب تأثير مياه البحر عليه.

منطقة معابر سيول وادي القصير القديم:

• يلزم تكسية الطريق بنوع من الصخور لا تتأثر بالتجوية الملحية وكذلك تخفيض منسوبه إلى منسوب الوادي أو المصب.

المقطع من وادي القصير القديم الي وادي أبو سواطير

• تلزم تكسية وتخفيض منسوبه عند المصبات أو حفر أنفاق لتصريف المياه القادمة.

ثالثا: طريق القصير _ مرسى علم :

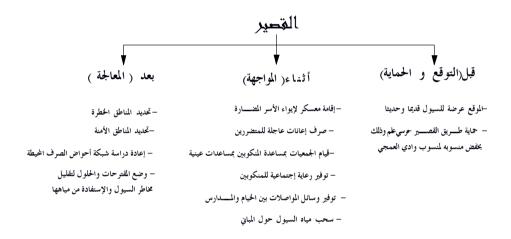
منطقة معابر سيول وادي العمبجي وفروعه الرئيسية

- رفع السحارات و التكسية القائمة حيث أن مقطع السحارات أقل بكثير من كمية المياه القادمة مما جعل الطريق كما لو كان سدا صناعيا يحجز المياه القادمة أمام الطريق مما أدى إلى تجميع المياه أمامه وتسبب في غرق وتدمير معظم المنازل الموجودة .
 - تخفيض منسوب الطريق من ٢,٧٣ م الي منسوب الوادي (١,٤٥ م)
- وضع طبقة من الصخور الصلدة (صخور القاعدة او الحجر الرملي) تحت طبقة الإسفلت بدلا من طبقة الحجر الجيري حتى تقاوم التجوية الملحية وتحافظ علي سلامة الطريق.
- يفضل عمل كوبري بطول ٣٠ م وعرض ١٠م وارتفاع من منسوب سطح الأرض للسماح بتصريف مياه السيول فوق الطريق بعد بتصريف مياه السيول في هذه المنطقة الهامة وذلك تجنبا لأثر عبور مياه السيول فوق الطريق بعد خفض منسوبة والتي قد تؤدي إلى وقف حركة عمليات الإنقاذ خلال وقف حدوث السيول.

المقطع من الكيلو ١٠ حتي الكيلو ٢٠ (وادي اسل)

• رفع السحارات الموجودة حاليا وعمل نفق بقطر يصل الى ٣م.

- وضع طبقة من الصخور الصلدة (صخور القاعدة أو الحجر الرملي) تحت طرقة الإسفلت بدلا من طبقة الحجر الجيري حتى تقاوم التجوية الملحية وتحافظ على سلامة الطريق.
- و المناطق التي لا تتأثر بالسيول يمكن استخدامها بالامتداد العمراني (سكني أو زراعي) والنشاط السياحي و من تلك المناطق :
- المنطقة الساحلية طريق القصير قفط في الجزء الواقع بين الكيلو ٥ و الكيلو ١٠ جنوب القصير.
- المنطقة الساحلية طريق القصير سفاجا في الجزء الواقع بين مدينة القصير حتى الكيلو ٥ شمالا، و الجزء الواقع بين الكيلو ١٣ و الكيلو ٢٠ جنوب الحمراوين.



شكل رقم (٢٥/٦) مخطط مواجهة السيول في القصير المصدر: الباحث

٣-٢-٦ النقد:

أولا: الايجابيات:

- تصميم أجزاء كثيرة من الطرق الرئيسية بحيث تتجنب مواجهة السيول مثل:
- الطريق الرئيسي القصير مرسي علم حيث عبرت المياه الطريق في سهولة ويسر إلى المنطقة الساحلية للبحر الأحمر نظرا لتصميم الطريق ليكون منسوبة مساويا تقريب لمنسوب وادي العمبجي. ومما يجدر ذكره أن هذا الطريق كان أعلى بكثير من منسوب

- وادي العمبجي و ذلك في سنة ١٩٧٩ وقام بدور السد الصناعي فلم تستطيع مياه السيول عبوره أو حتى تدميره مما اضطرها إلى الارتداد لتهاجم وتخرب مباني مدينة القصير وفي خلال دقائق معدودة كان اكثر من ٣٢٠مترلا بالقصير قد سويت بالأرض ونجا اكثر من ١٥٠٠ شخص بأعجوبة اصبحوا بلا مأوي بعد أن لجاءوا إلى المرتفعات.
- التقاء وادي العتر مع الطريق حيثقد قلت الخسائر في هذه المنطقة لقرب منسوب وادي العتر من منسوب الطريق.
- عند الكيلو ٣١من القصير عبرت المياه المتدفقة في وادي أبو حمرا طريق القصير -سفاجا ومما قلل الخسائر أن منسوب الطريق في هذه المنطقة قريب من منسوب وادي أبو حمرا.

ثانيا: السلبيات:

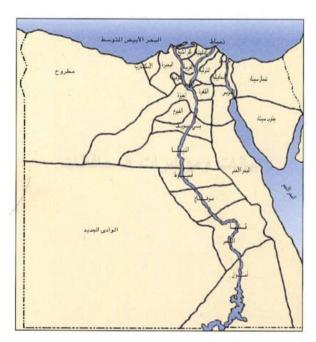
- ضيق السحارات عند التقاء طريق قفط القصير الرئيسي بالطريق الدائري الجديد لمدينة القصير بعد نقطة المرور فلم تستطيع استيعاب الماء المتدفق مما أدى إلى الفيضان فوق الطريق وتدمير أجزاء منه.
- التصميم الخاطئ لطريق القصير -مرسى علم (في منطقة الجرف جنوب وادي العمبجي) بمنسوب أعلي من منسوب المنطقة وتم حجز المياه أمامه لتغمر المباني المقامة في هذه المنطقة بارتفاع حوالي متر واقتحمت المنازل وحربت المنقولات وتسببت في نفوق الحيوانات المترلية وموت الطيور ودمرت بعض المباني جزئيا وتم إنقاذ الأهالي في المنطقة بمراكب الصيد الصغيرة واضطر الأهالي إلى سحب المياه بالماكينات لخفض منسوب المياه وردم البرك.
- عدم وجود أية أعمال إنشائية لمواجهه السيول عند تصميم طريق القصير مرسى علم عند مروره في منطقة الجرف سواء باتباع أسلوب السحارات أو بأسلوب القناطر الواسعة ومما يثير قلق الأهالي في منطقة الجرف هو احتمال تصدع المباني بعد حفاف المياه سواء بالترسب لأسفل التربة أو البخر وخاصة أن المباني مقامة علي سطح الأرض بلا أساسات تقريبا. وتتضح هذه الظاهرة علي امتداد المنطقة من سفاحا إلى القصير حيث يجري إعادة رصف الطريق بأسلوب لا يراعي احتمالات تكرار حدوث السيول.
- لا توجد أيضا أعمال إنشائية لمواجهه السيول المتدفقة خلال وادي أم لصيفة وهو رافد من روافد وادي الأسود و قد جرت خلاله كميات ضخمة من مياه السيول و حاصرت المياه الجزر الخاص عدينة القصير وغمرته ومنعت لعدة أيام وصول وسائل المواصلات المختلفة من وإلى المجزر لتلبيه احتياجات مدينة القصير من اللحوم.

- لا توجد أية أعمال إنشائية لمواجهه السيول في منطقة (الكيلو ٢٧ طريق القصير سفاجا) لحماية الطريق بالرغم من وجود سحارات كبيرة الحجم اسفل خط السكة الحديد الذي ينقل خام الفوسفات والذي يمر غربا موازيا للطريق على مسافة ١٠ أمتار
- عدم تكامل الاختصاصات نتيجة تعدد تبعية شبكة الطرق مثلا بين طرق إقليمية تتبع الهيئة القومية للطرق وطرق داخلية تتبع إدارة، إلا أننا يجب أن نواجه تعدد جهات الإشراف على المنشآت الاستراتيجية ومنها الطرق وما قد يترتب على ذلك من جدل يؤدي إلى تأخير أو عدم تنفيذ المقترحات وخاصة فيما يتعلق بجوانب التمويل والإشراف على التنفيذ ومتابعة أعمال الصيانة.

تعرضت سوهاج في فترة البحث إلى سيول ١٩٩٤ و كذلك سيول ١٩٩٦ و تعرضت العديد من قرى المحافظة إلى هذه السيول و تعرضت قرية نجع الدير (إحدى قرى مركز دار السلام بالمحافظة) لأخطار السيول في المرتين مما أوجب دراستها مع دراسة سوهاج للتعرف على أوجه القصور و المزايا في المواجهتين بالإضافة إلى ما وقعت فيه القرية و المحافظة في ١٩٩٤ و ما تم تداركه في ١٩٩٦.

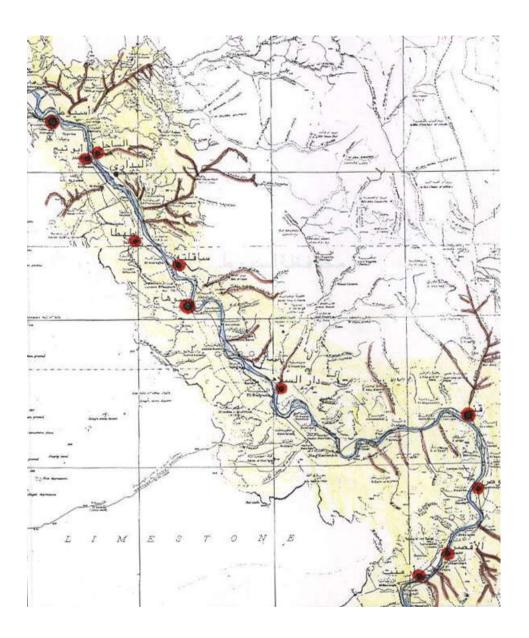
۷–۱ مةدمة:

تقع سوهاج في موقع متوسط بالنسبة لمحافظات الصعيد (شكل رقم ١/٧)، وتعد سوهاج من محافظات السيول لما تتعرض له بصفة متكررة لأخطار السيول التي تصيب قراها و مراكزها.



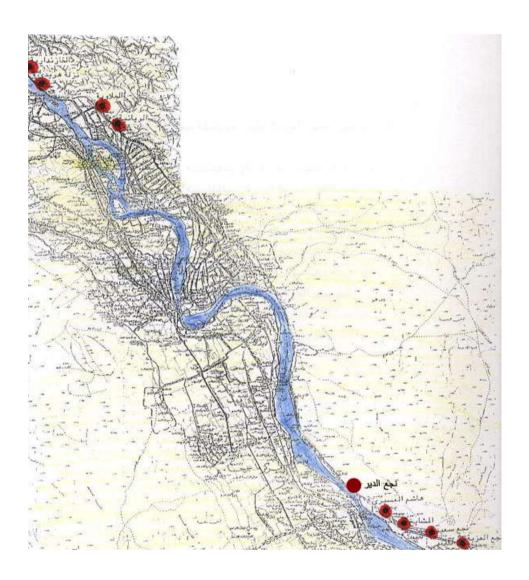
شكل رقم (١/٧) موقع محافظة سوهاج في جمهورية مصر العربية المصدر: رئاسة مجلس الوزراء-مركز المعلومات و دعم اتخاذ القرار-وصف مصر بالمعلومات

و يلاحظ أن محافظة سوهاج يحدها مناطق جبلية من الشرق و الغرب تساعد على زيادة تعرضها لأخطار السيول حالها في ذلك حال محافظات أخرى مثل أسيوط و قنا (شكل رقم ٢/٧).



شكل رقم (۲/۷) محافظات سوهاج و أسيوط و قنا و علاقتهم بالمناطق الجبلية الشرقية و الغربية المصدر: الهيئة العامة للتخطيط العمراني-تقرير إعادة تخطيط القرى المضارة من السيول

و مما يزيد من خطورة السيول في محافظة سوهاج تعدد التجمعات العمرانية المتاخمة للمناطق الجبلية و خصوصا في الهضبة الشرقية نظرا لارتفاعاتها العالية عن القرى أسفلها (شكل رقم ٣/٧) مما ينذر بإمكانية تعرض هذه المناطق لأخطار السيول



شكل رقم (٣/٧) تعدد التجمعات العمرانية بسوهاج المتاخمة للجبال المصدر: الهيئة العامة للتخطيط العمران-تقرير إعادة تخطيط القرى المضارة من السيول

۲-۷ و صف لمرحلة ما قبل كارثة سيل ١٩٩٤:

تختلف درجة الخطورة في مراكز محافظة سوهاج سواء من الناحية الشرقية مثـــل مركـــز دار السلام و مركز أخميم و مركز ساقلته أو من الناحية الغربية مثل مركز طهطا و يوضح (شكل رقـــم ٤/٧) المراكز المعرضة للسيول بمحافظة سوهاج و درحات الخطورة بها.



شكل رقم (٤/٧) المراكز المعرضة لأخطار السيول بمحافظة سوهاج المصدر: محافظة سوهاج-مركز العمليات وإدارة الأزمات

و نظرا لطول الفترات المنقضية بين السيل و الآخر و خصوصا قبل سيول ١٩٩٤، فإنه لم يكن هناك اهتمام بأعمال الحماية و الوقاية من أخطار السيول، وكان هناك إهمال واضح في أعمال الصيانة الخاصة بتطهير المجاري المائية و مخرات السيول و لم يتاح أي نوع من أنواع الاتصال اللاسلكي بين أماكن القرى و بين الوحدات المحلية و المراكز و كان هناك نقص شديد في المعدات الخاصة بمواجهة مثل هذه الكوارث، كذلك لم يكن هناك تنفيذ لأعمال صناعية لتصريف مياه السيول إلى مجرى النيل، كما أنه لم تتاح أية عمليات تدريبية أو عمليات توعية لمواجهة مثل هذه الكوارث.

و قد أدى قرار غلق ترعة نجع حمادي إلى رجوع مياه السيل و حدوث فيضان أغرق الكثير من الأراضي الزراعية – و يدل ذلك و بشدة على تضاؤل عمليات الاستعداد و الحماية قبل هذه السيول. و كانت العوامل السابقة هي السبب الرئيسي لضعف عملية مواجهة سيول ١٩٩٤ بسوهاج و بمختلف محافظات الصعيد و هو ما سوف يتعرض له البحث في النقطة التالية

۲-۷ مرحلة وهوم كارثة سيول ١٩٩٤.

- فى يوم ٩٤/١١/٢ تعرضت محافظة سوهاج لأكبر كارثة سيول في العصر الحديث حيث بدأت السيول تجتاح قرى بمراكز مختلفة بمحافظة سوهاج و كان من نتائج ذلك تشتت الأسر وتحدم المنازل و قتل المواشي وإصابة مواطني هذه القرى بأضرار بالغة.
- بدأت الجهود الحكومية و الشعبية و جهود المؤسسات المختلفة لتخفيف هذه المحنه وإزالة ما خلفته من آثار اجتماعيه و اقتصادية سيئه على أهالي القرى المنكوبة و تم تسكين أهالي المنكوبين في الخيام و توالت لجان الإغاثة بالأغذيه و البطاطين.

و قد تم حصر موقف الخسائر من هذه السيول و كانت كما يلي: ``

الأرواح: الوفيات ١٨ حالة وفاه، الإصابات ٢٥ حالة

المنازل:عدد المنازل التي الهارت كليا ٢٠٥٢ مترل، عدد المنازل التي الهارت جزئيا ١٦٦٨ مترل يقدر الزراعة: بلغ إجمالي مساحات الأراضي الزراعية التي أضيرت ٦٣١٨ فدان

الشروة الحيوانية:بلغ إجمالي عدد المواشي التي نفقت ٥٧٨ ماشية كما حدثت حسائر مادية في مزرعتين للدواجن بمركز ساقلتة

الأبنية التعليمية: بلغ إجمالي عدد المدارس و المعاهد الأزهرية التي أضيرت ٥٣ مدرسة كما يلي:

^{...} إحصائيات محافظة سوهاج — مركز العمليات و إدارة الأزمات – ١٩٩٦

۱۲ مدارس تحتاج إلى ترميم ۹ مدارس تحتاج إلى إخلاء كلي ۳۲ مدرسة تحتاج إلى إخلاء حزئي

المساجد:عدد ٢٩ مسجد تأثرت جزئيا. منشآت الخدمة: الهيار مبنى الوحدة الاجتماعية و الوحدة المحلية بقرية بمركز ساقلته

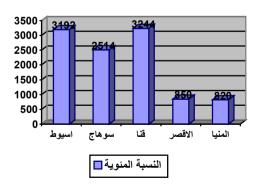
٣-٧ مر دلة ما بعد كارثة سيول ١٩٩٤ و ما قبل سيول ١٩٩٦.

تنقسم هذه المرحلة إلى جزء تنفيذي يختص بالدراسات و المسوحات العمرانية و الاجتماعية و الاقتصادية وإلى جزء آخر يختص بالدراسات الإدارية لمواجهة كارثة السيول

٧-٣-٧ الجزء الخاص بالدراسات و المسوحات المختلفة:

٧-٣-١ بالنسبة لمحافظة سوهاج ككل

بدأ التفكير في إنشاء قرى بدلا من القرى المهدمة و قد قامت هيئات و مؤسسات مختلفة بعملية إعادة إعمار القرى المضارة و منها القوات المسلحة و وزارة التعمير و الإدارة المحلية و متبرعين و بلغ إجمالي عدد المنازل المشيدة في سوهاج ٢٥١٤ مترل موزعة طبقا للأشكال رقم (٧/٧)٥)

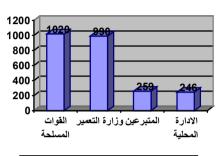


شكل رقم ٥/٧ —المنازل المضارة في محافظات الصعيد ١٠٠١ المصدر: الباحث اعتمادا على الصندوق الاجتماعي للتنمية-دراسة قرية نجع الدير و عرب العطيات

-

١٩٩٦ الموقف التنفيذي لبناء القرى المضارة بالسيول في صعيد مصر-جهاز بناء و تنمية القرية المصرية-مارس ١٩٩٦

و كان برنامج الأشغال العامة بالصندوق الاجتماعي للتنمية من المتبرعين الذي بدأ بالتفكير في إنشاء مشروع خاص بالقرى المتضررة من السيول و تمت زيارة القرى المضارة على الطبيعة و تم جمع معلومات ميدانيه عن أعداد وحاجات الأهالي المضارين و بناء عليه تم تدبير منحه من إدارة البرنامج بمبلغ معلومات مبيه لمحافظة سوهاج تمثلت فيما يلي:



توزيع المنازل المسندة الي جهات التنفيذ

شكل رقم (٦/٧) جهات التنفيذ المختلفة المصدر: الباحث اعتمادا على الصندوق الاجتماعي للتنمية-دراسة قرية نجع الدير و عرب العطيات

- إنشاء عدد من المنازل
- رصف الطرق المؤدية إليها
- مد خطوط شبكات مياه الشرب النقية إليها
 - بناء وحدات صحية تشتمل على التأثيث
 - بناء مراكز شباب بما فيها التأثيث
- وتم التنسيق بين البرنامج و المحافظة كما يلي:
- تم اختيار قرى نجع الدير وعرب العطيات القبلية لبناء مساكن
- تم اختيار قرى أولاد يحيى و الكرنك و عمار و أبو بكر لتوصيل مياه الشرب
- تم اختيار قرى أولاد يجيى وعرب العطيات القبلية لرصف الطرق و ربطها بالقرى الجديدة تم اختيار قرى أولاد يجيى و الكرنك و عمار و أبو بكر لبناء مراكز الشباب
 - تم اختيار قرى عرب العطيات القبلية ونجع العزبة والجبل لبناء وحدات صحية.

أهداف المشروع

و لقد تم اعتماد المشروعات السابقة لتحقيق الأغراض الآتية:-

- توطين الأهالي في منازل جديده.
- إعادة الاستقرار الاجتماعي والاقتصادي لأهالي هذه القرى
 - إمداد هذه القرى بمياه شرب نقيه.
 - سهولة الحركة و النقل بين هذه القرى الجديدة.
 - توفير فرصة عمل لأهالي المنطقة.

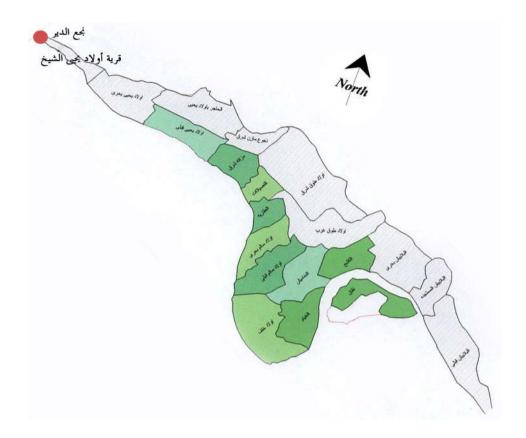
محتويات المشروع:

قام برنامج الأشغال العامة التابعة للصندوق الاجتماعي للتنمية وبناء على التنسيق بينه و بين المحافظـــة باعتماد المشروعات الآتية:-

- إنشاء عدد ٧٥ مترل بقرية نجع الدير.
- انشاء عدد ٣٤ مترل بقريه عرب العطيات القبليه.
- تشطيب عدد ١٢٣ مترل بقريه عرب العطيات القبليه.
- انشاء وتجهيز عدد ٢ مركز شباب بقريتي اولاد يجيى و الكرنك- ونجع عمار وابو بكر.
- انشاء وتجهيز عدد ٢ وحدة صحيه بقرى عرب العطيات القبليه- ونجع العزبه و الجبل.
 - انشاء ورصف ٥ كم بعرب العطيات- واولاد يحيى الحاجر.
- مد خطوط شبكات مياه بطول ١٤,٤ كم لتغذية قرى اولاد يجيى- والكرنك ونجـع عمـار وابو بكر.
 - ترميم واصلاح شروخ بمباني منازل قرية عرب العطيات القبلية (مرحلتين)

٧-٣-٧ بالنسبة لحالة الدراسة (لقرية نجع الدير بمركز دار السلام بمحافظة سوهاج)

و تقع نجع الدير في مركز دار السلام الذي يعد من أكثر المراكز تعرضا لأخطار السيول في محافظة سوهاج و يوضح (شكل رقم ٧/٧) القرى الرئيسية المعرضة للسيول في مركز دار السلام و هي تظهر باللون الأبيض و يلاحظ وقوعها جميعا في الجزء الشرقي المتاخم للهضبة، و من هذه القرى الرئيسية قرية أولاد يجيى الشيخ و التي تقع بما نجع الدير (حالة الدراسة).

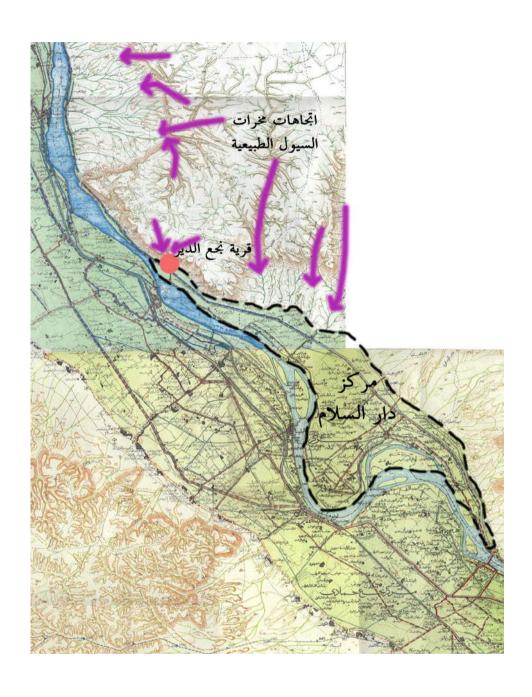


شكل رقم (٧/٧) القرى المعرضة للسيول بمركز دار السلام المصدر: محافظة سوهاج-مركز العمليات وإدارة الأزمات

و مما هو حدير بالذكر أن السيول في قرية نجع الدير تحدث لعدة أسباب:

- تأثرها بمخرات السيول الطبيعية و المتواجدة في الهضبة الشرقية (شكل رقم ١٨/٧)
- من تجمع المياه أعلى السلاسل الجبلية المتاخمة لها حيث تتجمع كميات كبيرة من مياه الأمطار في تلك المخرات و عندما يحدث ضعف في أحد الجوانب المحيطة بهذه التجمعات المائية ينهار هذا الجانب و تبدأ السيول في الهبوط بسرعات عالية و اندفاع شديد يدمر كل ما تعترضها.

كما يوضح (شكل رقم ٩/٧) صورة القمر الصناعي لمنطقة الدراسة والتي تظهر مدى متاخمة حـــدود المركز الشرقية للمرتفعات الجبلية و كذلك أماكن الخطورة التي تكمن في مخرات السيول الطبيعية مــن هذه الجبال في اتجاه القرى عموما و قرية نجع الدير بصفة خاصة.



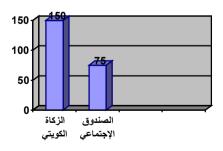
شكل رقم (٨/٧) متاخمة حدود مركز دار السلام للهضبة الشرقية و أماكن الخطورة بها المصدر: الباحث اعتمادا على هيئة المساحة المصرية



شكل رقم (٩/٧) صورة بالقمر الصناعي توضح أماكن الخطورة على منطقة الدراسة

المصدر:-ERSS-Landsat7 ETM 30m resolution merged with multispectral image 15m resolution-المصدر:-aquired 16-6-1998

تم الإعداد لإنشاء عدد ٢٢٥ مترل في القرية موزعة طبقا لشكل (رقم ١٠/٧) و سـنتناول بالشـرح لأسلوب إعادة إعمار القرية طبقا لتنفيذ الصندوق الاجتماعي للتنمية الذي تعاون مع مكتب استشاري في جميع مراحل المشروع و ذلك كما يلي:



توزيع المنازل المسندة الي جهات التنفيذ في قرية نجع الدير

شكل رقم ١٠/٧ جهات التنفيذ في القرية ١٠/٧ المصدر: الباحث اعتمادا على جهاز تنمية و بناء القرية المصرية

.

۱۰۲ جهاز بناء و تنمية القرية المصرية-"الموقف التنفيذي لبناء القرى المضارة بالسيول في صعيد مصر"-مارس ١٩٩٦

مرحلة التخطيط و المسوحات العمرانية:

- قامت إدارة المشروعات بتنفيذ المواقع المختارة بمعرفة المحافظة لتنفيذ القرى البديلة وذلك بعدد دراسة هذه المواقع والتحقق من بعدها عن مخرات السيول.
- تم التعرف على النماذج الجاري تنفيذها لنفس الغرض وتم إعداد مقايسات ومخططات ابتدائية مقترحه حسب النماذج الموجودة وكذلك تقرير فرص العمالة
- تم التأكد من صحة البيانات المأخوذة من الجهات المسئولة ومطابقة الرسومات المختلفة للمواقع علي الطبيعة و ملاءمة الموقع الجديد والتأكد من عدم تعرض المواقع المقترحة للسيول مستقبلا وتقديم التوصيات طبقا لذلك، وكذلك تمت دراسة احتياجات الربط بشبكات البنية الأساسية.

مرحلة المسح الاجتماعي:

تم عمل دراسة ميدانية "١٠ للوقوف علي أهم العوامل الاجتماعية والبيئية التي سوف تؤثر علي تصميم المسكن.... وقد استخدمت طريقة الاستبيان وتمت المقابلة وجها لوجه مع عدد كبير من أبناء القرية المتضررين من السيول والذين لهم حق تملك الوحدات السكنية الجديدة وتم جمع المعلومات من كل شخص علي حدة عن طريق ملئ استمارة استبيان تحتوي علي مجموعة من الأسئلة مصممة بطريقة خاصة الغرض منها الحصول علي المعلومات الهامة التي سوف تساعد أثناء القيام بعمل التصميمات الخاصة بالقرية وذلك حتى يكون التصميم متحاوبا مع متطلبات أهل القرية ومعبرا عن بيئتهم الاحتماعية وقد روعي في تصميم الاستمارة ألم الأسئلة سهلة وبسيطة حتى يتسنى لأهل القرية فهمها بسهولة ويسر.

و يمكن تلخيص أهم الأهداف من وراء الدراسة الميدانية فيما يلي :-

- ربط الدراسة النظرية بالواقع الميداني.
- تحديد الفئات التي سوف تسكن القرية عن طريق تصنيف الأعمال التي يقومون بها.
- التعرف علي سلوكيات السكان وطبيعة العلاقات والترابط الاجتماعي بينهم وانعكاس تلك العوامل الاجتماعية على عمارة القرية.

١٠٢هذه الدراسة قام بما المكتب الاستشاري المكلف من قبل الصندوق الاجتماعي للتنمية

١٠٤ ملحق رقم ٢ (الدراسات و المسوحات الاجتماعية)

- معرفة الاستعمالات المختلفة لعناصر المسكن وكذلك المنفعة من كل عنصر.
 - التعرف على أهم الخدمات المطلوبة بالقرية ؟

و من خلال الدراسة والعرض السابق تم مراعاة وجود العناصر الآتية في التصميمات الخاصة بالقرية :

أ) بالنسبة للمسكن:-

- يراعى وجود غرفة استقبال (مندرة) في كل مسكن.
- يراعي وجود ٢ غرفة نوم علي الأقل علي أن تستخدم المندرة كغرفة نوم إضافية.
 - يراعي وجود صالة معيشة متسعة ومريحة بحيث تلائم الأنشطة المختلفة للأسرة.
 - يراعي وجود حوش (فناء) سماوي متسع ومناسب لاستخداماته المختلفة.
 - يراعي وجود مطبخ للطهي وتخزين الأدوات المترلية.
 - يراعي وجود دورة مياه على أن تكون قريبة من المندرة.

ب) بالنسبة كتخطيط القرية ككل:

- يراعي أن يكون تخطيط القرية عبارة غن مجموعات سكنية تلتف حول فراغ أو فناء متسع.
- يراعي في المجموعات السكنية أن تلتف جميعا حول فراغ رئيسي كبير يتوسط القرية ويمثل مركزها وتتجمع فيه الخدمات المختلفة للقرية (مسجد وحدة صحية محلات تجارية –مركز شباب....).
 - يراعي وجود شبكة طرق تنقسم إلى :

طرق حاصة للسيارات والحيوانات.

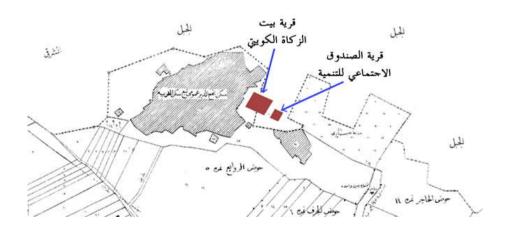
طرق للمشاة، وتستخدم للسيارات في حالة الطوارئ.

مساحات خضراء داخلية

- يراعي أن تخصص الحركة الأساسية داخل الكتلة السكنية للمشاة وذلك بفصل طرق الماشية والسيارات عن الفراغان العامة وممرات المشاة داخل الكتلة السكنية.
 - ضرورة مراعاة مساحة لإنشاء لمدرسة ابتدائية بالقرية.
- ضرورة وجود نظم وشبكات للإمداد بالمياه والصرف الصحى والتخلص من القمامة

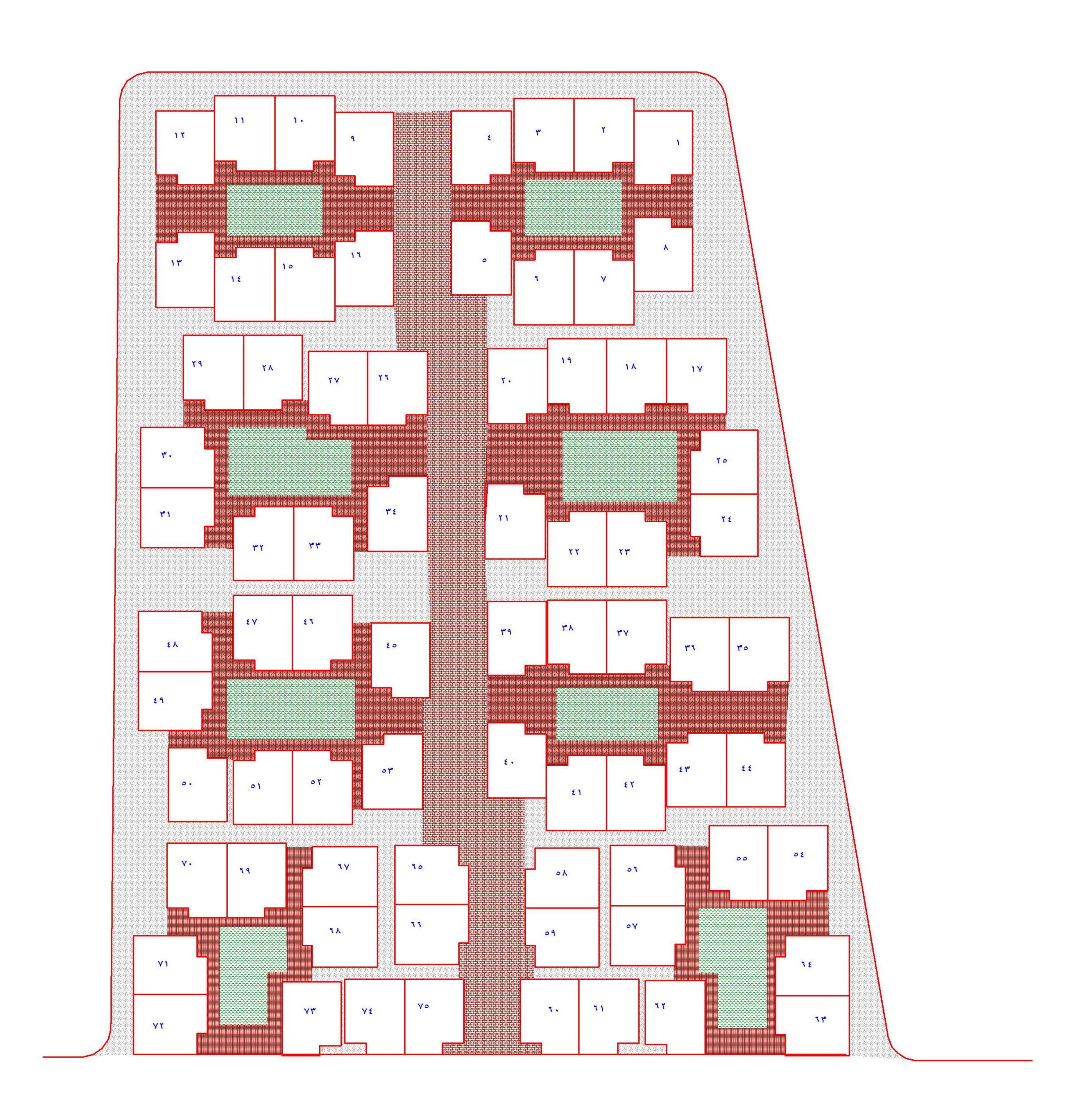
مرحلة التصميم والتخطيط:

- تم تحديد موقع إنشاء القرى الجديدة (شكل رقم ١١/٧) سواء المنفذة من قبل الصندوق الاجتماعي للتنمية (شكل رقم ١٤/١٢،٧/٧) أو المنفذة من قبل بيت الزكاة الكويتي (شكل رقم كل رقم للتنمية (شكل رقم كافية جنوب القرية المقامة لبناء مسجد كبير عليها في الجزء بين القرية القديمة و الجديدة
- تم وضع التخطيط العام النهائي لقرية نجع الدير الجديدة (ملحق رقم ٢) موضحا علية أماكن المنازل والمناطق الخضراء والخدمات المختلفة وشبكات المياه والصرف الصحي وكذلك البدائل اليي اقترحت لها
- بناء على البيانات والمعلومات التي تم جمعها بالمرحلة السابقة تمت مراجعة التخطيط العمراني للقرية الجديدة و كذلك النماذج المقترحة (و تم اقتراح نموذج بديل (ملحق رقم ٢) وكذلك تم تقدير التكلفة بالنموذج المقترح وبرنامج زمني لتنفيذه و تم وضع التصميمات الخاصة بالنموذج السكني من مساقط وواجهات وقطاعات و نماذج الأبواب والشبابيك وكذلك النوتة الحسابية للمباني السكنية، و تم تحديد أسس تصميم أعمال الصرف الصحي و أعمال التغذية بالمياه وكذلك مصادر الإمداد بالمياه.



١٠٥ ملحق رقم ٣ (النماذج المقترحة من هيئة التخطيط العمراني لتوطين متضرري السيول)

شكل رقم (١١/٧) موقع القرى الجديدة بالنسبة للقرية القديمة المصدر: الباحث اعتمادا على هيئة المساحة المصرية



شكل رقم (١٢/٧) التخطيط المقترح لقرية الصندوق الاجتماعي للتنمية الصدر: الصندوق الاجتماعي للتنمية-دراسة قرية نجع الدير و عرب العطيات



شكل رقم (١٣/٧) التخطيط المقترح لقرية بيت الزكاة الكويتي المصدر: بيت الزكاة الكويتي

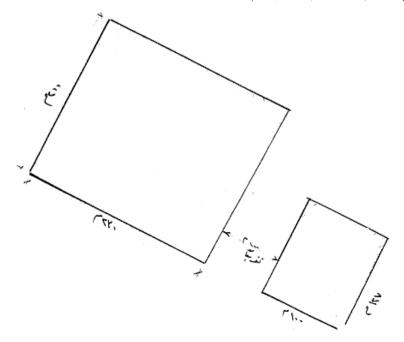


شكل رقم (١٤/٧) مباني الصندوق الاجتماعي للتنمية ويظهر موقع المسجد الجديد المصدر: الباحث



شكل رقم (١٥/٧) مباني بيت الزكاة الكويتي لمتضرري سيول ١٩٩٤ المصدر: الباحث

و قد تم زيادة مساحة الموقع المخصص لقرية الصندوق الاجتماعي للتنمية عن المساحة المقترحة وأصبح . ١٠ م إلى ١٢٧م وذلك حسب متطلبات التخطيط الجديد و مساحة الموقع المخصص لقرية بيت الزكاة الكويتي هي ٢٠٠م إلى ٢٣٠م (شكل رقم ١٦/٧).



شكل رقم (١٦/٧) مساحات المواقع المخصصة لإنشاء القرى البديلة المصدر: الصندوق الاجتماعي للتنمية-دراسة قرية نجع الدير و عرب العطيات

ملاحظات على مخططات القرى البديلة:

- لم يتم عمل دراسة لخرائط تصنيف المخاطر Risk Zone Maps و بالتالي لم يتم الحصول على دراسات التعرض للأضرار Vulnerability Analysis و كانت المحاولات التخطيطية التي تم تنفيذها تعتمد على حجم السيل الأحير فقط.
- تم الاتجاه إلى أسلوب التجنب Avoidance في اختيار موقع القرى البديلة بحيث تكون في أرض
 مرتفة المنسوب عن باقي القرية و بحيث تكون في منأى عن مكان حدوث السيل الأخير.
- لم يؤخذ في الاعتبار متاخمة موقع القرى البديلة للهضبة الشرقية المرتفعة و التي قد يحدث منها سيول في المستقبل لعواصف مطيرة ذات أزمنة تكرارية كبيرة.
- تم التعامل مع التخطيط التفصيلي للقرى البديلة كتخطيط لمنطقة عمرانية جديدة دون الأخذ في الاعتبار قواعد التخطيط في مثل هذه المناطق.
- تم مراعاة الوظيفة الاجتماعية و الصحية و البيئية لمخطط القرية و كذلك لتصميم المترل اعتمادا على نتائج المسوحات الاجتماعية و ذلك كما يلى:
- فصل الشوارع الخاصة بحركة الأهالي عن الشوارع الخاصة بحركة المواشي وذلك للحفاظ على نظافة البيئة.
- الاهتمام بواجهة المبنى ووضع لمسات جمالية عليها وذلك لرفع مستوى الذوق الجمالي عند سكان القرى.
- توافر المساحات الخضراء داخل القرية.. وذلك لتجميل البيئة المحيطة بالمنازل وتلطيف الجو وزيادة المساحات المظللة.
- تم تخطيط القرية على شكل بلوكات مجمعه ومداخل متقابلة، وذلك لزيادة روح الترابط بين المواطنين.

وبذلك تمت دراسة أبعاد المشكلة ووضع الحلول المناسبة فنبآ.

مرحلة التنفيذ

في يوم ٥/٨/٥ بدأت أعمال الإنشاءات، وفي يوم ٩٦/٣/٤ تم تسليم كل الأعمال الإنشائية وخلال هذه المدة الوجيزة تم تنفيذ عدد ٧٥ مترلا بقرية نجع الدير بتكلفه إجمالية ١,٧٧٤,١٣٢ حنيه بمتوسط

٢٣٦٥٥ جنيه، وتم تحقيق ٣٧١٧٤ فرصة عمل (رجل/يوم) بمتوسط ٤٩٦ فرصه للمترل الواحد، وبلغ مكون العمالة ٤٦٤٥٠٤ جنيه، بمتوسط ٦١٩٣٠ للمترل الواحد، بنسبة ٢٦٠٠% من قيمة الأعمال المنفذة و بلغت نسبة العمالة المحالة المحالة العمالة العم

النتائج المترتبة على تنفيذ المشروع

بعد أن تم تنفيذ المشروعات و تسليمها للأهالي المضارين وتوطينهم بها واعادة الاستقرار للأسر المشردة بدأ الأهالي في ممارسة أنشطتهم الاجتماعية و الاقتصادية و خاصة بعد ربط هذه القرى بشبكات طرق حيده تسهل حركة النقل للحاصلات الزراعية والأفراد والمواشي مما ساهم في تحسين الحالة الاقتصادية لهؤلاء الناس.

كما أن مد خطوط شبكات مياه شرب و زيادة ضغوط المياه بالمنطقة أدى إلى زيادة نصيب الفرد من معدل الاستهلاك و ساهمت نقاوة المياه في تحسين الحالة الصحية للأفراد و تقليل الأمراض الناتجة عن تلوث مياه الشرب و خاصة أمراض المسالك البولية.

وعند تنفيذ هذه المشروعات قام عدد كبير من شباب هذه القرى بالعمل في التنفيذ مما اكسبهم الخبرة الفنية و أدى لتحسين الحالة المادية لهم ورفع مستوى الذوق الفني للأهالي بصفة عامه عن طريق اشتراكهم في اختيار نموذج للمترل القروي المراد بناؤه وأدى بناء قرية نجع الدير لإيجاد نموذج لقرية بها الشوارع الواسعة النظيفة للأفراد و الشوارع الخلفية للمواشي المستقلة تماما عن سابقتها والظلال المستديمة و فتحات التهوية المناسبة و نموذج ملائم للصرف الصحي والذي يمكن تعميمه في مناطق مشاكهة.

و أدى اتباع القواعد الهندسية و العلمية في التخطيط و التنفيذ إلى تحسين البيئة و منع التلوث و كذلك التفاعل المستمر و التعاون بين إدارة المشروع و الجهات الوسيطة و تبادل الخبرات الفنيسة في التنفيذ و التخطيط و القضاء على التعقيدات الإدارية في الجهات الحكومية لسهولة و سرعة المراسلات و فورية القرارات و عدم تأخير صرف المستخلصات و غيرها

هذا بالإضافة إلى الترابط والتراحم بين الأهالي وبين المسئولين و شعورهم بمشاركتهم في مشكلهم و العمل على حلها.

٧-٣-٧ الجزء الخاص بالدراسات الإدارية لمواجهة كارثة السيول:

تم إنشاء مركز للعمليات و إدارة الأزمات لكي يقوم بالتنسيق و التوجيه للمحافظة والوحدات المحلية ومديريات الخدمات حتى يمكن إدارة الكارثة وقت حدوثها، و قد تم تحديد الجهات المختلفة التي

يمكنها مواجهة هذه الكارثة و كذلك تحديد الأدوار و الإجراءات التي تتخذها كل جهـــة أن و هـــذه الجهات هي:

- محافظة سوهاج
- مديرية أمن سوهاج
- الإجراءات الصحية
- مديرية الشئون الإجتماعية
 - مديرية التموين
 - مديرية التربية والتعليم
- مديرية الشباب و الرياضة
- الادارة المركزية للاشغال
 - مجاري الري
 - قطاع الكهرباء
 - مديرية الطب البيطري
 - القوات المسلحة

في هذه المرحلة و بعد إتمام إحراءات المعالجة للأضرار التي سببها سيل ١٩٩٤ أصبح لــدى المحافظة نظام للحماية والمواجهة مع السيول، و قد جاءت المواجهة التالية سريعا في نــوفمبر ١٩٩٦ و أمكن بالتالي تقييم الاستعدادات التي اتخذت بعد سيول ١٩٩٤ و تقييم عملية المواجهة نفسها و هو ما سيتناوله البحث في الجزء التالي.

٧-٤ مرحلة ما قبل كارثة ١٩٩٦ (التوقع والحماية):

- بدأت التحذيرات من شهر أغسطس ١٩٩٦ باحتمال حدوث سيول في شهري أكتوبر و نوفمبر من نفس العام
- استمرت الأرصاد الجوية في إعطاء بيانات عن حالة الطقس وزاد معدل إصدار التقارير في فترات الطوارئ قبل السيل بحيث أصبحت الأرصاد تعطي بيانات كل ٢٤ ساعة تعبر عن حالة الطقس في ال٨٤ ساعة التالية.

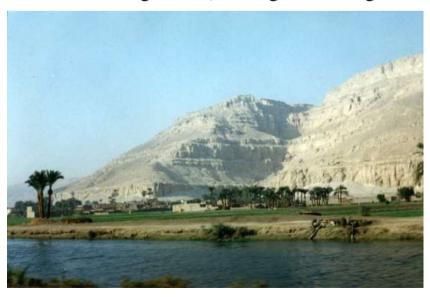
١٠٦ ملحق رقم ٤ (الإجراءات التي تتخذها المحافظة و الوحدات المحلية و مديريات الحدمات في حالة وقوع كارثة السيول)

- إتخذت المحافظة و الوحدات المحلية احتياطاتها لمواجهة الكارثة و ذلك بتوفير الأجهزة و المعدات اللازمة و حشد الطاقات والإمكانات، وكذلك إمكانات المحافظات المجاورة.
- تم إعلان حالة الطوارئ في معظم قرى و مراكز المحافظة و منها قرية نجع الدير و أصبح مركز المعلومات في حالة انعقاد دائم بسبب الطوارئ، و تقوم غرفة العمليات بتوحيه و إدارة كافة القطاعات.
- تم إنشاء شبكة لاسلكي خاصة بالمحافظة لتغطية القطاعات بالكامل، وبالتالي أدت إلى سرعة نقل المعلومة و اتخاذ القرار المناسب.
 - تم ربط ترعة نجع حمادي بالنيل عن طريق سحارة للمساعدة في تصريف مياه السيل.

و قرية نجع الدير كانت من القرى التي تأثرت بالسيول في العامين و لهذا السبب كانت من القرى التي تم دراستها ميدانيا كما أن سيل سنة ١٩٩٦ حدث أثناء الدراسة الحقلية لها مما أثرى الدراسة بالعديد من المعلومات الفعلية وقت حدوث السيل مما أتاحت دراسة ردود الأفعال للمتضررين و كذلك مكنت من دراسة أوجه القصور و الإيجابيات في معالجة آثار سيول سنة ١٩٩٤ و مدى تكرارها في سيل سنة ١٩٩٨.

٧-٥ مرحلة وقونج كارثة سيل ١٩٩٦ (المواجمة):

• حدث السيل بعد تجمع المياه الناتجة عن هطول الأمطار على الهضبة المتاحمة للقرية و المرتفعة ... ٢٠ متر عن منسوب القرية نفسها (منسوب أعلى الهضبة ٢٧٠م، منسوب القرية ٢٧م) و بدأ السيل في الاندفاع نحو القرية و يوضح (شكل رقم ١٧/٧) موقع تلك الهضبة



شكل رقم (١٧/٧) الهضبة المتاحمة للقرية و تظهر في اللقطة ترعة نجع حمادي المصدر: الباحث



شكل رقم (١٨/٧) النقطة التي بدأ منها السيل أعلى الهضبة المصدر: الباحث

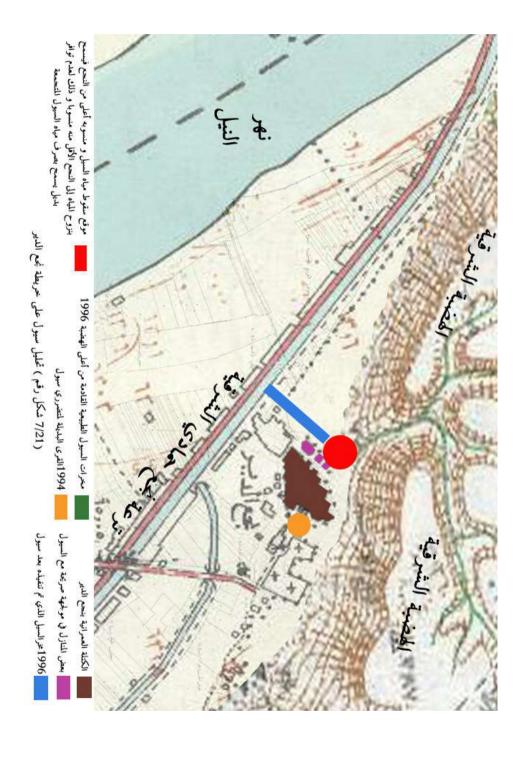
- بعد سقوط الأمطار و سريان مياه السيول في مخراتها الطبيعية أعلى الهضبة، تجمعت المياه و سقطت من أعلى الهضبة (شكل رقم ١٨/٧) و لم تحد المياه مجرى طبيعي لها يمكنها من التصريف على ترعة نجع حمادي (كأقرب مجرى مائي يمكن أن يستقبل مياه السيل)
- و نظرا لإرتفاع منسوب الأرض التي سقطت فيها المياه عن منسوب النجع فقد غمرت المياه المنازل المتواجدة في منطقة السقوط و نزحت إلى داخل النجع نفسه (شكل رقم ١٩/٧) عربطة النجع مشتملة على تحليل موقف السيل الحادث عليها.



شكل رقم (١٩/٧) نماية مخر السيل في مواجهة صريحة مع مباني القرية التي تعترض المجرى الطبيعي المصدر: الباحث

> شكل رقم (٢٠/٧) غمر المياه للمنازل المتواجدة في منطقة السقوط المصدر: الباحث





• و تأثرت باقي منازل النجع (بسبب انخفاض منسوب منازل النجع عن منسوب منطقة سقوط المياه) تأثرا شديدا حيث غمرتما المياه و تمدمت حوائطها الطميية و أسقفها المصنوعة من القش (أشكال رقم ٢٣/٢٢،٧/٧)



شكل رقم (٢٢/٧) لم تتحمل مباني الطوب النبئ مياه السيل المصدر: الباحث



شكل رقم (٢٣/٧) سقوط الأسقف و تمدم المنازل المصدر: الباحث

- كان هناك اتصال بين القرية و الوحدة المحلية و المحافظة مما أتاح سرعة التصرف للمواجهة.
- تسببت مياه السيول في غمر مساحات كبيرة من الأراضي السكنية بالمياه (شكل رقم ٢٤/٧) و تسببت مياه السيول و الآلات لتلافي آثار السيول (شكل رقم ٢٥/٧) وخاصة في سحب المياه بالطلمبات و كذلك ردم التجمعات المائية الناتجة عن السيل (شكل رقم ٢٦/٧) أو شق قنوات لتصريف المياه على ترعة نجع حمادي (شكل رقم ٢٧/٧)، و قد شارك الأهالي في عمليات الإغاثة و شق القناة.



شكل رقم (٢٤/٧) الساحات و الطرقات التي غمرت بالمياه المصدر: الباحث



شكل رقم (٢٥/٧) بعض معدات الإغاثة التي استخدمت لتلافي آثار السيل المصدر: الباحث



شكل رقم (٢٦/٧) ردم المياه في الطرقات المصدر: الباحث



شكل رقم (۲۷/۷) شق قنوات لتصريف مياه السيل المصدر: الباحث

• تم تحديد موقع إقامة مخيمات الإيواء بالقرب بين القرية القديمة و قرية بيت الزكاة الكويتي (شكل رقم ٢٨/٧) و تم اختيار الموقع لبعده عن مخاطر السيل و ارتفاع منسوبه عن منسوب باقي القرية القديمة و تم إنشاء المخيمات (شكل رقم ٢٩/٧)، و تم صرف إعانات عاجلة للمنكوبين في صورة بطاطين و خلافه.



شكل رقم (٢٨/٧) مخيمات الإيواء العاجل و تظهر في الخلفية مباني متضرري سيول ١٩٩٤ المصدر: الباحث

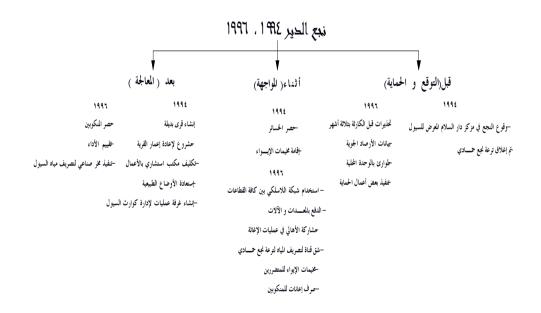


شكل رقم (٢٩/٧) أشكال الخيام المخصصة للمنكوبين المصدر: الباحث

٧-٦ مر دلة ما بعد كارثة سيل ١٩٩٦ (المعالجة):

- بدأ العمل في حصر إجمالي الخسائر و قد بلغت إجمالي عدد المنازل التي تهدمت تهدما كليا ٢٦ مترلا و عدد ٥٢ مترلا تهدم جزئي.
- و فيما يختص بقرية نجع الدير فقد تم عمل حصر للمنكوبين و المستحقين للمعونات و بدأ
 تسكينهم في منازل من القرى الجديدة التي كانت بعض منازلها شاغرة.
- تم البدء في تقييم عمليات المواجهة و يلاحظ أنها أفضل بكثير من كارثة ١٩٩٤ فقد انخفض حجم الخسائر جملة و تفصيلا عما سبق.
- وضح الاحتياج لتنفيذ مخر سيل صناعي في اتجاه المجرى الطبيعي للمياه بعد سقوطها من الهضبة التي حدثت منها سيول ١٩٩٦ ليقوم بصرف المياه على ترعة تجع حمادي الشرقية و قد تم تنفيذه بالفعل.

و يوضح شكل رقم(٣٠/٧) المخطط العام لمواجهة سيول ١٩٩٤ و ١٩٩٦ بنجع الدير.



شكل رقم (٣٠/٧) مخطط مواجهة سيول ١٩٩٤ و١٩٩٦ بنجع الدير المصدر: الباحث

النقد:

أولا:سيل ١٩٩٤:

بالرغم من توافر الإمكانات المادية بعد سيول سنة ١٩٩٤ و بالرغم من تمويل بيت الزكاة الكويتي لإنشاء ١٥٠ مترل لمتضرري سيول ١٩٩٤ فإن ما حدث من نحب و سرقات لهذه الأموال أدى لهذه الحالة المؤسفة التي آلت إليها الكثير من منازل هذه القرية (قرية الكويت) والتي ستظهر في الأشكال المذه الحالة المؤسفة التي آلت إليها الكثير من منازل هذه القرية (قرية الكويت) والتي ستظهر في الأشكال (٣٣/٣٢،٧/٧) و ذلك بعد مرور عدة أشهر من استلام المتضررين لهذه المنازل، و كان من أكبر الأسباب التي أدت إلى ذلك عدم السماح لأهالي قرية نجع الدير أنفسهم بالمشاركة في أعمال البناء و اللجوء إلى عمال من قرى أحرى. و على النقيض تماما جاءت قرية الصندوق الاجتماعي للتنمية فقد شارك أهالي نجع الدير في جميع مراحل الإنشاء و لم تظهر أية ملاحظات على متانة المنازل هذه.

• ومن جهة أخرى فقد لوحظ أن موقع القرية الجديدة يقع اسفل الجبل مباشرة وان الجبل في هذه المنطقة به تجاويف وانحدارات كثيرة مما قد يجعل هذه القرية مستقبلا معرضة لأخطار السيول

ثانيا: سيول ١٩٩٦:

• رغم وجود توقع مسبق بحدوث هذه السيول إلا أن الاحتياطات كانت على مستوى الأجهزة فقط، و لم يتم توعية المواطنين أنفسهم بالاحتياطات الواجب اتخاذها وقت حدوث السيل.



شكل رقم (٣١/٧) انفصال حائط حظيرة المواشي عن المترل بسبب عدم وجود ميدات للحوائط المصدر: الباحث



شكل رقم (٣٢/٧) هبوط التربة وتأثر الحوائط الخارجية منه المصدر: الباحث



شكل رقم (٣٣/٧) انفصال عرضي و قطري في مباني الغرف المصدر: الباحث

٨ – ١ مټدمة:

من خلال الفصول والأبواب السابقة تم التعرف على الدراسات النظرية الخاصة بمواجهة السيول وكيفية توقعها والوقاية من أخطارها وطرق الحماية المختلفة منها ومعالجة آثارها وتناول البحث طريقة إدارة أزمات كوارث السيول في مصر وأيضا تناول البحث الدراسات العملية عن طريق أمثلة عالمية ومحلية بحدف التعرف على الخبرات المختلفة سواء العالمية أو المحلية في هذا المجال بحدف الوصول إلى برنامج يغلق الفجوة بين النظرية والتطبيق وبمكن من خلاله مواجهة كوارث السيول.

ووصولا إلى الهدف من هذا البحث وهو تصميم برنامج مواجهة السيول فإنه لا بد وأن نتعرف على الاحتمالات التي قد يواجهها المخطط العمراني في تعامله مع كارثة السيول، وهي ثلاثة أنواع تتعدد بين إعادة تخطيط منطقة منكوبة وحماية منطقة معرضة لأخطار السيول أو تخطيط لمنطقة حديدة.

ونحد أن المخطط العمراني في تعرضه لمثل هذه الحالات في مواجهة السيول فإنه يجب أن تتوافر لديه جميع البيانات والدراسات الخاصة بالسيول ومواجهتها وذلك لكي يتسنى له وضع المخطط الملائم لكل حالة من الحالات السابقة، وسنتعرض في الأجزاء التالية لأنواع التخطيط العمراني.

٦-٨ أنوانم التخطيط العمرانيي فيي مواجمة كوارث السيول:

في التعامل مع كارثة السيول يصل البحث إلى أن المخطط العمراني يتناول إحدى الأنواع الثلاثة من التخطيط. فإما أن يقوم بإعادة تخطيط لمنطقة منكوبة أو يقوم بالتخطيط لحماية منطقة قائمة أو يخطط منطقة حديدة (شكل رقم ١/٨)، ويتحدد نوع التخطيط العمراني بعد مرحلة المواجهة مع الكارثة.

٨-٢-١ إعادة تخطيط منطقة منكوبة:

إذا كانت المنطقة المنكوبة تحتاج إلى معالجة فإن المخطط العمراني يقوم بوضع المخطط الخاص بإعادة تخطيط المنطقة المنكوبة والذي يتناول هذه المراحل من مراحل التعامل مع الكارثة:

- مرحلة الوقاية والحماية.
 - مرحلة المواجهة.
 - مرحلة المعالجة.

٨-٢-٢ التخطيط لحماية منطقة قائمة:

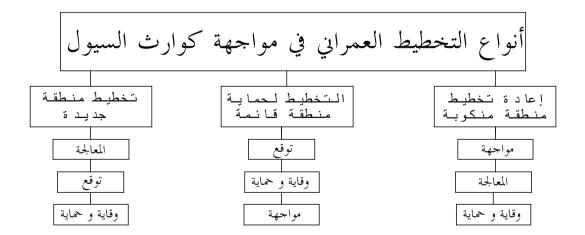
وإذا كانت المنطقة تحتاج إلى حماية فيقوم المخطط العمراني بعمل المخطط لحماية المنطقة القائمة والذي يتناول هذه المراحل من مراحل التعامل مع الكارثة:

- مرحلة التوقع.
- مرحلة الوقاية والحماية.
 - مرحلة المواجهة.

٨-٢-٨ تخطيط منطقة جديدة:

وإذا كانت المنطقة المنكوبة لا تصلح فإن المخطط يقوم بوضع المخطط العمراني لتخطيط منطقة حديدة في موقع حديد وقد يكون الموقع الجديد في منطقة حديدة تماما أو كامتداد للمنطقة الأصلية فتحتاج إلى معالجة أولا لحمايتها من الأخطار التي حدثت لها ثم تأتي بقية مراحل التعامل مع الكارثة:

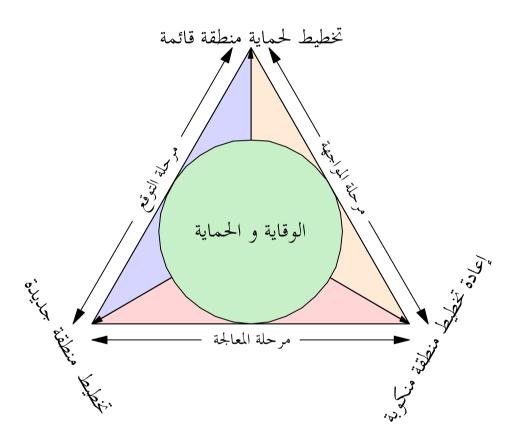
- مرحلة المعالجة
- مرحلة التوقع.
- مرحلة الوقاية والحماية.



شكل رقم (١/٨) أنواع التخطيط العمراني في مواجهة كوارث السيول المصدر: الباحث

٨-٣ العلاقة بين أنواع التخطيط العمراني ومراحل كوارث السيول:

من شكل رقم (١/٨) الذي يوضح البرنامج الخاص بمواجهة كارثة السيول وتظهر به بوضوح مراحل هذه الكارثة فإن البحث يستنتج الشكل التالي (شكل رقم ٢/٨) والذي يوضح العلاقة المستنتجة من البحث مابين أنواع التخطيط العمراني وبين مراحل مواجهة كارثة السيول.



شكل رقم (٢/٨) علاقة أنواع التخطيط العمراني بمراحل مواجهة كارثة السيول المصدر: الباحث

توصل البحث إلى وحود عدة علاقات تربط ما بين أنواع التخطيط العمراني وبين مراحل كوارث السيول وهذه العلاقة إما علاقة ثلاثية تجمع بين أنواع التخطيط الثلاثة وهذه العلاقة هي مرحلة الوقاية و الحماية، ومع اختلاف ترتيبها مع كل نوع من أنواع التخطيط إلا ألها القاسم المشترك بينهم

جميعا وطبقا لشكل رقم (١/٨) فهي تأتي في المرتبة الثالثة مع إعادة تخطيط المناطق المنكوبة ومع تخطيط منطقة جديدة وفي المرتبة الثانية مع التخطيط لحماية منطقة قائمة.

كما توصل البحث إلى وجود علاقة ثنائية بين كل نوعين من أنواع التخطيط العمراني الثلاثة فتشترك مرحلة المواجهة بين التخطيط لحماية منطقة قائمة وبين إعادة تخطيط منطقة منكوبة، وتشترك مرحلة المعالجة بين مرحلة التوقع بين التخطيط لحماية منطقة قائمة وبين تخطيط منطقة جديدة، وتشترك مرحلة المعالجة بين تخطيط منطقة جديدة وبين إعادة تخطيط منطقة جديدة وبمثل شكل رقم (٢/٨) هذه العلاقة بين أنواع التخطيط العمراني وبين مراحل كارثة السيول.

ومن خلال تناول البحث للنقاط السابقة وحد أنه للوصول لوضع برنامج متكامل يستخدمه المخطط العمراني في مواحهة كوارث السيول فإنه يجب أن يتجزأ لثلاثة برامج فرعية مرتبطة سويا وهي:

- برنامج التخطيط لما قبل الكارثة
 - برنامج التخطيط أثناء الكارثة
- برنامج التخطيط لما بعد الكارثة

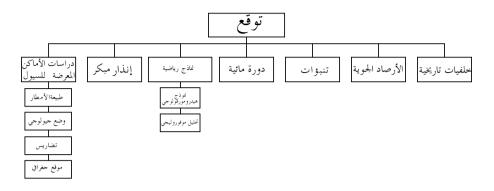
وسيتم الشرح التفصيلي لكل من هذه البرامج في الأجزاء التالية.

$\lambda - 3$ بر نامج التخطيط لما هبل الكارثة:

عند قدوم المخطط على وضع برنابحه في مرحلة ما قبل الأزمة فإننا نجد أن هذه المرحلة تنقسم إلى مرحلتين متقاربتين إلا أنه يمكن فصل نقاط كل مرحلة عن الأخرى وهاتان المرحلتان هما مرحلة التوقع ومرحلة الوقاية والحماية وعليهما يتحدد نجاح المراحل التالية.

٨-٤-١ مرحلة التوقع:

في هذه المرحلة سيتم تناول كافة النقاط والمعطيات التي تعطي صورة دقيقة عن الوضع قبل السيل تبعا للشكل رقم (٣/٨) وذلك لتكوين القاعدة الأساسية لأسلوب الحماية والوقاية في المراحل التالية.



شكل رقم (٣/٨) مخطط مرحلة التوقع المصدر: الباحث

٨-١-١-١ الخلفيات التاريخية:

- دراسة التاريخ السيلي للمنطقة لتحديد العواصف المطيرة كل ١٠٠ عام، ٥٠ عام، ٢٠ عــام وعمل التصميمات على العواصف ذات الزمن التكراري ١٠٠ عام لتوفير أقصــى درجــات الحماية.
 - توقع السيول رغم تباعد الأزمنة بينها وبين بعضها وعدم انتظام حدوثها.

٨-٤-١-٢ قياسات الأرصاد الجوية:

- دراسة قراءات كمية الأمطار الساقطة لتحديد الكمية التي يمكن أن تسبب سيلا.
 - متابعة التقارير المستمرة ابتداء من مرحلة التنبؤ إلى مرحلة انتهاء هذه الظاهرة.
- تحليل صور الأقمار الصناعية والطرق العلمية الحديثة في الرصد للوصول لفترة تنبؤ كافية.

٨-١-٤-٨ التنبؤات والإنذار المبكر:

طبقا للتاريخ السيلي للمنطقة وطبقا لمعلومات الدورة المائية فيها وبالإضافة إلى معلومات الأرصاد الجوية يتم التنبؤ بوقت حدوث السيل وشدته المتوقعة، وبالتالي تبدأ مرحلة الإنذار المبكر والاستعدادات لمواجهة السيول القادمة.

1-1-1-1 النماذج الرياضية لحساب تصرفات الوديان:

• دراسة التحليل المورفولوجي للوديان

- دراسة النموذج الهيدرومورفولوجي والذي يشمل:
 - معدل التسرب
 - سرعة سريان المياه في الوادي
 - كمية المواد الرسوبية المحمولة مع السيول

$\lambda - 1 - 1 - 0$ دراسة الدورة المائية للمنطقة:

الحصول على بيانات الدورة المائية لفترة لا تقل عن ١٤ سنة وكلما زادت الفترة كلما كان أفضل وذلك للحكم بدقة على النشاط السيلي بالمنطقة.

٨-٤-١- عمل مسوحات لتحديد أماكن الخطورة:

دراسة المنطقة موضوع التخطيط لتحديد الأماكن المعرضة للسيول وذلك عن طريق:

أ) دراسة الوضع الجيولوجي لمراعاة ما يلي:

- التعامل مع التربة ذات الطبيعة البلورية على أساس زيادة معدلات الجريان السطحي بحا مع تضاؤل معدلات التسرب.
- التعامل مع التربة ذات الطبيعة الرسوبية على أساس قلة معدلات الانسياب مع زيادة معدلات التسرب.

ب) دراسة طبيعة الأمطار

ج) دراسة تضاريس المنطقة لمراعاة:

• البعد عن سفوح الجبال حيث أنها تمثل الموقع الأول لسريان السيل من أعلى الجبال

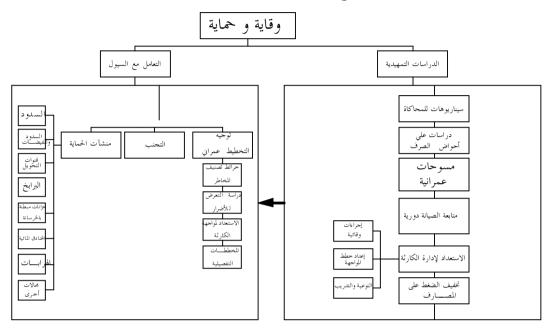
د) دراسات الموقع الجغرافي لمراعاة ما يلي:

- موقع القرية أوالتجمع العمراني بالنسبة للأماكن المعرضة للسيول
 - البعد عن المراوح الفيضية
- القرب من شبكة طرق للاتصال بالمدن والتجمعات المجاورة والبعيدة

$\lambda - \xi - \lambda$ مرحلة الحماية والوقاية:

هذه المرحلة تعد أهم مراحل التخطيط لما قبل الكارثة بل وأهم المراحل التخطيطية بصفة عامة فهذه المرحلة يتم تغذيتها بالبيانات والمعلومات المتاحة من المرحلة السابقة وفيها يتم تحديد الأسلوب الأمثل للتعامل مع كوارث السيول قبل وقوعها وعليها يتحدد نجاح أو فشل المواجهة مع كارثة السيل

نفسها عند حدوثها، وتشتمل هذه المرحلة طبقا لشكل رقم(٤/٨) على مجموعتين رئيسيتين وهما مجموعة الدراسات التمهيدية ومجموعة التعامل مع السيول فيما قبل الكارثة



شكل رقم (٤/٨) مخطط مرحلة الوقاية والحماية المصدر: الباحث

٨-٤-٢- مجموعة الدراسات التمهيدية:

هذه المجموعة من الدراسات تعتبر القاعدة لمجموعة التعامل مع السيول وتشتمل المجموعـــة الأولى علـــى النقاط التالية:

أ) سيناريوهات محاكاة (Simulation):

يجب على المخطط استخدام/التعرف على برامج الكمبيوتر التي تستخدم المحاكاة لكي يتم فرض عدة احتمالات وعمل بدائل للحلول المختلفة واختيار أفضلها عن طريق عمل سيناريوهات افتراضية وبالتالي يمكن الحكم على كفاءة الإجراءات والتدريب.

ب) دراسة أحواض الصرف:

- الدراسات الجيولوجية ودراسات التربة
 - الدراسات الجيولوجية والمورفومترية
 - الدراسات المتربولوجية

- الدراسات الهيدرولوجية
- دراسة حركة الرواسب في المجاري المائية وتأثيرها الميكانيكي
 - وضع الخرائط التصنيعية لمخاطر السيول
 - دراسات الجدوى للمشروعات البديلة

وبناء على الدراسات السابقة يمكن الوصول إلى النتائج التالية:

- تحديد كمية المياه التي يمكن سريانها.
 - تحديد سرعة التدفق المتوقعة.
- التعامل مع أقصى كمية مياه يمكن سريانها عبر المجرى الرئيسي.
 - التعامل مع درجة الانجراف التي تتعرض لها التربة.
- مراعاة التأثير التدميري لمياه السيول بما تحمله من حبيبات وكذلك نوعها الكيميائي.

ج) عمل مسوحات عمرانية:

دراسة مجموعة المسوحات العمرانية والتي تشمل أيضا المسوحات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية وذلك للمنطقة المتوقع حدوث السيل بها بهدف حصر الإمكانات والطاقات التي تساعد في اتخاذ القرار المناسب للمراحل التالية.

د) الصيانة الدورية:

يجب أن يتم متابعة موقف أعمال الصيانة الدورية لمنشآت الحماية والجحاري المائية وتطهيرها حتى لا تظهر مفاجآت وقت تنفيذ المخطط.

ه) تخفيف الضغط على المصارف:

يجب إيقاف محطات الصرف قبل حدوث السيل لتخفيف الضغط على المصارف

ز) إدارة الكارثة قبل وقوعها:

وتشتمل الإدارة على الإجراءات الوقائية وإعداد خطط المواجهة والتوعية والتدريب

٨-٤-٢-٢ مجموعة التعامل مع السيول فيما قبل الكارثة:

لهتم هذه المجموعة من الدراسات بطريقة التعامل مع السيول وهي:

أولا: التجنب Avoidance عن طريق الابتعاد عن المناطق المعرضة لمخاطر السيول

ثانيا: المنع Prevention عن طريق استخدام منشآت الحماية المختلفة

يجب دراسة الأساليب المختلفة للحماية من أخطار السيول لاختيار أفضلها ومقارنة البدائل وهذه الأساليب هي:

- الحماية باستخدام السدود في تخزين المياه خلف السد وتزويد الخزان الجوفي بالمياه وتقليل سرعة إندفاع المياه
 - الحماية باستخدام السدود والمفيضات لتوفير الحماية للسدود
 - الحماية باستخدام قنوات التحويل
 - الحماية باستخدام البرابخ لحماية الطرق وخطوط السكك الحديدية
- الحماية باستخدام خزانات مبطنة بالخرسانة المسلحة في رؤوس دالات الأودية المحتمل تعرضها للسيل
 - مجال الحماية بحفر الخنادق المائية
 - مجال الحماية بحفر الهرابات
 - مجالات أخرى للحماية

ثالثا: تخفيف الأخطار أو توجيهها Mitigation وذلك بأساليب توجيه التخطيط العمراني

إن الا تجاه للاعتماد على نظم الحماية بدون إقامة منشات أصبح شائعا في العالم وخصوصا للمحافظة على حياة الإنسان، وان كان هذا لا يعني الاستغناء تماما عن المنشآت المعتادة للحماية ولكن يعني دمج هذان النظامان معا للحصول على أكفأ أنظمة الحماية، وعموما فإن الحماية باستخدام التخطيط العمراني تقوم على ما يلي:

أ) وضع خرائط تصنيف المخاطر Risk Zone Maps

يجب على المخطط العمراني أن يصل إلى هذه الخرائط ويتم إصدارها طبقا للعواصف التكرارية في منطقة الدراسة (كل ٢٠-٥٠-١٠سنة) ويتم وضع المحددات التخطيطية والتي تتيح للمخطط إعادة توزيع الاستعمالات بما يتوافق وهذه المخاطر.

ب) دراسة إمكانية التعرض للأضرار Vulnerability Analysis:

لدراسة إمكانية التعرض للأضرار يجب عمل خرائط الأضرار Vulnerability Maps المعتمدة على خرائط تصنيف المخاطر ويتم بعد ذلك تحليل هذه الأضرار Vulnerability Analysis وأيضا يتم عمل التحليل الاختصادي للأضرار Economic Vulnerability Analysis وكذلك التحليل الاجتماعي للأضرار Vulnerability Analysis.

ج) وضع استعدادات التعامل مع السيول Precautionary Strategy ج

يتم وضع هذه الاستعدادات اعتمادا على دمج دراسة خرائط تصنيف المخاطر ودراسة إمكانية التعرض للأضرار بهدف الوصول إلى وضع خطة أوسياسة عامة لتقليل أخطار السيول بحيث تشمل التوصيات الفنية الخاصة بالمباني وكذلك الاحتياطات اللازمة لعناصر البنية الأساسية مثل الطرق وشبكات الصرف وكيفية تعاملهما مع مياه السيول.

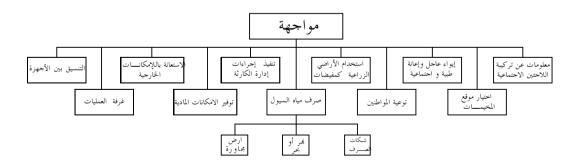
د) عمل المخططات التفصيلية Master Plans :

بعد عمل الدراسات السابقة وبعد تحديد مستوى الحماية المطلوبة (لعاصفة سيلية ذات زمن تكراري معين Return Period) يتم البدء في عمل البدائل المختلفة للتخطيط التفصيلي واختيار أفضلها.

٨-٥ برنامع التخطيط أثناء الكارثة:

وتسمى **مرحلة المواجهة** ويجب أن تتسم بالتنسيق بين كافة الأجهزة المشاركة في هذه المرحلة، و يظهر (شكل رقم ٥/٨) الخطوات التي يجب الأخذ بها من قبل المخطط، ومن النتائج الهامة في هذه المرحلة أنه يتم الوقوف على نوع التخطيط العمراني الذي سيتم تنفيذه طبقا لما يلى:

- الاحتياج إلى حماية : وبالتالي نبدأ في مراحل الحماية السابقة
 - الاحتياج إلى معالجة : وبالتالي نبدأ في مراحل المعالجة التالية
- لا تصلح : وبالتالي يجب أن يتم تخطيط منطقة جديدة وتبدأ من البداية بمراحل التوقع ثم الوقاية
 والحماية ثم المواجهة



شكل رقم (٥/٨) مخطط مرحلة المواجهة المصدر: الباحث

٨-٥-١ التركيبة الاجتماعية للاجئين:

يجب دراسة التركيبة الاجتماعية للاجئين حتى يتم تسكينهم طبقا للعادات والأعراف والعلاقات الاجتماعية.

٨-٥-١ إنشاء مناطق الإيواء العاجل:

وتعتبر هي دور التخطيط العمراني أثناء الكارثة ويجب أن يتوافر في مخططات الإيواء العاجل ما يلي:

- سهولة إمدادها بالمعونات الطبية و خلافه.
- مراعاة البعد الاجتماعي في توزيع المنكوبين.
 - مراعاة طبيعة وأرض الموقع المخصصة
- مراعاة قرب الموقع من مناطق الخدمات الأساسية.
 - البعد عن مناطق التجمعات السكنية القائمة.
- عمل حزان المياه الرئيسي في منطقة متوسطة ومرتفعة.
- سهولة الاتصال بشبكة الطرق المؤدية للمخيم وكذلك شبكة الطرق الداخلية بها.
 - اتخاذ الإجراءات الوقائية لمنع نشوب أي حرائق.

٨-٥-٣ الإعانات الطبية والاجتماعية:

توفير الرعاية الصحية من أمصال وخلافه لمنع انتشار الأوبئة وكذلك الرعايــة الاجتماعيــة اللازمــة للمنكوبين

٨-٥-٤ توعية المواطنين :

يجب توعية المواطنين لضمان حسن تصرفهم واستخدامهم كعناصر مساعدة وليست معوقة، وقد تكون التوعية عن طريق وسائل الإعلام أوفي الموقع نفسه.

٨-٥-٥ مرونة استغلال أراضي المناطق المفتوحة :

يفضل أن يوفر المخطط المناطق المفتوحة لامكانية استغلالها كمفيضات وقت السيل وذلك في حدود ما تسمح به دراسات الجدوى للمنطقة

٨-٥-٦ صرف مياه السيول:

- مراعاة صرف مياه السيل على شبكات الصرف المحاورة.
- مراعاة صرف مياه السيل عل الترع المجاورة أوفي النيل أوفي البحار القريبة.
- توجيه صرف مياه السيول إلى الأراضي المجاورة في حالة تعذر الصرف على الأنهار أوالبحار، وبالتالي يجب مراعاة استعمالات الأراضي في تلك المناطق.

٨-٥-٧ توافر الامكانات المادية:

يجب توافر الإمكانات المادية والإدارية لعدم حدوث أية معوقات وتتضمن أيضا المعدات والآلات.

٨-٥-٨ الاستعانة بالخبرات الخارجية:

يمكن الاستعانة بالجهات والخبرات الخارجية سواء لمواجهة الكارثة أولتوفير التمويل السلازم لعمليات الإصلاح بعد ذلك، وهي إما أجنبية مثل منظمة الموئل أومحلية مثل الصندوق الاجتماعي للتنمية.

٨-٥-٨ كفاءة إدارة غرفة العمليات:

غرفة عمليات الكوارث ليست مجرد مكان، ولكنها تعني الآتي:

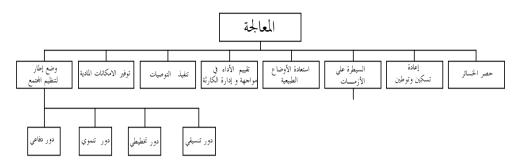
- شخص قادر أوأشخاص قادرون على تقييم الموقف وإصدار القرارات والقدرة هنا لا تعنى الكفاءة ولكن أيضا السلطة .
 - قاعدة معلومات وافية •
 - نظام اتصالات كفء •

٨-٥-٨ التنسيق بين الأجهزة:

• تتعدد الجهات والهيئات والمنظمات التي تعمل في هذه المرحلة ويجب أن يتم التنسيق التام فيما بينها لضمان تحقيق الإيجابيات المنشودة من اشتراكهم معا، ويظهر في هذا المجال أهمية دور مركزية ومشروعية القرار اعتمادا على وسائل الاتصالات التي قد تدعم دور الأفراد طبقا للتوجيهات من الجهة المسئولة.

٨-٦ برنامع التخطيط لما بعد الكارثة:

وتسمى هذه المرحلة مرحلة استعادة النشاط أو **مرحلة المعالجة** وفيها يتم الحكم على كفاءة عمليات المواجهة في المرحلة السابقة و يظهر في (شكل رقم ٦/٨) أهم نقاطها.



شكل رقم (٦/٨) مخطط مرحلة المعالجة المصدر: الباحث

٨-٦-١ حصر الحسائر:

يتم في هذه المرحلة حصر لكل الخسائر والتلفيات والأضرار التي نشأت عن هذه الكارثة ويتم تحديد الأولويات في إزالة آثار الكارثة طبقا للأولويات نفسها وللإمكانات المادية المتاحة، وفي هذه الخطوة أيضا يتم تحديد المناطق الخطرة والمناطق الآمنة

٨-٦-٨ إعادة تسكين وتوطين:

في هذه المرحلة يتم إعادة تسكين وتوطين المنكوبين وذلك في المخطط الجديد الذي يسمح بإعادة التخطيط لاستيعاب هؤلاء المنكوبين.

٨-٦-٨ السيطرة على الأزمات:

يجب أن يتسم المخطط بالقدرة على السيطرة على الأزمات الناتجة عن مثل هذه الكوارث كمشاكل إسكان وتلف محاصيل زراعية وانتشار الأوبئة وتعطل الأيدي العاملة.

٨-٦-٤ استعادة الأوضاع الطبيعية:

عادة ما يتم استعادة الأوضاع ولكن على فترات متفاوتة وذلك طبقا لعمليات البناء والتعمير ومشاركة المنظمات والأفراد كنوع من المشاركة الشعبية مع القطاع الخاص، ويمكن منح قروض للمتضررين للتغلب على نكبتهم، وتتضمن أيضا هذه الخطوة إصلاح تلفيات المياه والكهرباء والمرافق والخدمات، وقد يواحه المنكوبين خيبة الأمل إذا انسحبت المنظمات وواجهوا الروتين دون أي أمل باستعادة ما كان.

٨-٦-٥ تقييم الأداء في أسلوب المواجهة والإدارة:

من أهم ما تتسم به هذه المرحلة هو عمليات التقييم للأداء مما يحسن من أسلوب المواجهة في المرات التالية وذلك على مستوى جميع القطاعات والأجهزة المشاركة.

٨-٦-٦ تنفيذ التوصيات:

عادة ما تنتهي هذه المرحلة بعدة توصيات واقتراحات، والمطلوب هو متابعة هذه التوصيات ووضعها في حيز التنفيذ.

٨-٦-٧ توفير الإمكانات المادية واختيار المواد الملائمة لمقاومة أخطار السيول:

يجب توافر الإمكانات المادية في هذه المرحلة سواء الحكومية أوتلك المقدمة من الهيئات والمؤسسات والأجهزة المختلفة، ونلاحظ أنه عادة ما يحدث نقص في توافر مواد البناء نظرا للإقبال الشديد عليها في هذه المرحلة ولذلك يجب توافر جميع مواد البناء اللازمة مع ضمان ألا يحدث تساهل في المواصفات الخاصة بهذه المواد، وتوجد عدة نوعيات للأعمال الإنشائية الأساسية وهي:

٨-٦-٧-١ في حالة استخدام الردم:

- في حالة استخدام الردم في إقامة السدود الترابية والجسور الحاجزة يجب أن تكون المواد المستعملة نظيفة وحالية من الأعشاب وكسر الحجارة.
- كما يجب أن تدمك هذه المواد وترش بالمياه على طبقات لا تزيد عن ٢٥ سم وذلك لضمان الوصول إلى الكثافة القصوى للتربة.
- كذلك يجب تسوية الميول وتقدير كميات رشح المياه من حسم السد الترابي وتصميم أبعاد الفلتر الترابي أسفل حسم السد إذا لزم الأمر.
 - ويجب أن تكون للتربة المكونة للفلتر ذات نفاذية عالية تسمح بالتصريف السريع للمياه.
 - یجب أن تكون مساحات الفراغات أقل ما يمكن لمنع تسرب الحبيبات من التربة المجاورة.

٨-٦-٧-٦ في أعمال التكاسى:

تتكون أحجار التكاسي من أحجار حيرية وتستخدم مونة لحام من الأسمنت والرمل بنسبة ٣٥٠ كجم أسمنت إلى متر مكعب رمل مع دقشمة وملئ الفراغات بالدقشوم والمونة الظاهرة بنسبة ٥٠٠ كجم أسمنت إلى متر مكعب رمل.

يلزم بناء التكسيات بالمونة مع الكحلة الظاهرة بسمك ٥٠٠٠ متر وذلك لما يلي:

• لأعمال التدبيش

- الميول الجانبية للسدو د
 - الجسور الحاجزة
- للميول الجانبية للقنوات الترابية
- لأعمال الميول الجانبية لقنوات التوجيه لمياه السيول
 - مداخل ومخارج الأعمال الصناعية

٨-٦-٧-٣ بالنسبة لأعمال الخرسانة:

- يجب أن تكون المواد المستعملة في تنفيذها من أجود الأنواع المطابقة للمواصفات الفنية.
- بالنسبة للأسمنت يشترط أن يكون حديث الصنع ويمكن استخدام الأنواع المقاومة للكبريتات إذا لزم الأمر.
- بالنسبة **للركام** فيجب أن يكون من حبيبات صلدة قوية الاحتمال نظيفة حالية من المعلقات الملتصقة وتكون المقاسات المختلفة للحبيبات موزعة توزيعا منتظما ولا تحتوي علي أي مواد ضارة بمكونات الخرسانة.
- بالنسبة **للماء** المستخدم في الخلط أوالمعالجة فيجب أن يكون نظيف وحالي من المواد الضارة مثل الأحماض والزيوت والقلويات والأملاح والمواد العضوية.
- يجب مراعاة أن تصب الخرسانة على طبقات وان يتم دمكها كما يجب إجراء الاختبارات على مكعبات قياسية من الخرسانة للتأكد من مطابقتها للمواصفات.

٨-٢-٧-٤ في حالة استخدام مواسير من الصلب:

- يجب أن تتم عمليات الوصلات واللحامات حسب المواصفات الفنية القياسية.
- كما يجب التأكد من مقاومة أسطح المواسير الداخلية والخارجية للعوامل التي تؤثر عليها مثـــل التربة والمواد المعلقة والمترسبة وغيرها وتتم معالجة هذه الأسطح بالدهانات الملائمة في حالـــة الاحتياج إلى ذلك.

٨-٦-٧- في حالة إنشاء الطرق:

ويمكن في حالة إنشاء الطرق المعرضة للسيول أن تنشأ من الخرسانة التي يكون من الصعب تآكلها في حالة تخطي مياه السيول للطريق ولكن هذا يؤدي إلى تكلفة عالية لإنشاء الطريق ويجب قبل اللجوء إلى هذا الحل دراسة البدائل المختلة من الناحية الاقتصادية حتى يمكن الحكم على مدي ملائمة هذا الحل.

٨-٦-٨ إعادة تنظيم المجتمع:

يتم اقتراح برنامج اجتماعي لتنظيم المجتمع بعد الكارثة ويدور حول النقاط التالية:

- الدور التنسيقي
- الدور التخطيطي
 - الدور التنموي
 - الدور الدفاعي

٧-٨ البرنامج المؤترج لتخطيط مواجمة كارثة السيول:

يصل البحث في هذا المنعطف إلى اقتراح البرنامج المتكامل لإدارة عملية مواحهة كوارث السيول وهو نتاج المراحل السابقة من مرحلة ما قبل الكارثة ومرحلة أثناء الكارثة ومرحلة ما بعد ال ويظهر (شكل رقم ٧/٨) الهيكل العام للبرنامج مظهرا العلاقة بين المراحل المختلفة للكارثة و تأثير كل مرحلة على المرحلة التالية لها ابتداء من مرحلة التوقع ثم مرحلة الوقاية والحماية ثم مرحلة المواجهة وطرق استكمال دورة البرنامج سواء بالانتقال إلى مرحلة المعالجة أو العودة إلى مرحلة الحماية والوقاية أو البدء من حديد في مرحلة التوقع وهكذا حتى يكتمل البرنامج محققا نجاح المواجهة مع كارثة السيول

ما تطبیق البرنامج المقترح عملی قریة نجع الدیر: $\Lambda - \Lambda$

في هذا الجزء يقوم البحث بتقييم عملية إدارة كارثة السيول في قرية نجع الدير-مركز دار السلام-محافظة سوهاج، ويتم التقييم طبقا للبرنامج الإداري المقترح كنتيجة للبحث، وعليه يتم قياس كفاءة البرنامج المقترح لإدارة كارثة السيول.

وعند تطبيق المنهج المقترح لمواجهة كارثة السيول على قرية نجع الدير، وحد أن هناك تباين ظاهر في أسلوب وفعاليات مواجهة هذه الكارثة على مدار مواجهتي ١٩٩٢، ١٩٩٦ وسيتم تناول ذلك كما يلي:

٨-٨-١ مرحلة ما قبل الكارثة:

٨-٨-١-١ مرحلة التوقع:

• الخلفيات التاريخية:

في مواجهة ١٩٩٤ لم يؤخذ في الحسبان أية حلفيات تاريخية في هذه المنطقة وكان ذلك بسبب تباعد الفترات الزمنية بين السيول، وقد أدى هذا إلى مواجهة السيل دون استعداد مسبق.

ولكن في مواجهة ١٩٩٦ كان هناك دراسات خاصة بالتاريخ السيلي بالمنطقة وتم أخذ الاحتياطات اللازمة لمواجهة السيل.

• الدورة المائية:

في ١٩٩٤ لم يتم حصر للدورة المائية للمنطقة على مدار السنوات السابقة وبالتالي لم يكن هناك أي توقع بالسيول.

وفي مواجهة سيول ١٩٩٦ أخذت الاحتياطات طبقا للدراسات الخاصة بالدورة المائية ولكن لم يؤخذ في الحسبان إمكانية تغيير الموضع الذي تفيض منه السيول حيث أن طبيعة المنطقة الجبلية المتاخمة لها تأثير متغير على موضع حدوث السيل نفسه.

• التنبؤات:

١٩٩٤ لم يتم التنبؤ بسيل هذا العام و لم يتم اللجوء لأية دراسات أوإحصاءات تنم عـن وجـود احتمال بحدوث سيول.

وفي ١٩٩٦ كانت التنبؤات تشير إلى إمكانية حدوث سيول في شهري ١١، ١١ من هذا العام وتم اتخاذ الاستعدادات اللازمة وأعلنت حالة الطوارئ من شهر ٨ حتى وصلت إلى المداومة في الترقب وذلك قبيل السيل مباشرة.

• الأرصاد الجوية:

في ١٩٩٦ كانت هناك أرصاد جوية بالقطع ولكنها لم يتم تحليل بياناتها بحيث تنبه لهذه الكارثة. وفي ١٩٩٦ اتجهت الأرصاد الجوية إلى إصدار التقارير اللازمة عن الحالة الجوية من رياح وسحب وأمطار ودرجات حرارة ، كانت قبيل الأزمة ترسل التقارير كل ٢٤ ساعة بحيث يحوي التقرير وصف دقيق عن حالة عدم الاستقرار لليومين التاليين لإصدار التقرير، وكان لهذا أثره في اتخاذ الاحتياطات اللازمة.

• الإنذار المبكر:

لم يكن متاح في ١٩٩٤ أية إنذارات بكارثة السيول مما أدى لتلقي السيل دون الاستعداد له. ولكن في ١٩٩٦ كان هناك إنذار مبكر بحدوث السيل مما كان له أثر كبير في الاستعداد والتعامل معه.

• الدراسات الخاصة بالأماكن المعرضة للسيول:

يقصد من هذه الدراسات تحليل المعلومات الخاصة بطبيعة الأمطار للمنطقة وكذلك دراسة الوضع الجيولوجي لها وأيضا تحليل تضاريس المنطقة وأثرها على المنطقة العمرانية بها هذا بالإضافة إلى الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة، وفي ١٩٩٤ لم يتم تحليل هذه البيانات بما يخدم عملية التوقع بكارثة السيول، وفي ١٩٩٦ ورغم توقع السيل والاستعداد له ولكن تم إغفال تحليل التضاريس في المنطقة والتي كان لها أثر سلبي في تغيير موضع حدوث السيل عن المرات السابقة.

• المسوحات العمرانية:

تهدف المسوحات العمرانية إلى كشف كافة المعلومات العمرانية عن منطقة الدراسة، وفي ١٩٩٦ لأنه لم يكن هناك استعداد أوتوقع للسيل فلم يتم عمل المسوحات اللازمة، وفي ١٩٩٦ رغم الاستعداد للسيول إلا أن المسوحات العمرانية لم يتم تحليلها لخدمة هذا الغرض مما أثر في سرعة تدارك الموقف في المراحل التالية وخاصة فيما يختص بالمنكوبين وتوطينهم.

$\Lambda - \Lambda - 1 - 1$ مرحلة الوقاية والحماية:

سيناريوهات المحاكاة:

في ١٩٩٤ لم يكن هناك توقع أساسا بالكارثة وبالتالي لم يتم وضع أية سيناريوهات محتملة، وفي ١٩٩٦ تم وضع خطة للحماية والوقاية من أخطار السيل إلا أن عملية وضع سيناريوهات لمحاكاة الكارثة المحتملة لم تؤخذ مأخذ الجد، ولواتخذت هذه السيناريوهات لأمكن وضع عدة احتمالات للكارثة وبالتالي تلافي آثارها.

• دراسات أحواض الصرف:

لم تتم دراسة فعلية على أحواض الصرف المؤثرة على قرية نجع الدير سواء في ١٩٩٤ أو في ١٩٩٦ ومن الأسباب التي سببت ذلك وحود هذه الأحواض في الهضبة الشرقية المتاخمة للقرية بارتفاعاتما الشاهقة، ولوتم اتخاذ الدراسات اللازمة لهذه الأحواض لأمكن تحديد أماكن السريان السيلي بالمنطقة والاستعداد له.

• النماذج الرياضية:

لم يتم وضع نماذج رياضية تحدد أسلوب سريان المياه السيلية في أحواضها، ولهذا لم يكن هناك استعداد لها في ١٩٩٤، وفي ١٩٩٦ مع وجود الاستعداد إلا أنه يمكن أن يوصف بالاستعداد العام وليس الاستعداد الذي يعتمد على دراسة دقيقة لموضع السيل وكيفية تصرفه.

• الصيانة الدورية:

في ١٩٩٤ لم يكن هناك اهتمام بعمليات الصيانة وظهر ذلك في مواجهة السيل دون وجود كفاءة في المعدات المستخدمة، وفي ١٩٩٦ كانت الصيانة على مستوى المعدات والآلات السيق يمكن استخدامها في عمليات الإغاثة، ولم يكن هناك صيانة لأعمال الحماية من أخطار السيول نظرا لعدم تواجد مثل هذه المنشآت في المنطقة

• خرائط تصنيف المخاطر:

لم يتم وضع خرائط لتصنيف المخاطر في هذه المرحلة في سيول ١٩٩٤ ولا في ١٩٩٦ وذلك لأن هذه النقطة تخدم المخطط العمراني والذي ام يكن متواجدا في سيول ١٩٩٤ وكان دوره على مستوى المحافظة وليس النجوع في سيول

• الاستعداد لإدارة الكارثة:

لم تتحدد أية اتجاهات لإدارة كارثة السيول في ١٩٩٤ ولكن في ١٩٩٦ تم وضع نظام إداري لإدارة الكارثة عن طريق اتخاذ الإجراءات الوقائية وإعداد خطط المواجهة إلا أن هذه الاستعدادات كانت تفتقر إلى التدريب وتفضيل المواجهة العملية وقت حدوث الكارثة عن التدريب لمواجهتها، ورغم رفع درجة التوعية لدى المسئولين إلا أن التوعية الجماهيرية لم تكن على نفس الدرجة مما سبب الذعر والهلع لدى الجمهور عند المواجهة.

• تخفيف الضغط على المصارف:

في ١٩٩٤ لم تكن هناك أية أعمال لحماية ووقاية نجع الدير وفي ١٩٩٦ مع وجود الاستعدادات للحماية والوقاية إلا أنه لم يخطط لتصريف مياه السيل على المصارف أساسا، لذلك لم تكن هناك أعمال لتخفيف الضغط على المصارف.

• تنفيذ أعمال الحماية:

لم تكن لأعمال الحماية في ١٩٩٤ وجود مما زاد من آثار الكارثة السلبية على القرية وعلى المنكوبين، وفي ١٩٩٦ كانت قد نفذت بعض أعمال الحماية بتوجيه التخطيط العمراني وذلك باختيار مواقع القرى الجديدة لمتضرري سيول ١٩٩٤ حيث تم مراعاة موقع القرى بحيث يكون بعيدا عن مجرى السيول وكذلك اختيار موقع مرتفع نسبيا عن باقي القرية وهوما نفذت فيه قرية الصندوق الاجتماعي للتنمية وقرية بيت الزكاة الكويتي، إلا أنه لم يتم تنفيذ أية أعمال للحماية باستخدام المنشآت.

٨-٨-٢ مرحلة أثناء الكارثة (المواجهة):

• معلومات عن التركيبة الاجتماعية للاجئين:

تم البدء في معرفة التركيبة الاجتماعية للاجئين في ١٩٩٤ وذلك بعد حدوث السيل وتم تصنيفهم والاستعداد لتسكينهم، وكان ذلك هوالأساس الذي تم به توطين المنكوبين بعد إنشاء القرى البديلة، وفي ١٩٩٦ كان التحرك أسرع وكان عدد المتضررين أقل بكثير من متضرري ١٩٩٤ وتم تسكينهم في بعض المنازل المتبقية من القرى البديلة وذلك بعد إجراء المسوحات الاجتماعية اللازمة لهم.

• اختيار مواقع المخيمات:

تم اختيار موقع المخيمات في ١٩٩٤ بحيث يبعد عن مواقع الأخطار وفي منسوب أعلى من باقي القرية لتلافي أية مواجهات مع سيول إضافية وهومتاخم لموقع القرى البديلة التي تم إنشائها بعد ذلك، وفي ١٩٩٦ كانت تقريبا في نفس الموضع إلا أن العدد كان أقل بكثير.

• مخطط الإيواء العاجل:

من إيجابيات المواجهة في ١٩٩٤ و ١٩٩٦ أنه كان هناك تحرك سريع للإيواء العاجل للمنكوبين وكان يتم اختيار موقع المخيمات في منطقة بعيدة عن موضع السيل، ولكن لم يؤخذ في الحسبان المحددات التخطيطية لهذه المخيمات والتي قد تكون سببا في أزمات أوكوارث أحرى باللاجئين.

• توعية المواطنين:

لم يتم توعية المواطنين في سيول ١٩٩٤ لأنه لم يكن هناك مجالات للاستعداد لمواجهة تلك السيول وفي ١٩٩٦ كانت ردود أفعالهم فحائية و لم يتخذوا الاحتياطات اللازمة للتعامل مع السيل.

الإعانات الطبية والاجتماعية:

فور حدوث السيل في ١٩٩٤ وكذلك في ١٩٩٦ تم صرف إعانات طبية وأخرى عينية للمضارين مع تقديم كافة الخدمات الاجتماعية لهم وكان لذلك أثر طيب لدى المضارين وساعدت على مشاركتهم في أعمال الإغاثة وإعادة الإعمار فيما بعد.

• استخدام الأراضي الزراعية كمفيضات:

لم يتم استخدام الأراضي الزراعية كمفيضات في سيول ١٩٩٤ ولا في ١٩٩٦ حيث كانــت السيول في المواجهتين تهاجم المنازل نفسها ولا تصل إلى الأراضي الزراعية التي كانــت في خــط دفاعي متأخر يلي المنازل والكتلة العمرانية.

• صرف مياه السيول:

لم تكن الأجهزة ولا المعدات متاحة في ١٩٩٤ لصرف مياه السيول التي غمرت المنازل و لم يكن هناك أية أعمال تساعد في تصريف هذه المياه على شبكات الصرف أوعلى ترعة نجع حمددي المجاورة للقرية وكانت السيول بالتالي تصرف نفسها على الأراضي المجاورة لها دون توجيه من الدراسات التي توصي باستخدام أراضي معينة دون الأخرى، وفي ١٩٩٦ كانت هناك محدولات علمية لصرف هذه المياه ولكن لم يكن هناك أعمال منفذة للإيفاء بهذا الغرض وبالتالي تم البدء على الفور في شق قناة صرف بمساعدة الأهالي لتوجيه مياه السيول إلى ترعة نجع حمادي.

• تنفيذ إجراءات إدارة الكارثة:

في ١٩٩٤ لم تكن هناك معلومات عن إدارة كارثة السيول وبالتالي كانت الإجراءات سطحية وعفوية، ولكن في ١٩٩٦ تم اتخاذ كافة الإجراءات التي تم دراستها في مركز المعلومات بالمحافظة وغرفة العمليات التي كانت موكلة بإدارة هذه الكارثة.

توفير الإمكانات المادية:

في ١٩٩٤ و ١٩٩٦ كان توضع كافة الإمكانات المادية لخدمة مواجهة الكارثة، ولكن في ١٩٩٦ كانت الإمكانات المادية معدة من ذي قبل وموجهة أساسا لخدمة مواجهة السيول مما ساعد في سرعة تدارك سلبيات الكارثة نفسها.

• الاستعانة بالخبرات الخارجية:

كانت هذه الاستعانة في مرحلة مابعد الكارثة وكانت إلى الصندوق الاجتماعي للتنمية وبيت الزكاة الكويتي وذلك في ١٩٩٢ وفي ١٩٩٦ لم يكن هناك احتياج لذلك.

• كفاءة غرفة العمليات:

لم تتواجد غرفة العمليات في ١٩٩٤ وفي ١٩٩٦ كان لها دور هام في عملية إدارة الكارثة لتوجيه المسئولين في الموقع بالتصرف السليم.

التنسيق بين الأجهزة:

كان التنسيق بين كافة الأجهزة المشاركة في عمليات المواجهة في ١٩٩٦ على درجة عالية من الكفاءة بحيث تمت المواجهة دون تعارض وبتكامل شديد بينها وبين بعضها.

ويلاحظ أنه من نتائج هذه المرحلة يتم تحديد الخطوات التالية للتعامل مع القرية المضارة إما أن تعاد إلى مرحلة الحماية والوقاية أوتسير تباعا إلى مرحلة المعالجة أويتم نقل القرية بالكامل إلى موقع حديد، وبالنسبة لقرية نجع الدير فإننا نجد أن في ١٩٩٤ وبعد مواجهة الكارثة سارت الخطوات في اتجاه مرحلة المعالجة مباشرة وذلك للتدهور الحادث في القرية بعد عمليات المواجهة، وفي ١٩٩٦ تم أيضا الانتقال إلى مرحلة المعالجة ولكن كانت بصورة بسيطة وتم أيضا العودة إلى مرحلة الحماية والوقاية لتنفيذ عمل صناعي يمكن بواسطته تصريف مياه السيول مباشرة إلى ترعة نجع حمادي المجاورة للقرية.

٨-٨-٣ مرحلة ما بعد الكارثة (المعالجة):

في هذه المرحلة تم تنفيذ أغلب بنود المنهج المقترح ويرجع ذلك إلى أنه عادة ما تتحرك الأجهزة المعنية بعد حدوث الكارثة وهوما سنلحظه عند دراسة تلك النقاط على قرية نجع الدير حيث سنجد أن مجمل الأعمال التي نفذت جاءت بعد سيل ١٩٩٤ حيث افتقدت تلك الكارثة إلى المراحل السابقة وخصوصا مرحلة التوقع والوقاية ولذلك كان العبء الأكبر على مرحلة ما بعد الكارثة، وفي ١٩٩٦ لم يكن لهذه المرحلة ذلك العبء حيث كانت هناك استعدادات جيدة تمت دراستها في المراحل السابقة

• حصر الخسائر:

تم حصر إجمالي الخسائر والتي تشمل المساكن المتهدمة تهدما كليا والمنازل المتهدمة تهدما جزئيا وتلك المحتاجة إلى ترميمات، وكذلك تم حصر الخسائر في البهائم وكان ذلك في كارثني ١٩٩٤ والمستهدف من هذا الحصر هو تعويض المنكوبين وهوما تم فعلا في

إعادة تسكين وتوطين:

في ١٩٩٤ وبعد حصر عدد المنكوبين بدأ إنشاء القرى البديلة لتوطين المنكوبين وبالفعل تم تسكين كل المضارين في القرى التي أنشئت بتمويل من الصندوق الاجتماعي للتنمية ومن بيــت الزكــاة

الكويتي وإن كان قد حدث بعض السلبيات في عملية الإنشاء نفسها خصوصا في قرية بيت الزكاة الكويتي إلا أن عملية إعادة التسكين نفسها سارت وفق الخطة الموضوعة وحققت بالفعل إعادة تسكين كل المتضررين، وفي ١٩٩٦ تم أيضا تسكين المتضررين الذين كانت أعدادهم أقل بكشير من متضرري ١٩٩٤.

السيطرة على الأزمات:

والواضح في الكارثين أن عمليات السيطرة على الكارثة فور وقوعها كانت هي الحاجة الملحة لعدم تفاقم الأزمات التي تنتج عن مثل هذه الكوارث ولعل أهم الأزمات وأكثرها وضوحا بعد سيول ١٩٩٤ كانت أزمة الإسكان التي ظهرت جليا لحاجة المنكوبين الملحة بعد تمدم منازلهم، كذلك كانت هناك أزمة ناتجة عن نفوق الماشية والتي احتاجت إلى مجهودات صحية تمثلت في تطعيم الأهالي ورش المبيدات بالإضافة إلى أزمة التعويضات المنصرفة إلى المتضررين، وفي ١٩٩٦ كانت هذه الأزمات متواجدة ولكن بصورة أبسط ولم تكن هناك حالات نفوق للماشية.

استعادة الأوضاع الطبيعية:

استغرقت عملية استعادة الأوضاع الطبيعية في ١٩٩٤ قرابة العام والنصف حيث تم الانتهاء مــن إنشاء القرى البديلة والانتهاء من إزالة أية آثار للأزمات الناتجة من هـــذه الســيول، وفي ١٩٩٦ استغرقت هذه العملية ثلاثة أشهر كان المتضررين قد تم تسكينهم.

• تقييم الأداء في مواجهة وإدارة الكارثة:

كانت عمليات تقييم الأداء في ١٩٩٤ هامة حدا وأظهرت سلبية المواجهة نظرا لعدم الاستعداد المسبق لهذه الكارثة ولهذا كانت هناك تعديلات حذرية وبدأ إنشاء نظام لإدارة الكوارث والتنبؤ كما والاستعداد لمواجهتها، وفي ١٩٩٦ بعد وضع هذا النظام أثبت كفاءته بدليل نجاح المواجهة إلى حد كبير وتم أيضا تقييم الأداء ووجد قصور في تنفيذ أعمال صناعية تساعد في تصريف مياه السيول وبالفعل تم شق مجرى لمياه السيل يستعمل كمخر من موقع بدء السيل حتى ترعة نجع مادي.

• تنفيذ التوصيات:

تم تنفيذ التوصيات الموضوعة في ١٩٩٤ وظهر ذلك بوضوح في سيل ١٩٩٦ وأيضا تم تنفيذ التوصيات الموضوعة بعده وخصوصا في عملية إنشاء المخر، ولكن مما يؤخذ على عملية تنفيذ التوصيات هذه إغفال الصيانة وإهمال التدريب والمحاكاة مما قد يؤدي إلى كارثة مستقبلية.

• توفير الإمكانات المادية:

تم توفير الإمكانات المادية اللازمة لمعالجة آثار السيول في ١٩٩٤ وفي ١٩٩٦ سواء كانــت مــن الجهات الممولة لإنشاء القرى البديلة أوإمكانات المحافظة نفسها في شق مخــر الســيل والإمــداد بالمعدات والأجهزة المعاونة في مراحل الكارثة المختلفة.

• وضع إطار لتنظيم المجتمع:

يتم تحديد هذا الإطار العام والذي يحتوي على الدور التنسيقي والتخطيطي والتنموي والـــدفاعي والجتمع ولكن لم يتم التعامل بهذا الإطار بصورته الموضوعة في المنهج في نجع الدير.

- - 1 نتائج تطبیق البرنامج علی نجع الدیر:

أظهر تطبيق البرنامج المقترح على قرية نجع الدير تكامل مراحله الرئيسية ونقاطه الفرعية حيث قام بتغطية مختلف الجوانب التخطيطية والإدارية والهندسية والاحتماعية والاقتصادية والتاريخية وأثبت نجاحه في إغلاق الفجوة بين النظرية والتطبيق في التعامل مع كارثة السيول، وبالتالي إمكانية استخدامه فيما يلى

- تقييم أي أية مشروعات للتعامل مع كارثة السيول سواء كانت مشروعات قد نفذت أو سيتم تنفيذها لاحقا.
- إعادة تخطيط المناطق المنكوبة أو تخطيط المناطق الجديدة أو التخطيط لحماية مناطق قائمة أو توجيه إمتداداتها المستقبلية.

أثبت تطبيق البرنامج المقترح لتقييم تحربة قرية نجع الدير العديد نجاحه في إظهار العديد من الإيجابيات والسلبيات في المراحل المختلفة للتعامل مع كارثة السيول في ١٩٩٢ وفي ١٩٩٦ وذلك كما يلي:

٨-٨-٤-١ السلبيات:

مرحلة ما قبل الكارثة:

أ) مرحلة التوقع:

- عدم وجود دراسات تاريخية عن السيول في المنطقة للعواصف التكرارية الكبيرة مما يظهر عدم دقة الإجراءات المتخذة في ضوء السيول الأخيرة فقط.
- لم قمتم دراسة التنبؤات و لا قياسات الأرصاد الجوية بموضع سقوط السيل و اكتفت تلك الدراسات بحجم الأمطار و موعد السيل، وبالتالي لم يتم تحديد درجات الخطورة للمواضع المحتمل حدوث السيل منها خاصة وأن السيول تحدث في هذه المنطقة بسبب التجمعات المائية المصاحبة للسيول.

• لم تمتم عمليات الإنذار المبكر بالمواطنين وكانت توجهاتما للإدارات و الأجهزة المسئولة فقط.

ب) مرحلة الحماية والوقاية:

- لم يتم إجراء سيناريوهات لمحاكاة كوارث محتملة للسيول وتم الاعتماد على مرحلة المواجهة كمحك عملي للاختبار دون تدريبات مسبقة.
- تم إغفال دراسات أحواض الصرف ودراسات النماذج الرياضية مما أدى لعدم وجود تصور عن تصرفات هذه الوديان و بالتالي لم يتحدد موضع السيل أو الزمن اللازم لحدوث السيل بعدد سقوط الأمطار.
- تم إهمال الدراسات التخطيطية اللازمة لاحتيار موقع القرى البديلة أو لتخفيف آثار السيول عن القرية القائمة، فلم يتم دراسة خرائط تصنيف المخاطر و لا دراسات التعرض للأضرار و بالتالي جاءت المخططات التفصيلية كمخططات لأي قرية في أي منطقة أخرى غير مهددة بأخطار السيول.

مرحلة أثناء الكارثة (المواجهة):

- عدم مراعاة الأسس التخطيطية في مساكن الإيواء.
- لم يتم توعية المواطنين لاتخاذ الاحتياطات والاستعداد النفسي.
- عدم نجاح عملية تصريف مياه السيول على ترعة نجع حمادي الشرقية.

مرحلة مابعد الكارثة (المعالجة):

• رغم اكتمال عناصر هذه المرحلة إلا أن ما ينقصها هو اتخاذ إجراءات المعالجة للوضع القائم فقط دون دراسة احتمالات الأخطار المستقبلية.

٨-٨-٤-١ الإيجابيات:

مرحلة ما قبل الكارثة:

أ) مرحلة التوقع:

- كانت التوقعات بكميات الأمطار جيدا و بالتالي اتخذت الاحتياطات لذلك.
 - تم الانتباه للدراسات التاريخية السيلية الأحيرة.
 - توجيه الإنذار للهيئات و الإدارات.

ب) مرحلة الحماية والوقاية:

- كانت الاستعدادات الإدارية جيدة و كانت هناك خطة موضوعة للطوارئ.
 - تم تخفيف الضغط على المصارف لاستقبال مياه السيول.
- الاتجاه إلى تحنب الكارثة مرة أخرى باختيار مواقع القرى البديلة في مكان يرتفع منسوبه عـن باقى القرية ويبتعد عن مخر السيل.

مرحلة أثناء الكارثة (المواجهة):

- سرعة إنشاء المخيمات كان له أثر إيجابي لدى المتضررين.
 - توزيع الإعانات الطبية و الاجتماعية.
 - تنفيذ إحراءات الإدارة أثناء الكارثة.
- توفير الإمكانيات المادية والاستعانة بالخبرات الخارجية للتمويل مثل الصندوق الاجتماعي للتنمية وبيت الزكاة الكويتي.

مرحلة مابعد الكارثة (المعالجة):

- تمت السيطرة على الأزمات وتوفير الإمكانيات لمعالجة آثار الكارثة وتم تسكين المتضررين واستعادة الأوضاع لطبيعتها.
 - تم البدء في تنفيذ المجرى الصناعي لتصريف مياه السيول المستقبلية.

وأخيرا فإنه كنتيجة للدراسة وتطبيقا للنظرية وتكاملها مع التطبيق، وبعد دراسة عدة حالات عالمية ومحلية، وبعد تطبيق البرنامج على دراسة حالة متعمقة لاختبار مدى كفاءة البرنامج الموضوع في تقييم المشروعات المماثلة ومدى قوته كبرنامج لإدارة كوارث السيل في مراحلها المختلفة، فإن البحث يوصي باستخدام البرنامج التخطيطي المقترح لمواجهة كوارث السيول بنجاح ومنع أو التقليل من آثارها وأخطارها، وسيتناول البحث في الجزء التالي التوصيات الموضوعة في المراحل المختلفة للتعامل مع كوارث السيول.

۹-۸ توصیات البعث:

تم بناء التوصيات المقترحة طبقا للنتائج التي تم الوصول إليها عملياً ونظرياً، و على ذلك فإنه سيتم فصل توصيات مرحلة ما قبل الكارثة بشقيها التوقع و الوقاية، ثم توصيات مرحلة أثناء الكارثــة (المواحهة) و كذلك توصيات مرحلة ما بعد الكارثة (المعالجة) ثم توصيات عامة.

۸-۹-۱ توصیات مرحلة ما قبل الکارثة.

تنقسم توصيات هذه المرحلة إلى شقين الأول هو توصيات مرحلة التوقع، والثاني هو توصيات مرحلة الوقاية و الحماية.

۸-۹-۱ توصیات مرحلة التوقع:

- · استخدام أحدث وسائل القياس و التنبؤ بالأمطار والسيول.
- استخدام الإنذار المبكر المصاحب بالتوعية الجماهيرية قبل حدوث السيل و يوجه إلى جهتين:
 - ١. إنذار إلى الإدارات لاتخاذ الاستعدادات.
 - ٢. إنذار إلى الجماهير لتوعيتها قيل حدوث السيل.
- توفير معلومات الدورة المائية لكل المناطق المحتمل تعرضها للسيول ومحاولة رفع كفاءتما من ١٤ سنة إلى أطول فترة ممكنة حسب توافر البيانات والإحصاءات عن هذه المناطق.
 - مراعاة ألا يؤدي عدم انتظام حدوث السيول إلى عدم انتظام الاستعداد لمواجهتها.
 - تطوير نظام الإنذار العام (صفارات الإنذار).

۸-۹-۱ توصيات مرحلة العماية:

- الصيانة الدورية لمجاري و مخرات السيول حتى لا يتم ردمها بفعل العوامل الجوية.
- يجب توازن الاعتمادات المخصصة لمشروعات الوقاية من السيول مع حجم المشروعات الواجب تنفيذها.
- يجب إبعاد المباني المنشأة في سفوح الجبال (مثل منشية ناصر في القاهرة) أو توفير الحماية المناسبة للا لله المناسبة السيول.
 - توافر جميع الدراسات الخاصة بالوديان وعمل النماذج الرياضية.

- التدريب العملي عن طريق عمل محاكاة (Simulation لكارثة محتملة و تقييم الأداء فيها.
- توصيل طلمبات إلى السدود المستخدمة في تخزين المياه لإعادة فتح هذه المياه واستخدامها في الزراعة أو إمداد الأهالي بها.
- إعطاء أولوية قصوى للتخطيط العمراني فيما قبل الكارثة و خصوصا دراسات خرائط تصنيف المخاطر و دراسات التعرض للأضرار.
 - استخدام برامج ال G.I.S. في تحليل خرائط تصنيف المخاطر و خرائط الأضرار.

٨-٩-٨ توصيات مرحلة أثناء الكارثة (المواجمة):

- الاهتمام بالطبيعة الاجتماعية للمتضررين عند تسكينهم في مناطق الإيواء العاجل.
 - اختيار مواقع الإيواء العاجل بحيث تنأى عن الأخطار المحتملة.
 - مراعاة المحددات التخطيطية في مناطق الإيواء العاجل.
 - اختيار عنصر الكفاءة في متخذ القرار وخصوصا وقت المواجهة.
 - إدارة الكارثة في مرحلة وقوع الكارثة يجب أن تتسم بالآتي:
 - ١. تنفيذ الخطط الموضوعة بكفاءة.
 - ٢. حشد و توجيه الإمكانات الإدارية و المالية.
 - ٣. التناسق بين كافة الأجهزة.
 - ٤. سرعة تجهيز مساكن الإيواء العاجل.

٨-٩-٣ توصيات مرحلة ما بعد الكارثة (المعالجة):

- خفض مناسيب الطرق الإسفلتية لتجنب مواجهة السيل.
- استخدام التقنيات الحديثة في المسكن الريفي لضمان إطالة عمره و مواجهته للسيول.
- عدم إنشاء مباني ثابتة في مخرات السيول حتى مع اتساع المسافات الزمنية بين حدوث السيول
- عدم استصلاح الأراضي للزراعة في مناطق المخرات أو مراعاة تغيير مسارات السيول نتيجة لذلك.
- توفير مواد البناء اللازمة لإعادة الإعمار بأسعار ملائمة مع وضع التوصيات الخاصة بالأنواع المقاومة للسيول.

. قملذ حتاليص م 3–9–۸

- عمل حرائط لتصنيف المخاطر في جميع المناطق المعرضة للأخطار في مصر موضحا عليها الزمن التكراري للعواصف المطيرة و درجات الخطورة المختلفة و نطاقات التأثير، وبالتالي التوصيات الخاصة باستعمالات الأراضي و توطين التجمعات العمرانية الجديدة.
 - وضع الأكواد الملائمة للمباني المقاومة للسيول.
 - استخدام مياه السيول كأحد الموارد المائية المتاحة في المناطق الصحراوية الجافة.
- - استغلال المياه الجوفية المتوفرة اسفل أحواض الصرف وودياها.
 - إنشاء تجمعات سكنية ومدن على أماكن تجمع مياه السيول تعمل على استصلاح الأراضي.
 - خفض مناسيب الطرق الإسفلتية لتجنب مواجهة السيل.
 - مراعاة البعد الاجتماعي والإنساني عند التخطيط أو إعادة التخطيط.
 - استغلال المياه في قمم الجبال قبل أن تسيل.
- التجمعات تحتاج دائما إلى مياه لذلك يمكن إحياء وتنمية المجتمعات بحيث تعتمد علي المياه المجوفية التي تغذي من تسرب مياه الوديان إلى باطن الأرض.
- أخذ الاحتياطات اللازمة للعواصف الممطرة ذات الزمن التكراري المتباعد ٥٠-١٠٠ سنة حتى لا ننخدع بالتصرفات القليلة للعواصف ذات الزمن التكراري المتقارب و نفاجاً بالتصرفات الشديدة كل ٥٠-١٠٠ سنة.
- عمل دراسة الحماية للمنشآت الاستراتيجية الهامة علي أساس عاصفة ذات زمن تكراري ١٠٠
- عمل محاكاة Simulation لكوارث سيول ذات زمن تكراري ١٠٠ سنة لكل قرية ومنطقة معرضة للسيول وذلك لإظهار نقط الضعف ومعالجتها.
 - التوعية في المدارس، الجامعات، وسائل الإعلام بالكوارث و كيفية التصرف عند مواجهتها.
 - تنمية مهارات الأفراد، الأجهزة.
 - بالنسبة للطرق:
 - ١. أن تكون مصممة بحيث تستوعب الحركة الطارئة التي قد تحدث عليها وقت الكارثة.

- ٢. استخدام المواد المقاومة و الملائمة لتأسيس الطرق.
- ٣. تنفيذ أعمال الحماية اللازمة في حالات التقاطع مع مخرات السيول.
- ٤. خفض منسوب الطرق عن منسوب السيل حتى تمر مياه السيل دون تأثير على الطريق.
 - ٥. إقامة كباري فوق مجاري السيول للسماح بمرور المياه وما تحمله من رواسب بسلام.
 - بالنسبة للاستفادة من مياه السيول:
 - ١. زيادة قدرة الخزان الجوفي.
 - ٢. حجز مياه السيول باستخدام الوسائل المناسبة و الاستفادة منها في المجالات المختلفة
 - وضع أجهزة رصد في أعلى الهضاب المتاخمة للتجمعات العمرانية لمتابعة التجمعات المائية
- تقوية الجوانب في أماكن هذه التجمعات لتوجيه مياه السيل نحو المخر المستهدف و تالافي حدوث مفاجئات.
- الاستفادة من الأحواض العليا و دراسة الجدوى الاقتصادية من إمداد شبكات مياه للاستفادة من هذه المياه في الأغراض المختلفة
- التوصية على مواصلة اهتمام المحافظين بالسيول مما يؤدي إلى انعكاس هذا الاهتمام إلى جميع الإدارات و الأجهزة التابعة.
- التوصية باستخدام البرنامج المقترح من البحث في تقييم مشروعات مواجهة كوارث السيول، وكذلك التوصية بتطبيقه في المستويات المختلفة للتخطيط العمراني سواء كان التخطيط لمنطقة منكوبة أو لحماية مناطق قائمة أو مناطق حديدة.

٩-٥ مجالات أخرى يمكن أن تتناولها أبحاث و رسالات قادمة:

فتح البحث المجال البحثي في اتجاهات بحثية جديدة يمكن أن تتناولها دراسات أو رسالات أو أبحاث أحرى ومن هذه النقاط:

- التخطيط التفصيلي لقرية أو مدينة ضد السيول (مدن دفاعية ضد أخطار السيول).
- تأثیر التقنیات الحدیثة مثل (SCADA (system control and data acquisition) علی التعامل مع کوارث السیول.

أولا: المراجع العربية:

- إبراهيم محرم-الرؤية الموضوعية في إدارة و مواجهة السيول- الملتقى العلمي للشباب-فبراير ١٩٩٥
- أحمد شفيق السكري-كلية الخدمة الاجتماعية جامعة القاهرة-دور الأخصائي الاجتماعي و التخطيط المنهجي لمواجهة أخطار الكوارث-المؤتمر الدولي لإدارة الكوارث -أكتوبر٩٩٦
- أحمد عاطف دردير الهيئة العامة للأرصاد الجوية السيول في مصر منشؤها و طبيعتها و مخاطرها الملتقى
 العلمي للتخفيف من أخطار الكوارث الطبيعية نوفمبر ١٩٩٣
 - أحمد بحدي مطاوع –الرؤية الموضوعية في إدارة و مواجهة السيول– الملتقى العلمي للشباب–فبراير ١٩٩٥
 - أكاديمية البحث العلمي-مخاطر السيول في مصر مشروع إدارة و مواجهة الكوارث -٩٩٣
 - الهيئة العامة للتخطيط العمراني-تقرير إعادة تخطيط القرى المضارة من السيول-١٩٩٧
- امثال الصباح (باحثة ماحستير-كلية التجارة -جامعة عين شمس) فريال بوربيع-أستاذ مساعد بقسم الحيولوجيا (كلية العلوم -جامعة الكويت)- سيول 11 نوفمبر 199٧ كارثة طبيعية على دولة الكويت (الآثار الموجهة)- المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث أكتوبر ١٩٩٨
- بحاء الدين عبد الجحيد الحكيم المخاطر الطبيعية في مصر المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث أكتوبر١٩٩٧
- جمال الدين أحمد حواش كلية الدفاع الوطني إدارة الأزمات و الكوارث ضرورة حتمية أكتوبر ١٩٩٨ المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات و الكوارث
- جهاز بناء و تنمية القرية المصرية الموقف التنفيذي لبناء القرى المضارة بالسيول في صعيد مصر مارس
 - حمدي سالم –الملتقى العلمي للتخفيف من أخطار الكوارث الطبيعية-نوفمبر ١٩٩٣
- حلف ناصف خلف-سيد حسن -عبد المنعم حمزة- السيول و دور أجهزة الصرف في مواجهتها-المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث -أكتوبر ١٩٩٨
 - خيرت عبد الله سليمان-الملتقى العلمي للتخفيف من أخطار الكوارث الطبيعية-نوفمبر ١٩٩٣
- رشاد محمد القبيصي مشروع الشبكة القومية محطات الزلازل برنامج احتيار المواقع المعهد القومي للبحوث الفلكية و الجيوفيزيقية ١٩٨٨
- رمسيس ناشد حنا-التخطيط لمواجهة المخاطر الزلزالية و علاقته بخطة الاستثمار القومي في مصر حتى عام ٢٠١٧ - المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث١٩٩٧
- رمسيس ناشد حنا الزلازل كارثة طبيعية و كيفية التقليل من آثارها المؤتمر السنوي الأول لإدارة الأزمات والكوارث ٩٩٦
- سمير أحمد السيد-لويس كامل بشاي-الكوارث الطبيعية...التعامل معها و كيفية مواجهتها-الجهاز المركزي
 للتعبئة العامة و الإحصاء-المؤتمر السنوي الأول لإدارة الأزمات و الكوارث-أكتوبر ١٩٩٦
- سمير أنور الجمل تقنية جديد في تقييم مخاطر السيول-المؤتمر السنوي الأول لإدارة الأزمات والكوارث أكتوبر ٩٩٦ ١

- سمير عبد الهادي القلش مواجهة الكوارث الطبيعية و البيئية والصناعية المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات
 و الكوارث أكتوبر ١٩٩٧
- صابر أمين الدسوقي- بعض أساليب مواجهة أخطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنميـــــة- المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث-أكتوبر ١٩٩٨
- عادل عبد الرحيم نجم التخطيط لعمليات الإغاثة في الكوارث المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث ١٩٩٧
- عبد الرحيم فتح الباب هماية مواقع المدن الجديدة والقائمة من أخطار السيول الفجائية المؤتمر الدولي لإدارة الكوارث القاهرة ١٩٩٠
- عبد المنعم عبد الرحمن إبراهيم الهيئة العامة للأرصاد الجوية مواجهة السيول و الإقلال مسن مخاطرها –
 الملتقى العلمى للتخفيف من أخطار الكوارث الطبيعية نوفمبر ١٩٩٣
- علاء الدين محمد النبراوي الأبعاد الاقتصادية لكارثة السيول-المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث أكتوبر ١٩٩٨
- على سيد على سالم -دور الهيئات في إشباع احتياجات متضرري الكوارث-المؤتمر السنوي الشاني لإدارة الأزمات و الكوارث-أكتوبر ١٩٩٧
- غريب عبد الحميد هاشم-مدرس إدارة الأعمال المساعد-عضو وحدة بحوث الأزمات معهد التخطيط القومي-مقومات عملية الاستعداد لمواجهة الكوارث كمرحله من مراحل إدارة الكوارث -المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث-أكتوبر ١٩٩٨
- فرج عبد العزيز عزت-لطيفة عبد العاطي حسن إسماعيل-الآثار الاقتصادية و البيئية للكوارث-المؤتمر السنوى الثالث لإدارة الأزمات و الكوارث-أكتوبر ١٩٩٨
- فوزية شفيق الصدر إدارة الأزمات والكوارث البيئية المؤتمر السنوي الأول لإدارة الأزمات والكوارث البيئية المؤتمر السنوي الأول لإدارة الأزمات والكوارث أكتوبر ١٩٩٦
 - ماحد الركايبي -الرؤية الموضوعية في إدارة و مواجهة السيول- الملتقى العلمي للشباب-فبراير ١٩٩٥
 - محمد بن أبي بكر عبد القادر الرازي -مختار الصحاح
- محمد حليم إبراهيم سالم الوقاية من تأثير الرمال و السيول الجارفة مركز بحوث التنمية و التخطيط
 التكنولوجي جامعة القاهرة ١٩٩٣
- محمد عادل العبودى مدير عام مصلحة الدفاع المدني إدارة الكوارث في جمهورية مصر العربية المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث أكتوبر ١٩٩٨
 - مركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل)-المستوطنات البشرية و الكوارث الطبيعية- ١٩٩٠
 - مركز العمليات و إدارة الأزمات-إحصائيات محافظة سوهاج ١٩٩٦
 - مركز العمليات وإدارة الأزمات-محافظة سوهاج
- مركز المعلومات و دعم اتخاذ القرار رئاسة بحلس الوزراء وصف مصر بالمعلومات الإصدار الرابع سبتمبر ٩٩٩

- مصطفى تاج الدين-نظرة على مشكلة السيول في مصر-١٩٨٠
- مغاوري شحاتة دياب -أستاذ المياه الجوفية ونائب رئيس جامعة المنوفية نحو وضع أطلس للسيول بمصر (مرحلة القصير والغردقة)-(غوذج القصير) - المؤتمر السنوى الثالث لادارة الأزمات والكوارث - أكتوبر
- مغاوري شحاتة دياب -مواجهة مخاطر السيول في مصر و الاستفادة من مياهها المؤتمر السنوي الأول
 لإدارة الأزمات والكوارث -أكتوبر ١٩٩٦
 - وزارة الأشغال العامة -المشاكل التي سببتها الأمطار التي سقطت على دولة الكويت-١٩٩٨

المراجع الأجنبية:

- A.A.Balkema–Rotterdam–Brookfiel–Seismicity in the Geology of Egypt 1990
- BAKER V.R. et al.wiley interscience Hydrologic aspects of flood in extreme arid Environments in Flood Geomorphology Schick A.P. 1988
- David R. Wright -Fragile Earth 1991
- Faisal Abdul Maksoud Abdul Salam-Urban Development in Egypt in view of natural hazards ما المؤتمر الثاني –هندسة أسبوط-1995
- Faisal Abdul Maksoud Abdul Salam -Reconstruction and flood protection to flood stricken villages in upper Egypt -Higaza Kibli village quena governorate-et.al.-1982
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 23,Sep.1999
- Mustafa Tag-Eldeen-Reconstruction and flood protection to flood stricken villages in upper Egypt-Report no.1(Methodology)-1980
- Paul shrivastave , Bhopal Anatomy of a Crisis (Paul Chapman Ltd.,2nd Ed.,1992
- Raquel E. Cohen and Federick L. Ahearn, Jr. Handbook for Mental Health care of Disaster Victims- The Johns Hapkins press, 1980
- Reilly,1987-Ibid0,pp.82-1986
- United Nations-Guidelines for disaster Prevention-Volume 1-Pre-disaster physical planning of human settlments—GENEVA – 1976
- United Nations-Guide lines for disaster prevention Building measures for minimizing the impact of disaster - Geneva - 1976
- United Nations-Disaster Prevention and Mitigation Hydrological Aspects
 New York 1976
- United Nations-Disaster Prevention and Mitigation Land use Aspects New York – 1977
- United Nations-Disaster Prevention and Mitigation Meteorological Aspects - New York - 1978
- A.A.Balkema–Rotterdam–Brookfiel–Seismicity, in the Geology of Egypt 1990
- United Nations-Disaster Prevention and Mitigation Social and Sociological Aspects – New York – 1986

• United Nations Disaster Relief Co-ordinator (UNDRO)-Natural Disasters and Vulnerability Analysis-1979

قال الله تعالى بسم الله الرحمن الرحيم "إذا زلزلت الأرض زلزالها و أخرجت الأرض أثقالها " (الزلزلة آية ١،٢")

'–ا – مقدمة

الزلازل جزء من حياة الأرض وجزء مأساوي من تاريخ البشر، ولا يمسر عام إلا ونسمع بحدوث عشرات الزلازل. إن أهم ما يميز بنية الأرض الباطنية هو تباين خصائصها الفيزيائية والكيميائية وظهور الطبقات الصخرية والمعدنية المختلفة بدءا من مركز الأرض وحتى سطحها الخارجي، ولقد تم الاعتماد على معرفة مكونات وخصائص باطن الأرض على الطرق والوسائل الجيوفيزيائية خاصة الأمواج الاهتزازية التي تطلقها الزلازل (الهزات الأرضية) أو التفجيرات الصناعية والنووية. وفد لوحظ تباين سرعة الأمواج الاهتزازية (السيزمية) الطولية والعرضية ضمن الكرة الأرضية وذلك طبقا لتباين طبيعة المواد التي تكوفا وحسب درجة صلابتها وليونتها، ومن الدراسات العلمية تم التعسرف على طبيعة المواد التي تكوفا وحسب درجة صلابتها وليونتها، ومن الدراسات العلمية تم التعسرف على وفيزيائيا ومعدنيا، وكل هذه الاختلافات ساعدت على زيادة التفاعلات الباطنية التي انعكست بقوة على كل أنحاء الأرض. وعليه تم التعرف على ثلاثة طبقات رئيسية تنفصل عن بعضها البعض بسطوح على كل أنحاء الأرض. وعليه تم التعرف على ثلاثة طبقات رئيسية تنفصل عن بعضها البعض بسطوح انفصالية وانتقالية تنغير عندها سرعة الأمواج الاهتزازية بصورة واضحة مما يشير إلى الانتقال من وسط فيزيائي إلى أخر، وتتكون الأرض من ثلاث طبقات رئيسية وهي: ا

أ) القشرة الأرضية (٣٠- ٤٠ كم) في المناطق السهلية وتصل إلى عمق حوالي ٥٠ كم في المناطق الجبلية
 وتصل إلى حوالي ٨٠ كم تحت بعض السلاسل الجبلية العملاقة مثل الهمالايا.

ب) الوشاح أو الستار فينقسم إلى جزء علوي يصل عمقه إلي حوالي ١٠٠٠ كم والجزء السفلي يصل عمقه إلى حوالي ٢٩٠٠ كم .

ج) النواة ويصل عمق الجزء العلوي منها إلى ٥١٢٠ كم ثم النواه الداخلية حتى مركز الأرض على عمق حوالي ٦٣٧٠ كم.

ونتيجة للتحركات المستمرة بين هذه الطبقات وتحرك طبقة القشرة الأرضية فتتشقق إلى وحدات صخرية كبيره وتبدأ بالتحرك حسب اتجاه حركة مواد الوشاح، وقد تغور أجزاء من القشرة الأرضية الصخرية

.

¹United Nations-"Disaster Prevention and Mitigation – Seismological Aspects" – New York – 1978

الأثقل فتظهر قيعان المحيطات وتظهر قبالتها القارات وترسم حدود تماس وتفاعل بين القشرتين القاريــة والمحيطية ، وهنا تكمن البؤر والمواقع الأساسية للزلازل وذلك مثل زلازل البحــر المتوســط والبحــر الأهمر. ٢

و إذا راجعنا أسباب وقوع الزلازل فإننا نجدها تنحصر فيما يلي:

- ١٠ تصدعات قشرية عندما تحدث الزلازل في القشرة الأرضية فجأة مما يسبب اهتزازات في الأرض.
 - ٠٢ نشاط زلزالي متولد عن وجود بحيرات صناعية.
 - ٠٣ الضغوط العالية في باطن الأرض والتي تؤثر في المناطق الطبيعية.
 - ٤٠ الهيار الكهوف الجوفية العظمي وسقوطها الذي قد يبلع مدن بأكملها. "

تعريف الزلزال:

هو تكسر وتغلق مفاحئ لكتل وأحجام هائلة في الطبقات الصخرية الأرضية بسبب إجهادها إلي حدود تفوق قابلية تحملها للقوي التكتونية المسلطة عليها داخل الغلاف الصخري حيث تتحرر إثر ذلك طاقة حركية ضخمة جداً تنطلق معظمها علي اهتزازات تنتقل بسرعات مختلفة في باطن الأرض وعلي سطحها مسببه بذلك الكوارث والدمار للبيئة والإنسان ، ومن المعروف أن منطقة البحر الأحمر والبحر المتوسط هما أنشط المناطق زلزالياً في مصر كما تحدث بعض الزلازل أيضاً في المناطق الداخلية منها ومن هنا نقدم عرضاً مبسطاً للفارق في المعني العلمي بين قوة وشدة الزلازل .

التعريف اللغوي للزلازل: تعرف الزلازل في اللغة بإسم: الشدائد ،

ا-۲- طرق هياس الزلازل:

۱-۲-۱ -قوة الزلزال: Magnitude:

هو تعبير رقمي لوغاريتمي يعبر عن مقدار الطاقة التي انبعثت عند بـــؤرة الزلــزال في هيئـــة موجات زلزالية وتحسب هذه القوة بقياس أقصي سعة لموجات معينه من تسجيلات الزلازل في المحطات المختلفة ولا تتغير قيمة القوي المحسوبة لزلزال معين من محطات مختلفة في بعدها عن مركزه إلا بمقدار لا

أ " - أ . د /رمسيس ناشد حنا والكوارث - "الزلازل كارثة طبيعية و كيفية التقليل من آثارها" -المؤتمر السنوي الأول لإدارة الأزمات - ١٩٩٦

[&]quot; عميد م/سمير عبد الهادي القلش- "مواجهة الكوارث الطبيعية و البيئية و الصناعية المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث"-٩٩٧

أ محمد بن أبي بكر عبد القادر الرازي-"مختار الصحاح

يتعدي ٢.٠ درجة وقد قدم العالم الأمريكي تشارلز رختر هذا التعريف لقوة الزلازل في عــــام ١٩٣٥ ووضع معادلته التي تعتمد علي هذا المفهوم والتي اعتبرت منذ ذلك الحين مقياس الزلزال .

وليس هناك آي نوع من الصخور تستطيع أن تخزن طاقة بداخلها تولد زلزالا قدره أكبر من ٩ بمعنى أن مقاومة الصخور للطاقة المخزونة عامل مهم في تحديد قدر الزلزال، ومقياس ريختر هو مقياس لوغارتمي ولا يوجد حدود لقدر الزلزال، وبالرغم من أن هذا المقياس يعتبر مقياسا مفتوحا إلا أن اكبر قدر لزلزال حدث في التاريخ المعروف هو ٩٠٨. ومعنى أن مقياس القدر لوغاريتمي أن كل درجة من درجات مقياس ريختر التسعة نعنى زيادة في كمية الطاقة عشرات أمثال الدرجة السابقة لها، حيث أن زلزالا قدره ٥٠٥ تنطلق منه طاقة تعادل كمية الطاقة التي تنتج من ٣٠ زلزالا قدر كل منها ٥٠٥ درجة وقدر الزلزال المحسوب ثابت أينما سجل هذا الزلزال.

Intensity : שנל ולנול - ۲-۲-۳

يوجد فرق كبير بين قدر الزلزال وشدة الزلزال، فشدة الزلزال هي الشعور بالزلزال ومدى التساع تأثيره على الإنسان وممتلكاته والظواهر الجيولوجية الناتجة عنه ، و شدة الزلزال هي تعبير رقمي وصفي عن تأثير الزلزال على الإنسان ومنشاته والتغيرات التي تحدث في سطح الأرض نتيجة له ولا تقدر الشدة الزلزالية باستعمال تسجيلات المحطات ، حيث ألها قيمة وصفية وإنما تقدر توصيفيا رقمياً (بالأرقام) من خلال المشاهدات في الأماكن المتأثرة بالزلزال ، وتختلف باختلاف المكان (شكل رقم 1/٢) أي أنه للزلزال الواحد قيم مختلفة لشدته وتعتمد على عدة عناصر هي :

أ-قوة الزلزال

ب-عمق بؤرة الزلزال

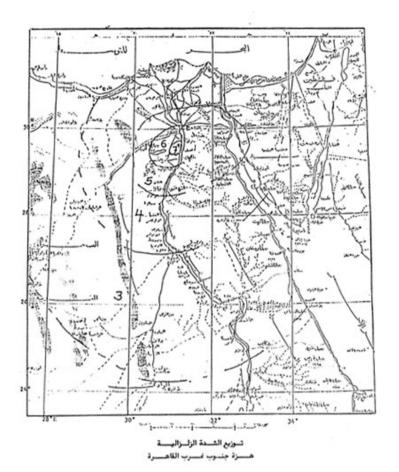
ج-البعد عن مصدره

د-كمية الطاقة المتسربة نتيجة حدوث الزلزال،

ه-نوع التربة ونوع الصخور

و-نوعية المنشات وطريقة تصميمها

ى-عدد الوفيات والإصابات



شكل رقم (١/١) توزيع الشدة الزلزالية المصدر: أ.د. محمد مأمون السعيد-الهزات الأرضية

وتوجد عدة مقاييس لقياس وتقدير شدة الزلزال واشهرها هو مقياس ميركاللي المعدل وهو مقسم إلى ١٢ درجة الأولى منها هو شعور أشخاص قليلون بالزلزال وأكبرها هو الدمار الشامل.

ولو تم تطبيق هذه العوامل المؤثرة على حدوث زلزال ١٩٩٢/١٠/١٢ في ج. م. ع " فسوف نجد أن الزلزال لم يكن بالدرجة التدميرية التي أدت إلى تصدع وانهيار المباني ، ولكن يرجع ذلك إلى أن معظم المباني التي تمدمت كانت قديمة و لم يكن هناك صيانة دوريه لهما وأيضا المباني الحديثة التي الهارت على سبيل المثال عمارة مصر الجديدة إنما رجع ذلك ليس لقوة وشدة الزلزال بقدر ما كان للإهمال الذي ينتج عن التعديل والتنفيذ في المبنى الأساس وأيضا زيادة عدد الأدوار عن العدد المرخص بها . إذ أظهر الزلزال القصور من حانب المهندسين المختصين بالمباني وأيضا دور الحي المختص بمتابعة هذه المخالفات

وغياب الضمائر التي تسببت في هذه الحوادث بسبب الغش والإهمال وليس بسبب الزلزال وأيضا الآثار القديمة التي تحتاج إلي الصيانة الدورية وتحتاج إلى مخصصات من حانب ميزانية الدولة.°

-٣- فاؤحة الزلازل من الناحية البيؤية:

يعتبر علم الزلازل من العلوم الطبيعية الحديثة ويشكل أحد الفروع الهامة للعلوم الجيوفيزيائية ، وقد تطور بصورة سريعة باستعمال أجهزة تسجيل الزلازل قبل أواخر القرن التاسع الميلادي ، وحاليا توجد آلاف المراصد والمحطات الخاصة برصد الزلازل موزعة على سطح الكرة الأرضية، وتقوم هذه المراصد بإجراء عمليات التسجيل والتحليل المستمرين وتعد الخرائط والدراسات الاحتمالية عن هذه الكوارث الطبيعية إذ أن علم الزلازل يعتبر حاليا من العلوم البيئية الهامة.

و لنفترض أن الزلازل قد توقفت فجأة في الأرض ، وأننا لم نعد نصادف زلازل مدمرة ولا حتى هزات خفيفة، وهب كذلك أن الأرض قد خلت من الإنهدامات والتصدعات والحركات البنائية بمختلف مقاييسها. ماذا سيجرى لو تم هذا الأمر؟ بالتأكيد ستكون العواقب وخيمة. فخلل مليون ونيف من السنين ستحول الرياح والمياه المناطق الجبلية إلى ركام سينقل إلى الأماكن المنخفضة وإلى البحار والمحيطات بشكل خاص فتتراكم هناك مكونة طبقات تراكمية وترسيبية سميكة فتتناقص فروق الارتفاع بين المرتفعات والمنخفضات، وتدريجيا سيتحول سطح الأرض إلى سهول وأشباه سهول وستتناقص أعماق البحار والمحيطات، وسيتبدل سطح الأرض تماما عما هو عليه الآن. ومع الزمن سيغرق وحه الأرض بغبار الفتات الصخري وتخلد الأرض إلى الموت والسكينة فتخمد.

ولحسن الحظ أن مثل هذا الأمر لن يحدث الآن لأن أرضنا حية وليست حثة هامدة . تتنفس من أعماقها وتتحرك مغيرة بذلك معالم سطحها باستمرار، فتعلو جبال وتنخفض سهول وتتشكل فجوج سحيقة على سطح الأرض وفي أعماق المحيطات وتثور براكين وتظهر جزر وتغوص أخري وتمتز الأرض وتميد الجبال. كل ذلك يجرى بلا انقطاع ، وهكذا نرى أن مملكة الإنسان قلقة دائما لا تعرف الهدوء أبدا، وذلك لأنها حية تمتلك الطاقة الحرارية في أعماقها التي تتحول بيسر إلى قوة دفع وإلى حركة توثر في النهاية في سطح الأرض مؤدية إلى تشققه وتحركه وزحزحته، وقد تتقارب أجزاء وتتباعد أحرى،

-

^{° -} أ.د.فرج عبد العزيز عزت ،لطيفة عبد العاطي حسن-"الآثار الاقتصادية و البيئية للكــوارث المــؤتمر الســنوي الثالــث لإدارة الأزمـــات والكوارث"- أكتوبر ١٩٩٨

وتتسع مساحات وتنكمش أخرى، ويتحرك مركزي القطبين باستمرار فيحدث ما يحدث من تبدلات مناخية ونباتية وحيوانية على سطح الأرض.

ا-٤- أنوانج الزلازل:

يكثر حدوث الزلازل على سطح الأرض، ويبلغ عددها مئات الآلاف سنويا، آي بمعدل (ا- ٢) هزة كل دقيقة، ولكن شدتما وقوتما متفاوتة كثيرا، وفي الواقع يمكننا أن نقسم كـــل الــزلازل إلى مجموعتين كبيرتين:

١-٤-١-الزلازل الطبيعية:

و هي تنقسم بدورها إلى زلازل باطنية المنشأ و أخرى حارجية المنشأ و ذلك كما يلي:

ا- زلازل باطنية المنشأ وهي الأكثر تأثيرا في الطبيعة والإنسان وأعماقها تصل إلى ٦٠٠ كم من سطح الأرض، وتتضمن الزلازل باطنية المنشأ نوعين هما الزلازل التكتونية والزلازل البركانية.

۲- زلازل خارجية المنشأ وهي زلازل ضعيفة عادة بالمقارنة بالزلازل الباطنية، وهي ذات تأثير محلي
 محدود وتتكون غير بعيدة عن سطح الأرض.

١-٤-٢- الزلازل الصناعية:

هناك زلازل إنسانية المنشأ كالزلازل الضعيفة التي تشكلها الانفحارات النووية الكبيرة وتفجيرات هدم الصخور كالمحاجر والهيار السدود والبحيرات الصناعية وضغط الأبنية في المدن العملاقة. ويمكن القول بأن التفجيرات النووية التي تجرى في باطن الأرض تمثل زلزالا صناعيا (هزة أرضية صناعية) وخير مثال عنها ما تقوم به الولايات المتحدة الأمريكية من تفجيرات نووية في صحراء نيفادا ، فواحد من كل ثمانية تفجيرات تصل كمية المتفجرات المستخدمة إلى (٢٠٠١،١) مليون طن ، وهذه تعادل زلزالا مقداره (٥- ٦) درجات طبقا لمقياس ريختر، وتؤثر بذلك على الصدوع القريبة من من مناطق الانفجارات النووية وتتسبب في تجدد النشاط الزلزالي والبنائي وتتحرك تبعا لذلك الصدوع من (٣٠٠٠ سم) إلى اكثر من متر وترافق ذلك حركة رأسية للصدع قد تصل إلى ١٥ سم، وهذه الحركات ما تتخذ نفس مسار حركات الصدوع مسبقا وليست مسارات جديدة، ويتراوح امتداد هذه الحركات ما بين مئات الأمتار وبضعة كيلومترات، وبالطبع كلما كان التفجير قويا ازداد طول المنطقة المتحركة في

الصدع، كما هي الحال في الطبيعة، إذ تتناسب مع شدة مقدار الزلازل. وتم رصد هزات أرضية ضعيفة بعد أحد التفجيرات وصل عددها اكثر من آلف هزة في اليوم وبعد أسبوعين هبطت إلى ١٥ هـزة في اليوم الواحد وتناقص العدد تدريجيا مع الزمن. أ

الزلازل المسجلة بالأجهزة:

تم تسجيل ما يزيد علي ٨١٠٠ زلزالا منذ عام ١٩٠٠ في مصر ^٧

ا-٥- المخاطر الزلزالية في الوطن العربي و في مصر:

تطالعنا بين وقت وآخر أنباء عن وقوع زلازل في بقعة ما على سطح كوكبنا الأرض،و تتمثل في هزات تتراوح بين ذبذبات وديعة لا تكاد تثير انتباه أغلب الناس، إلى كوارث ضارية تفترس بين أنيابها المرعبة مئات الألوف من البشر، وهو الأمر الذي فرض على عقول العامة والعلماء ، على حد سواء، هواجس زلزالية مخيفة جعلت الناس- في كل مكان- يشعرون على ظهر أرضنا ألهم ليسوا في منجاة من هذه الظاهرة المدمرة، وبالطبع ليست منطقتنا- الشرق أوسطية- استثناء من هذه القاعدة (شكل رقم ٢/٢).

إن دراسة الزلازل والقيام بالقياسات الضرورية لمعرفة مكان حدوث الزلزال وقوته ودراسة آثاره المدمرة والتعرف على خصائص الأمواج الاهتزازية كلها أمور حيوية وأساسية بالنسبة للأنسان لأنها هي التي تعطينا الصورة الحقيقية عن درجة مخاطر وخطورة الزلازل وما يجب أن يعمل للتخفيف من أضرارها كما أنها تقرر لنا معرفة موثوقة عن باطن الأرض وما يحتويه من مواد مختلفة والحالات الفيزيائية التي تعيشها هذه المواد، وبخاصة إذا ما علمنا أن الأمواج الاهتزازية (Seismic Waves) تمتد عميقا في باطن الأرض ، بل إنها قد تنفذ من طرف إلى آخر في حالة حدوث الزلازل الكبيرة المدمرة.

وبالرغم من عدم وقوع المنطقة العربية في النطاق الزلزالي العنيف إلا أن المدن العربية لم تكن في تاريخها وحاضرها بعيدة عن الضربات الزلزالية العنيفة كمثال زلزال الأصنام في الجزائر عام ١٩٥٤ م وزلزال أغادير بالمغرب عام ١٩٦٠ م وزلزال الأصنام مرة أخرى في الجزائر عام ١٩٨٠ م وزلزال ذمار في اليمن عام ١٩٨٣ م وزلزال القاهرة عام ١٩٩٦م وزلزال خليج العقبة عام ١٩٨٥م (الذي أثر بشدة على مصر والسعودية والأردن وفلسطين) ، وإذا استعرضنا التاريخ القديم نجد أن المناطق العربيــة قــد

_

[`] أ.د /رمسيس ناشد حنا-"التخطيط لمواحهة المخاطر الزلزالية و علاقته بخطة الاستثمار القومي في مصر حتى عام ٢٠١٧"-المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث"-١٩٩٧

الدين عبد المجيد الحكيم-"المخاطر الطبيعية في مصر" - المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث-١٩٩٧

تعرضت إلى الزلازل المدمرة في مدن العراق وفلسطين وسوريا ولبنان والأردن واليمن والسعودية ومصر وليبيا وتونس والجزائر والمغرب. وقد سبق أن تعرضت أغادير المغربية إلى زلازل مدمرة في الأعرام المعرف في الأعرام ١٩٠١، ١٩٠٩، والجزائر للأعرام ١٧٥٠، ١٧٩٠، و١٩٠١، وترونس ١٩٥٧، وليبيا ١٨٥٣، وفلسطين ١٩٨٧، ١٩٢٧، ٣٠١، ١٩٤١، ولبنان ١٩٧٩، ١٩٧١، والعراق ١٩٨١، ١٩١٧، ١٩١١، ١٩٨١، والسعودية ١٩٤١، والحيمن ١٩٩٥، ومصر ١٩٨٧، ١٩٥٥، ١٩٦٩، ١٩٩٤، ١٩٨١، ١٩٩٨، ١٩٩٥، ١٩٩٥، ١٩٩٨، ١٩٩٥، ١٩٩٥، ١٩٩٨،

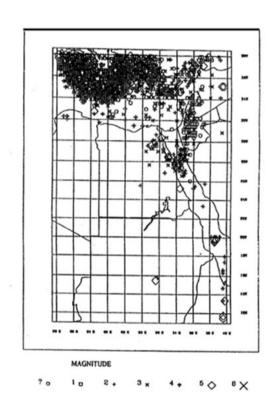
و إذا استعرضنا منطقة شرق حوض البحرين المتوسط والأحمر نجد أنها تشمل البلدان الممتدة من تركيا حتى اليمن. وتشمل قبرص، جمهورية مصر العربية، فلسطين، الأردن، الكويت، لبنان، المملكة العربية السعودية، سوريا، تركيا، اليمن (شكل رقم 1 يبين خريطة للنشاط الزلزالي بالمنطقة)، ويتضح من الدراسات، أنه نظرا لطبيعة التركيبات الجيولوجية والنشاط الزلزالي والطبيعة الطويوغرافية والمناحية لمنطقة شرق حوض البحر المتوسط فإنها قد وقعت تحت تأثير العديد من الكوارث الطبيعية والتي تسببت في الكثير من فقد الحياة والممتلكات. وبالدراسة المستفيضة لهذه المنطقة وحد أنها قد تعرضت للعديد من الكوارث الزلزالية في الماضي وأنها ممكن أن تتعرض مستقبلا لمثلها.

تركيا هي البلد التي يتواجد بما أكبر نشاط زلزالي في هذه المنطقة، وجزيرة الأناضول مشهوره جدا بأنها قد تعرضت إلي زلازل كبرى (لها قوه كبيره) أثرت بشدة على مدنها وسببت في كوارث عديدة. ومن اشهرها الزلزال الذي حدث في بحر المرمره في ١٥٠٩/٩/١ والذي دمر اسطمبول وكان من أكبر الزلازل التي حدثت في المنطقة في مدة الخمسة قرون السابقة. وفي القرن العشرين تحدث العديد من الزلازل الكبيرة كل حوالي سبعة أشهر بعد حدوث الزلزال الشهير والذي كانت قوته ٨ طبقا لمقياس ريختر وذلك في عام ١٩٣٩. وكان ضحايا هذه الولازل ٢٠٠٠٠ قتيل، ١٩٩٠ والدي حدث بدث بلا مأوى لتهدم منازلهم . وكان ضحايا زلزال ١٩٩٢/١٣/٣ والدي حدث بالقرب من منطقة إرزنكان بقوة ٢٠١ هم ٣٥٣ قتيل، ٣٠٥٠ مصاب ، ٥٠٠٠٠ مشرد وتم تدمير حوالي ٣٠٠ مترل مكون من ٢ - ٥ طابق وكذلك بعض المستشفيات والمدارس والفنادق.

أما قبرص فلها تاريخ طويل فى الزلازل المدمرة التي تضرب المدن الواقعة على سواحلها الشرقية والجنوبية. وفى القرن العشرين تعرضت قبرص إلى حوالي ١٢ زلزالا قوتهم ٦ أو أكثر طبقا لمقياس ريختر مما سبب فى مقتل حوالي ثلثمئه فرد وتدمير اقتصادي يوازى العديد من ملايين الدولارات .

وفى سوريا نجد أنها تعرضت لزلزال كبير فى ٢٠٠/٥/٢٠ تسبب فى مقتل ٢٣٠ آلف نسمه. وتعرضت دمشق إلى زلزالين كبيرين قوتهم ٧٠٤، ٦ فى ٣٠ أكتوبر، ٢٥ نــوفمبر ١٧٥٩. وكــذلك تعرضت سوريا لزلازل أحرى فى أعوام ١٨٧٢، ١٩٢٧.

أما لبنان فلها تاريخ طويل من النشاط الزلزالي المدمر. وأقدم زلزال تعرضت له كان في عام ١٣٦٥ قبل الميلاد عندما عانت مدينة بيبلوس تدميرا شديدا. وسواحل لبنان تعرضت للعديد من الزلازل المدمرة ومنها الزلزال الذي دمر بيروت عام ١٥٥ ميلادية. وفي عام ١٧٥٩ حدث زلزال قرته ٧٠٤ في فالق البحر الميت سبب دمارا ومقتل العديد من الأشخاص في دمشق وبيروت. وفي العصر الحديث في المقتل ١٣٦٦ فردا وتدمير حوالي ستة آلاف مسكن.



شكل رقم (٢/١)النشاط الزلزالي للمناطق المحيطة بمصر حتى ٩٩٥ ا المصدر: أ.د /رمسيس ناشد حنا-والكوارث-الزلازل كارثة طبيعية و كيفية التقليل من آثارها

وقد تعرضت الأردن إلى العديد من الــزلازل المــدمرة مثــل الـــي حــدثت في الأعــوام ١٢٠٠ وقد تعرضت الأردن إلى العديد من الزلازل التي يرجع تاريخها إلى العصر الروماني (عام ٣١ قبل

الميلاد) وقد دمرت معظم المدن الكبيرة في هذه المنطقة عدة مرات وأشهرها زلزال ١٩٢٧/٧/١١ بقــوة ٢٠٢ والذي تسبب في مقتل حوالي ٣٠٠ فرد ودمر حوالي ألف مبنى في نابلس وأورشــليم وطبريــة والرامه. وقد تسبب زلزال خليج العقبة الذي حدث في ١٩٩٥/١١/٢٢ في تدمير بعض من أجزاء ميناء ومدينة إيلات.

و المملكة العربية السعودية تتعرض إلى العديد من الزلازل الصغيرة والمسجلة بواسطة الأجهزة وقد تعرضت كذلك لزلزال بقوة 7.7 في ٢٠/١/١١ اعلى مسافة ٣٥ كم شرق جيزان ، وبقوة ٥.٥ في ١٩٢٥/١٠/١ على حدود السعودية واليمن وكذلك بعض الرجفات الزلزالية المتتالية في مارس ١٩٦٧ على بعد ١٥٠ كم جنوب غرب حده وشعر بها أهالي هذه المدينة. ومؤخرا شعرت السعودية بزلزال خليج العقبة في ٢٠/١/١٥ اوالذي حدث بقوة ٢٠٤ طبقا لمقياس ريختر وتسبب في مختلف أنواع الدمار بالمناطق القريبة من سواحلها.

أما فى اليمن فالمعروف إلى أنها تتعرض لنشاط زلزالي وبركاني مدمرين. ومن ناحية النشاط الزلزالي فإنها تتعرض لزلزال كبير كل ٢٠- ٣٠ عام. وقد حدث زلزالا بقوة ٦ فى ١٩٨٢/١٢/١٣ تسبب فى مقتل وإصابة أكثر من ١٥ ألف نسمه، وتدمير ١٥٠٠ منشأ، تشريد اكثر من نصف مليون فرد . ومن الزلازل التي حدثت فى القرن العشرين مثلا فى عام ١٩٠٩ الذي تسبب فى مقتل ٣٠٠ فرد وتدمر ٢٠٠ مسكن وكذلك بقوة ٥٠٠، ٥٠٠ فى عام ١٩٤١ وتسبب فى مقتل ١٢٠٠ نسمه وتدمير ١٤٠٠ مسكن ، وقد تعرضت منطقة الأودين باليمن إلى سلسلة من الزلازل في نوفمبر ١٩٤١ وعددها ٢٠٠ إلى ٣٠ إلى ٣٠ هزه يوميا أكبرها بقوة ٢٠٤ طبقا لمقياس ريختر ٠

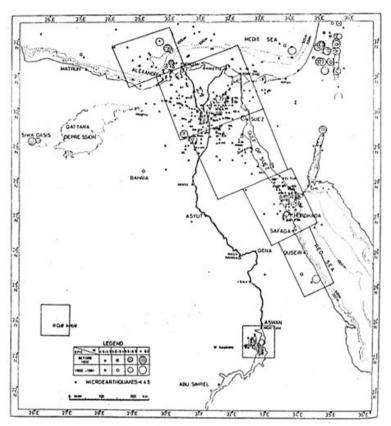
أما فى مصر فالتاريخ الزلزالي المعروف يرجع إلى حوالي ٤٨٠٠ سنة سابقة (شكل ٣/١)، وبالإضافة إلى الزلزال الذي حدث فى دهشور (٢٠ كم جنوب غرب القاهرة) فى ١٩٩٢/١٠/٢٢ وبقوة ٩٥٥ والذي تسبب فى مقتل أكثر من ٥٠٠ نسمه ودمارا شديدا فى المباني فى الدلتا والقاهرة والجزء الشمالي من صعيد مصر وكذلك خلف الكثير بلا مأوى وحوالي ٣٠٠٠ مصاب، فإن التاريخ الحديث (القرن العشرين) يشير إلى أربعة زلازل أحرى هامة :-

١- زلزال بقوة ٢.٧ وموقعه حوالي ٣٠ كم شمال غرب الأسكندريه في ١٩٥٥/٥/١٢ وتسبب في
 دمار حوالي ٣٠٠ مبنى والعديد من القتلى والجرحى.

٢- زلزال جزيرة شدوان شمال البحر الأحمر شرق مدينه الغردقة بقوة ٦.٨ في ١٩٩٦/٣/٣١ وتسبب
 في تدمير واضح في مدينة الغردقة وجنوب سيناء والهيار مسكن بالقاهرة.

٣- زلزال أسوان بقوة ٥.٢ في ١٩٨١/١١/١٤ والذي تسبب في الهيار بعض المباني في أسوان وبعض
 القرى المحيطة وتم إنشاء ١٢ محطة حقليه لرصد الزلازل هناك مرتبطة لاسلكيا بمركز إقليمي للزلازل في

أسوان وقد تم إنشاء هذه الشبكة بعد هذا الزلزال للمراقبة المستمرة للنشاط الزلزالي ببحيرة السد العالي وقد تم إنشاؤها بالتعاون بين هيئة السد العالي التابعة لوزارة الري والمعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية بحلوان والتابع لوزارة البحث العلمي.



شكل رقم (٣/١) الزلازل التاريخية في مصر المصدر: أ.د.رشاد محمد القبيصي-مشروع الشبكة القومية لمحطات الزلازل-برنامج اختيار المواقع

٤ - زلزال حليج العقبة والذي حدث في ١٩٩٥/١١/٢٢ بقوة ٦.٤ والذي تسبب في الكثير من الدمار
 في مدينة نويبع وميناؤها البحري ومقتل بعض الأفراد هناك عند الهيار أحد الفنادق بالمدينة.

وقد قام بعض العلماء بالخارج وفي مصر بتجميع واعادة دراسة الزلازل التاريخية والحديثة منذ عام ٢٢٠٠ قبل الميلاد حتى الآن لدراسة المخاطر الزلزالية التي تعرضت لها مصر سواء من زلازل حدثت في داخل أرضها أو في حوض البحر المتوسط وأثرت عليها وكانت هذه الدراسات لها هدف وهو دراسة إحصائية للزلازل وإمكانية تكراريتها وربطها بالتكوينات الجيولوجية و التكتونية والفوالق الكبيرة وغيرها المعروفة والمصورة بالأقمار الصناعية و ذلك كله حتى يمكن معرفة واستنتاج المناطق المحتمل تعرضها مرة أخرى في مصر لزلازل عنيفة حتى يمكن التقليل من أحطارها.^

-٦- النطاقات الزلزالية في مصر والمناطق النشطة بما:

تنقسم جمهورية مصر العربية إلى عدة مناطق زلزالية من حيث سرعة و شدة وعدد الــزلازل وقوتها وهي:

١-منطقة البحر الأحمر وفوالق موازية للبحر الأحمر وأخرى عرضية تنشأ بسبب انفتاح قــاع البحــر وخليج السويس .

٢-المنطقة الممتدة من الجلف الكبير حتى أبو رواش في الجيزة، وتتميز هذه المنطقة عن غيرها بالنشاط القديم حيث منطقه جنوب غرب منخفض القطارة وكان أخرها زلزال عام ١٩٧٨ بقوة ٥.٥ درجة بمقياس ريختر.

٣. المنطقة الوسطى - حيث تقل فيها عدد الزلازل ا المسجلة في هذه المنطقة.

٤. منطقة البحر الأبيض المتوسط وهى منطقة تلاقي البلاطة الأفريقية مع البلاطة الأوربية و تعتبر امتداد للحزام الزلزالي الممتد على طول الساحل الشمالي الأفريقي والذي حدث فيه الزلزال الذي دمر مدينة الأصنام بالجزائر ..

ه. منطقة السد العالي و جنوب أسوان حيث تتميز بالنشاط الزلزالي حول البحيرات و تشمل صدع كلابشه ومنطقة أبو دباب حيث معظم البحيرات قد تسببت في إحداث زلازل وكلها تدور حول حيولوجية المناطق التي تتواجد فيها هذه البحيرات من حيث وجود فوالق جيولوجية نشطة بما ومدى مساحة وعمق المياه وتصريفها وتخزينها وتلاحظ أن امتداد منطقة البحر الأهمر تستمر حتى الإسكندرية وتتقاطع مع منطقة أبو رواش والجلف الكبير في منطقة القاهرة ، وقد تعرفنا على زلزال ١٢ أكتوبر 19 مصر كلها، كما يجب أن نلاحظ أن النشاط الزلزالي حول بحيرة ناصر مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً

_

[^] أ.د /رمسيس ناشد حنا—"التخطيط لمواجهة المخاطر الزلزالية و علاقته بخطة الاستثمار القومي في مصر حتى عام ٢٠١٧"—المسؤتمر السسنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث— ١٩٩٧

بمعدل تناقص منسوب المياه بها وليس معدل الزيادة، والدليل على ذلك أنه عند امتلاء البحيرة اعتباراً من يوليو ١٩٨٨ لم يرافقها نشاط زلزالي، غير عادي وكل ذلك يتطلب ضرورة المواجهة القومية لاحتمالات الخطر واتخاذ سبل المواجهة للإستعدات لكل الاحتمالات. ٩

كما توجد مناطق فرعية الزلازل بما اقل من ٣.٥ ريختر مثل: طريق القاهرة – السويس ، و القاهرة –أبو رواش – الإسكندرية ، و قنا – الغردقة ، و الجلف الكبير – وادي حلفا

و من بعض الزلازل الحديثة على مصر زلزال الإسكندرية البحري ١٢ سبتمبر ١٩٥٥ ومركزه ٢٢.٢ شمالا ٢٩.٥ شرقا وقوته ٢٠.١ ريختر ، وقد دمارا ملحوظا في الإسكندرية والقاهرة وشعرت به أثينا وجنوب مصر أقصي شدة له ٨ يمقياس مير كالي ، وتوفي ٢٢ شخصا وجرح ٢٧ فــردا وتحــدم ٢٠٠ مبيني في شمال الدلتا و زلزال شدوان في ٣١ مارس ١٩٦٩ :ومركزه يقع عند ٢٧.٦ شــالا و «٣٠٠ مبرة وقوته ٢٠.٢ ريختر ، وقد شعر به في دائرة نصف قطرها ٢٠٠ كيلو متر وسجلت الخسائر في مدي ٣٠٠ كيلو متر ، وقدرت شدته في جزر شدوان وطويلة وجوبال بتسعة درجات يمقياس مــير كالي و زلزال جنوب أسوان ١٤ نوفمبر ١٩٨١:ومركزه يقع عند «٥٠٠ شمالا و «٢٠٠٥ شرقا وقوته ٢٠٠ ريختر ، و قد شعر به حتى أسيوط (٥٠٠ كم) شمالا و حتى الخرطوم (٨٥٠ كم) جنوبا ، وقدرت شدته ٧-٨ درجة بقياس مير كالي في منطقة وادي كلابشه وجبل مراوة (٢٠٠ كــم جنــوب أسوان) و زلزال دهشور ١٢ أكتوبر ١٩٩٦ :وكان مركزه جنوب غرب القاهرة عند خط عــرض أسوان) و زلزال دهشور ١٨ أكتوبر ١٩٩٦ :وكان مركزه جنوب غرب القاهرة عند خط عــرض محدل ١٩٠٠ :وقوته ٨٥٠ ريختر ، و لم يسبق هذا الزلزال أية هزات وأن تبعه عدد كبير حدا من التوابع بلغت حوالي ١٨٠٠ تابع في اليوم الأول فقط واستمرت حتى لهاية يونيو ١٩٩١ ويحتمل بعدها ،

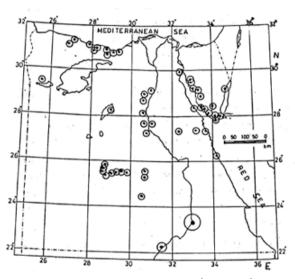
وفي رأي مورين (١٩٩٦) بعد دراسته للمنطقة حيولوجيا خطورة منطقة نويبع مع الزلازل المتوقعة مستقبلا ولو مع هبوط طفيف في اتجاه الخليج كل مرة ويحذر من العبث بالصدع النشط الموجود خلف محطة البترين والذي استعمل كمحجر ١٠٠

[°] عميد م/سمير عبد الهادي القلش— "مواجهة الكوارث الطبيعية و البيئية و الصناعية"–المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث–١٩٩٧

^{&#}x27; بهاء الدين عبد الجميد الحكيم -"المخاطر الطبيعية في مصر" -المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث١٩٩٧

ا-V- أسلوب تخفيف المخاطر الزلزالية ، واستنباط معامل الأمان

يتطلب الأمر أولا إقامة الشبكات الزلزالية المتعددة الأغراض (شكل رقم الرا) وإحراء الدراسات الجيولوجية و التكتونية لتحديد المواقع الأشد تأثرا بالصدوع والحركات الجيولوجية البنائية ويصاحب ذلك تجميع المعلومات عن الزلازل التاريخية التي وقعت في كل منطقة وتقرير شدتها وموقعها البؤري ، وما يترتب عن ذلك من إعداد الدراسات والبحوث و إعداد الكوادر العلمية لإدارة المراصد والشبكات الزلزالية وتحديد السمات العامة للزلزالية المحلية والإقليمية ورسم خرائط الشدة الزلزالية الم



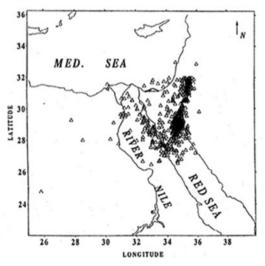
شكل رقم (٤/١) محطات رصد الزلازل في مصر المصدر: أ.د.رشاد محمد القبيصي-مشروع الشبكة القومية لمحطات الزلازل-برنامج احتيار المواقع

ويجدر الإشارة إلى أن أسلوب تخفيف المخاطر هو باتباع أسلوب (درهم وقاية حير من قنطار علاج)، وأن ما وقع في زلزال دهشور (القاهرة) بمصر في ١٢ أكتوبر ١٩٩٢ من آثار تدميرية وغيره من الآثار التدميرية التي وقعت في الأوطان العربية الأخرى يدل على أن المشكلة لا تقع على وقوع الزلازل فحسب بل إلى انعدام التهيؤ الهندسي والوقائي والنفسي لوقوع الزلازل وامتصاص آثارها السلبية، حيث تتعرض المنشآت خلال حدوث الزلازل إلى اهتزاز ديناميكي موقت يستمر من عدة توان إلى تسلاث دقائق كحد أقصي ، كما أن درجة التعرض لا يرجع بالضرورة إلى ارتفاع مستوى الخطر والاهتراز

۱۹۸۸

^{&#}x27; أ.د.رشاد محمد القبيصي-مشروع الشبكة القومية لمحطات الزلازل-برنامج اختيار المواقع-المعهد القومي للبحوث الفلكية و الجيوفيزيقية–

الزلزالي بقدر ما يعود إلى أن هذه المباني قد أقيمت باستخدام مواد بناء وتقنيات إنشاء لا تكفل لها سوى القدر القليل من المقاومة عند وقوع الزلزال، وهذا ما وقع في القاهرة في ١٩٩٢/١٠/١ حيث كانت الأبنية المتأثرة غالبا هي الأبنية التاريخية والمساكن القديمة التي لم تجرى عليها آية صيانة منذ سنوات عديدة عدا بعض المباني الأحرى مثل المدارس أو المتعددة الطوابق والتي بنيت حديثا وغير المستوفية أصلا للشروط الهندسية التقليدية أو لم يدخل في تصميمها الكود الزلزالي (معامل الأمان الزلزالي) المنصوص عليه في قانون المباني، وليس غريبا إذ أننا نلاحظ النسب العالية للخسائر البشرية والمادية تنحصر تقريبا في الزلازل التي تصيب الدول النامية والفقيرة والتي لم تبادر لاعتماد خطة محكمة وطويلة النفس لتخفيف المخاط.



شكل رقم (٥/١) كثافة النشاط الزلزالي في مصر ١٩٠٠-١٩٩٧ المصدر: أ.د /رمسيس ناشد حنا-لتخطيط لمواجهة المخاطر الزلزالية و علاقته بخطة الاستثمار القومي في مصر حتى عام ٢٠١٧

إن النشاط الزلزالي في جمهورية مصر العربية في تزايد مستمر (شكل رقم ١/٥) . وكما هو معروف فإن مصر تتأثر بالزلازل التي تحدث في شرق البحر المتوسط والبحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة والتي لها نشاط زلزالي متزايد، وإن حساب قوة الزلازل المتوقعة والطاقة المنبعثة منها في المستقبل القريب تلعب دورا هاما في استنباط معاملات الأمان الزلزالي للمواقع والمنشآت الهامة والحيوية والبنية الأساسية في الدولة وتستفيد منه جميع قطاعات الدولة سواء حكومية أو خاصة أو استثمارية ، حيث أن التوسع العمراني ومشاريع التنمية بسيناء وشمال الصعيد وحنوب مصر من أنفاق وترع وكباري ومحطات

نووية لتوليد الكهرباء وأبراج للكهرباء وكذلك المنشآت الخاصة بالمشروعات الصناعية الكبرى المقترحة و حلق تجمعات المائية و سكنية و مدن جديدة ، يتطلب تأمين هذه المشروعات الإنمائية ضد الكوارث. ١٢.

ا-٨- الأسس والقواعد التي يجب اتباعما قبل تصميم المنشآت أو البنبة الأساسبة:

ا- معرفة الطبيعة الجيولوجية والزلزالية للموقع وتحديد مواقع الصدوع النشطة زلزاليا ونقيم أعلى شدة زلزالية متوقعة وهذا يتطلب توافر الخرائط الخاصة بتوزيع الشدة الزلزالية وحرائط توزيع البؤر الزلزاليــة الحديثة والتاريخية.

٢- دراسة أعلى عجلة زلزالية متوقعة في الموقع المختار.

٣- دراسة طبيعة التربة وحواصها الديناميكية حيث تتسبب الموجات الزلزالية السطحية والمسببة للتدمير بتمييع التربة وحدوث الالهيارات الأرضية، ولذا يجب الأخذ في الاعتبار هذه الدراسات عند تصميم الأساسات.

٤- دراسة الخواص الديناميكية والاهتزازية للمنشأة حيث يحسب زمن وطول الترددات الزلزالية المتوقعة وطبيعة التهوين الموجى في الموقع ومن طبيعة الفوالق بالمنطقة.

٥- يجب تقوية المبانى الغير مصممة لمقاومة الزلازل.

وهذه الدراسات يمكنها أن تمد المهندسين المعماريين والمصممين ما يسمى بالزلزال التصميمي (Design (Earthquake حيث يستخدم في وضع التصميم الهندسيي المقاوم للزلازل (Aseismic Design)، ومازالت شركات المقاولات المختلفة تستخدم طرق الحفر التقليدية لتحديد نوع التربــة وحواصــها الديناميكية وهذه الطرق فضلا عن أنما مكلفة وغير اقتصادية وملوثة للبيئة لا تستطيع التعرف على كل تكاوين التربة وعدد وسمك الطبقات التحت سطحية والفوالق وإمداداتها المختلفة في موقع المنشأة ويلزم أيضا أجراء بعض التجارب المعملية على العينات المأخوذة من الحفر لتحديد الخواص الديناميكية للتربة ، وتشترط بعض المشروعات الكبرى لمحطات القوي الكهربائية والقناطر والسدود والأنفاق وخطوط الضغط العالى وخطوط الغاز الطبيعي ليس فقط إلى التعرف على التكاوين التحت سطحية وإنما أيضا إلى امتدادها في الاتجاهات الرأسية والأفقية المختلفة الأمر الذي يستدعى حفر العديد من الآبار في موقع المنشأة وبالتالي ترتفع التكاليف بشكل ملحوظ ، ولهذا نلجأ إلى الطرق السيزمية.

¹²A.A.Balkema" – Rotterdam – Brookfield-"Seismicity, in the Geology of Egypt" –1990

الطرق السيزمية: وهي تعتبر من الطرق الحديثة التي تستخدم في مثل هذه الحالات في العديد من الدول المتقدمة كبديل اقتصادي متميز للطرق التقليدية. وقد تمت دراسات أو ما يسمى بالجسات السيزمية لمشروعات قومية عديدة والتي من شألها التعرف على عدد وسمك الطبقات التحت سطحية في موقع المنشأة وكذلك امتدادها في الاتجاهات المختلفة ومن ثم حسباب المواصفات الديناميكية اللازمة للاساسات ويلزم فقط حفر بئر واحد للتعرف على كثافات الصخور المكونة للطبقات المختلفة.

والطرق السيزمية تستخدم الموجات الطويلة (P-Waves) والموجات المستعرضة (Shear) والطرق السيزمية تستخدم الموجات الطبقات (Waves) والتي يمكن توليدها بواسطة أجهزة خاصة بذلك وتنشر هذه الموجات في جميع أجزاء الطبقات المختلفة المكونة لمرقع المنشأة وتعود إلى سطح الأرض حيث تلتقطها الأجهزة وتعطى صورة واضحة للتكوينات والتراكيب والفوالق السطحية والتحت سطحية.

ولذا يجب علينا أن نأخذ في الاعتبار الدراسات التطبيقية العلمية والقواعد التي تم الإشارة إليها حيث أن عملية الإنشاء العشوائي للمشروعات بدون فحص طبيعة الأرض والفوالق لها ومكوناته وتركيباتها قبل البناء وكذلك عدم دراسة المخاطر الزلزالية ومعامل الأمان الزلزالي للمواقع المختارة يكلف أضعاف ما يتم صرفه حيث سيكتشف فيما بعد أن مواقعها غبر صالحة وان المباني تتأثر بشدة بالنشاط الزلزالي الذي لم يتم آخذه في الاعتبار قبل الإنشاء كما حدث ويحدث في بعض المشروعات مشل القطامية ومدينة نصر وبني سويف و المنيا الجديدة ، ولذا فليس هناك بديل لمثل هذه الدراسات المسبقة والتي يجب تطبيقها قبل إنشاء البنية الأساسية للمشروعات الاستثمارية بالدولة. "ا

- / f\T

۱٬ ۱۰ د/رمسيس ناشد حنا–"التخطيط لمواحهة المخاطر الزلزالية و علاقته بخطة الاستثمار القومي في مصر حتى عام ۲۰۱۷– المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث– ۱۹۹۷

تحديد شكل الأسئلة والإجابات ٰ:

قام المكتب باختيار نوع من الأسئلة ذات الإجابات المحددة بحيث تثير اهتمام المبحوث لإجابة معينة من بين عدد من الإجابات الاحتمالية المحددة سلفا أو المعروضة علية . ومن مميزات هذه الطريقة ما يلى :

- تسير عملية الإجابة أثناء تنفيذ الاستبيان .
- توجيه ذهن المبحوث وجهه معينة بحيث يتفادى الاستطرادات التي لا مبرر لها والتي تستند أحيانا إلى تداعيات سطحية وهذا من شانة أن يوفر الجهد والوقت .
 - تسير عملية التحليل الإحصائي للإجابات .

نموذج استمارة البحث الميداني:-

وقد صممت استمارة البحث الميداني بحيث تحتوي على أسئلة مخصصة لمعرفة الآتي :-

المحموعة الأولى :

وهي مخصصة لتصنيف الأعمال التي يقوم بما القرويون وذلك لتحديد الفئات التي سوف تسكن القرية .

المجموعة الثانية:

وهي مخصصة لمعرفة انعكاس العوامل الاجتماعية على سلوكيات الأفراد وعلى طبيعة العلاقات والترابط الاجتماعي بينهم .

المحموعة الثالثة:

وهي مخصصة لمعرفة تأثير المتغيرات الاقتصادية والثقافية وعلي سكان القرية وعلي سلوكيات أفرادها ومن ثم انعكاس ذلك على عمارتما بشكل خاص .

المجموعة الرابعة :

وهي مخصصة للتعرف على مواد البناء والطرق الإنشائية المرغوبة ومعرفة مدي مساهمة الأفراد في التصميم والإنشاء .

المجموعة الخامسة:

وهي مخصصة لتقييم عناصر المسكن الريفي وبيان مدي أهميتها .

المحموعة السادسة :

وهي مخصصة لتربية الحيوانات في لا المسكن ومدي أهمية ذلك لدي سكان القرية .

التقرير الخاص بمشروع قرى متضرري السيول بمحافظة سوهاج-قرية نجع الدير و عرب العطيات-الصندوق الاجتماعي للتنمية-٩٦٦

المجموعة السابعة :وهي مخصصة للخدمات التي يجب لن تكون بالقرية .

نموذج استمارة البحث الميداني بسم الله الرحمن الرحيم

مكتب المهندس الاستشاري ٩ شارع الجمهورية – أسيوط

استمارة بحث ميداني للوقوف على أهم العناصر ومتطلبات المسكن الريفي بحيث يكون ملائم

ومريحا لساكنة

استمارة رقم

ملاحظات هامة:

- ١- الرجاء معاونة الباحث للحصول على معلومات صحيحة ودقيقة للوصول إلى الهدف المنشود.
 - ٢- يراعي في الأسئلة التي بما عدة اختيارات للإجابة وضع علامة () أمام الإجابة التي يريدها .
- ٣- هذه الاستمارة خاصة بالأشخاص المتضررين من السيول والذين لهم حق الإقامة في المساكن
 الجديدة
 - ٤- مكان البحث الميداني : قرية نجع الدير مركز دار السلام محافظة سوهاج

البيانات الخاصة بالمبحوثين:-

1 - الاسم:

٢- السن:

٣- محل الإقامة:

٤- عدد أفراد الأسرة:

٥- عدد الأولاد (بنين):

٦- عدد البنات:

المجموعة الأولى :

وهي مخصصة لتصنيف الأعمال التي يقوم بما ساكني القرية .

١- ما هو عملك ؟

٢- أين يقع مكان عملك ؟

٣- ما هي الوسيلة التي تذهب بما إلى عملك ؟

المجموعة الثانية :

وهي مخصصة لمعرفة انعكاس العوامل الاجتماعية على سلوكيات الأفراد وعلى طبيعة العلاقات والترابط الاجتماعي بينهم .

١- ماذا تفعل في وقت فراغك داخل المسكن ؟

٢- ما هي أماكن الترويح (قضاء وقت الفراغ) خارج المسكن ؟

المجموعة الثالثة :

وهي مخصصة لمعرفة تأثير المتغيرات الاقتصادية والثقافية على سكان القرية وعلى سلوكيات أفرادها ومن ثم انعكاس ذلك على عمارتما بشكل حاص .

١- حدد ما ناله أو لادك من التعليم بمراحله المختلفة؟

٢- هل تري ضرورة تعليم الأولاد (البنين) ؟

٣- هل تري ضرورة تعليم البنات ؟

٤ - هل كان السكن القديم يحتوي على ؟

المجموعة الرابعة :

وهي مخصصة للتعرف على مواد البناء وطرق الإنشاء المستعملة ومعرفة مدي مساهمة الأفراد في التصميم والإنشاء.

١- هل شيدت المسكن الماضي بنفسك ؟

```
٢- من الذي بناه لك من الآتي ذكرهم ؟
```

٣- ما هي نوع المساهمة التي يمكن أن تقوم بها في بناء مسكنك الجديد؟

٤- ما هي المواد التي تحب أن تستخدمها في بناء مسكنك ؟

المجموعة الخامسة:

وهي مخصصة لتقييم عناصر المسكن الريفي وبيان مدي أهميتها .

١- ما هي الأماكن التي تفضل الأسرة الجلوس فيها في غير أوقات النوم ؟

٢- ما هو مكان إعداد الطعام ؟

٣- ما هو مكان تناول الطعام ؟

٤- كم عدد غرف النوم الكافية للأسرة ؟

٥- كم تفضل أن تكون مساحة غرفة لنوم ؟

٦- هل وجود المندرة ضروري في المسكن ؟

٧- هل فصل المندرة بمدخل خارجي ضروري ؟

٨- هل يمكن استخدام المندرة كغرفة نوم إضافية للأولاد ؟

٩- ما هو مكان غسيل الملابس؟

١٠ - اذا كان مسكنك محتوي على غرفتين فقط فلأي الأغراض تستخدمها ؟

١١- إذا كان مسكنك يحتوي على ثلاث غرف فلأي الأغراض تستخدمهن؟

١٢- هل وجود الحوش السماوي ضروري ؟

ماذا تفضل أن تكون مساحة الحوش ؟

١٤ - هل يمكن الاستغناء عن حوش البيت ؟

٥١- ما هي أهم الاستخدامات المختلفة للحوش السماوي ؟

١٦ هل يمكن الاستغناء عن المندرة ؟

١٧- اين وضع الخزين ؟

١٨- ماذا تفضل في أسلوب تجميع المباني ؟

١٩ مستقل للحيوانات ؟

الجموعة السادسة:

وهي مخصصه لتربية الحيوانات في المسكن ومدي أهميتها .

هل تربي حيوانات بالمسكن ؟

أين تضع هذه الحيوانات ؟

هل تفضل أن يكون للحظيرة مدخل خاص مستقل عن مدخل الأسرة ؟

كم تفضل أن تكون مساحة الحظيرة ؟

المجموعة السابعة:

وهي مخصصة للخدمات التي يجب أن تكون بالقرية .

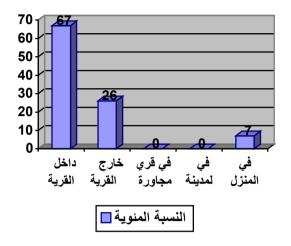
١- ما هي الخدمات التي تحب أن تكون بالقرية؟

نتائج الدراسة الميدانية:

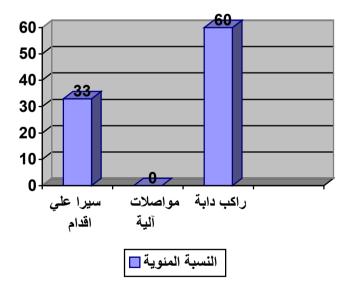
قام المكتب الاستشاري بإجراء الدراسة الميدانية علي عدد ١٥ عينة من سكان القرية وبعد ذلك تم القيام بوضع البيانات في جداول توضيحية لإجابات السكان وكذلك تحليلها حتى يمكن علي ضوئها تحديد انعكاس المتغيرات المختلفة على تصميم وتخطيط القرية .



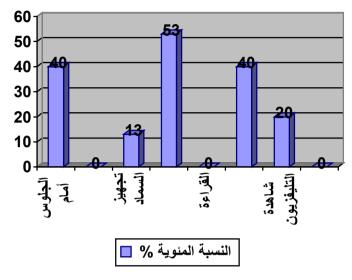
١ - الأعمال التي يقوم بها ساكني القرية



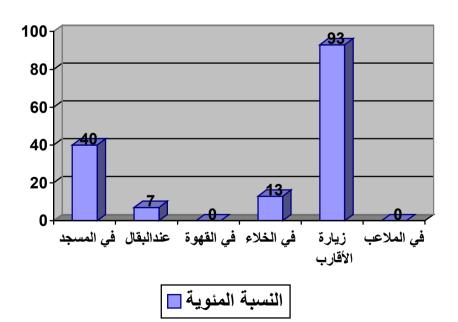
٢ – مكان العمل



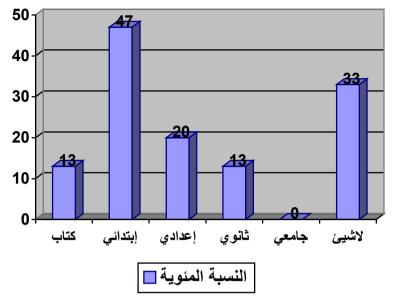
٣-وسيلة الذهاب للعمل



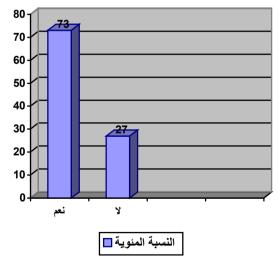
٤ -قضاء أوقات الفراغ داخل المسكن



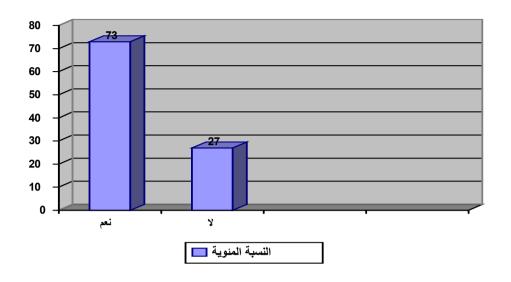
٥ –قضاء أوقات الفراغ خارج المسكن



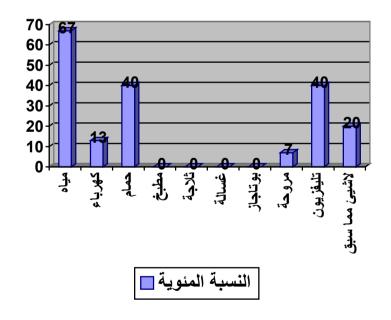
٦-نصيب سكان القرية من التعليم



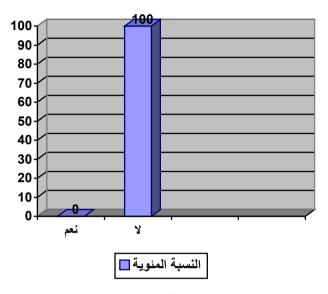
٧-مدى أهمية تعليم الأولاد



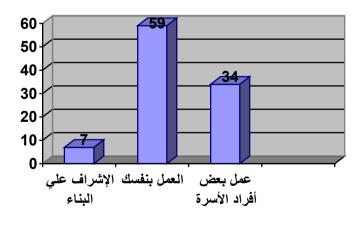
۸-مدى ضرورة تعليم البنات



٩ –الأجهزة و الخدمات المتوفرة بالمترل

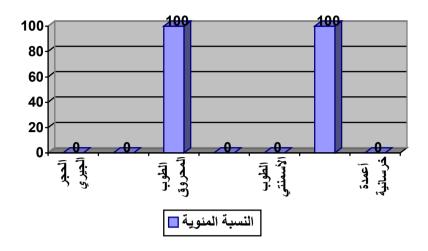


• ١ –مشاركة أهل القرية في بناء منازلهم

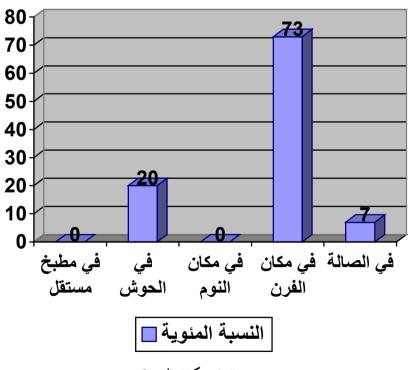


النسبة المئوية

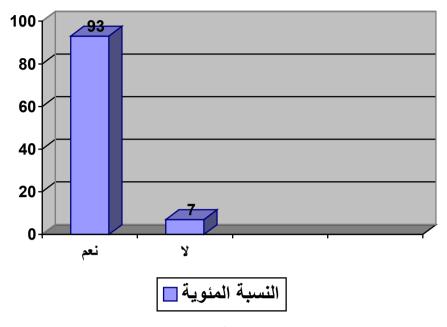
١١ –إمكانية المساهمة في بناء المسكن الجديد



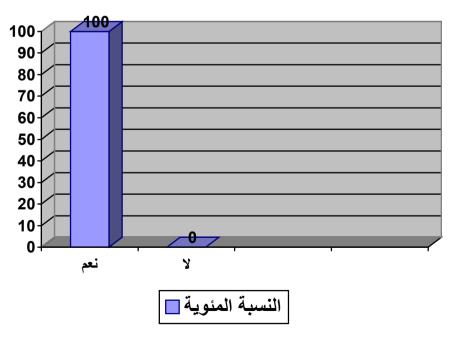
١٢ – مو اد البناء المفضلة لبناء القرية



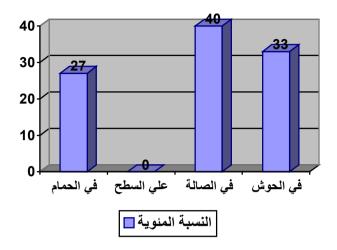
١٣ –مكان المعيشة



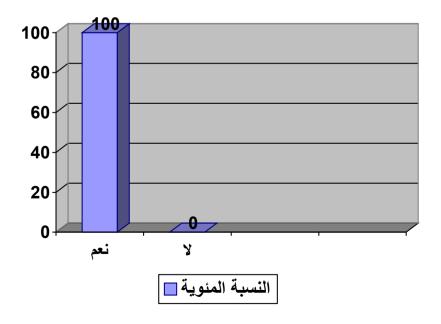
١٤ –أهمية وجود المندرة



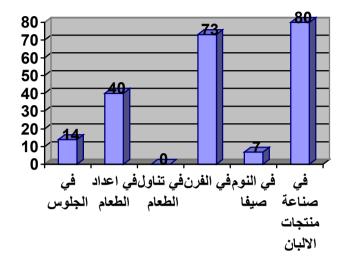
٥ ١ -إمكانية استخدام المندرة في النوم ليلا



١٦ –مكان غسيل الملابس

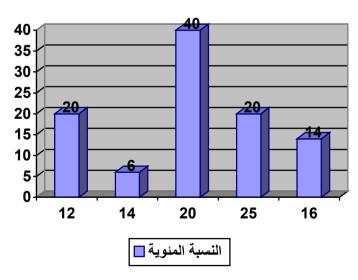


١٧ –أهمية وجود الحوش السماوي

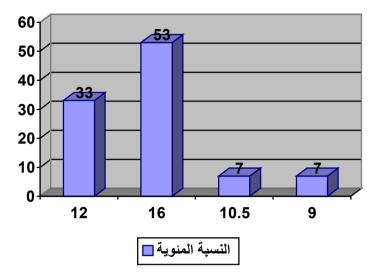


النسبة المئوية

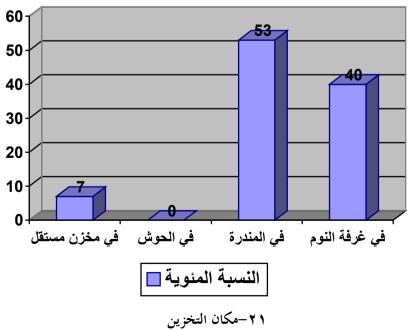
١٨ - استخدامات الحوش السماوي

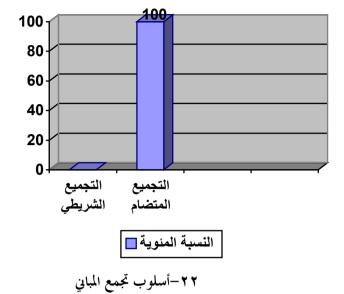


١٩ -مساحة الحوش التقريبية

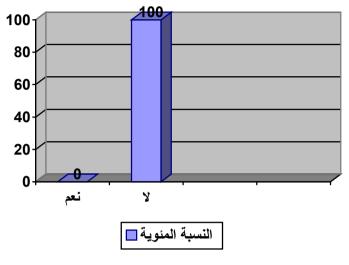


٠٠ - مساحة غرف النوم

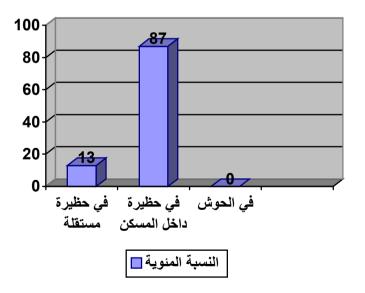




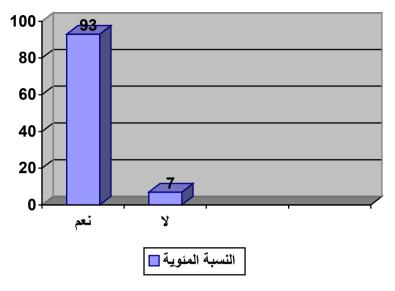




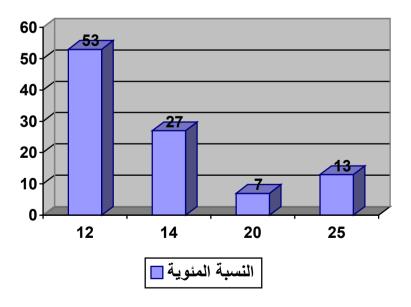
٢٤-تربية حيوانات بالمترل



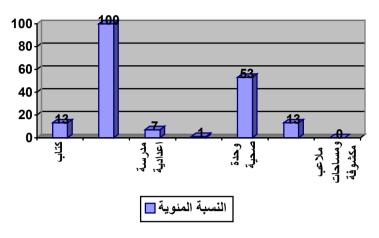
٥٧-مكان وضع الحيوانات



٢٦ - وجود مدخل خاص للحيوانات



۲۷ - مساحة الحظيرة



٢٨ - الخدمات الواجب توافرها بالقرية

الخلاصة

بعد تفريغ البيانات وتحليلها أمكن الوقوف على لهم متطلبات أهل القرية سواء كانت على مستوي المسكن أم كانت على مستوي القرية ككل كما أمكن معرفة مختلف عناصر المسكن والسيخنا واستخدام كل عنصر على حدة فأمكن تحديد أهم العناصر الضرورية في المسكن والتي لا يمكن الاستغناء عنها فوضعت لها الأولوية في التصميمكما أمكن معرفة عناصر المسكن الأقل أهمية والتي يمكن الاستغناء عنها وذلك في حدود مساحة المسكن المطلوبة.

فعلي سبيل المثالفقد اتفق علي وجود مندرة (غرفة استقبال)في المسكن ٩٣%من السكان ولذلك فقد وضعت لها الأولوية في تصميم المسكن ... كما أن هذا العدد قد اتفق أيضا علي ضرورة فصل المندرة بمدخل خارجي بدون جرح لبيت ولهذا فقد روعي في التصميم هذا المطلب مع الأخذ في الاعتبار إمكانية استخدام المندرة في بعض استخدامات أخرى .

فقد اتفق جميع المبحوثين علي إمكانية استخدام المندرة كغرفة نوم ليلا للأولاد واتفق ٥٣% منهم علي استخدام المندرة كمكان للتخزين في حين ٧% منهم يقضون أوقات فراغهم وهمم داخمل المسكن في المندرة .

ومن تحليل البيانات السابقة أمكن معرفة أهمية بعض العناصر الأخرى مثل الحوش السماوي حيث أن جميع المبحوثين اتفقوا علي وجود الحوش السماوي فنجد أن ٨٠%منهم يستخدمونه في صناعة الألبان في حين أن ٧٣%يستخدمونه في إعداد الطعام داخل الفرن بينما ٣٣%من السكان يستخدمونه في غسيل الملابس ونشرها .

وقد أسفر تحليل البيانات أيضا معرفة مدي أهمية بالصالة بالنسبة إلى أهل القرية حيث أن 99% من أهل القرية يفضلون تناول طعامهم داخل لصالة هذا بالإضافة إلى أن 90%منهم يقضون أوقــات فراغهم (في غير أوقات النوم) في الصالة في حين أن 90% من المبحوثين يستخدمون الصــالة في غسيل الملابس .

وعن عدد غرف النوم الكافية للأسرة الواحدة اتفق 0.0 من المبحوثين على ضرورة وجود 0.0 غرف نوم من الممكن استخدام المندرة كواحدة منهم في حين أن 0.0 من المبحوثين اكتفوا بغرفتين فقط . كما أن 0.0 منهم اقترحوا أن تكون مساحة الغرفة 0.0

أما عن تربية الحيوانات في المسكن فقد أسفرت الدراسة عن أهمية وجود مكان مخصص للحيوانات حيث أن جميع المبحوثين يربون حيوانات داخل مساكنهم .وعن مكان وضع حظيرة الحيوانات اتفقوا التفق0.00 من السكان علي أن تكون الحظيرة داخل المسكن في حين أن 0.00 من السكان اتفقوا علي أن توضع الحيوانات في حظيرة مستقلة وهذا توضح رغبة الفلاح علي أن تكون كمائمة قريبة منة حتى يقوم برعايتها بنفسه .وعن تخصيص مدخل خاص للحيوانات مستقل عن مدخل السكان اتفق0.00 من السكان علي ضرورة فصل مدخل السكان عن مدخل الحيوانات في حين 0.00 من الأفضل جعل مدخل السكان هو مدخل الحيوانات .

وعن مساحة الحظيرة التقريبية اتفق ٥٣%من المبحوثين على أن اقل مساحة ممكنة هي ١٢م٢.

أما عن قضاء وقت الفراغ بالنسبة إلى أهل القرية فقد اتفق ٩٣% من أهل القرية علي قضاء وقت فراغهم (خارج المسكن)في زيارة الأقارب والأصدقاء وهذا يعطي دلالة علي أهمية توفير مكان مناسب لاستقبال الأهل والأصدقاء (المندرة) كما نتج أيضا عن تحليل البيانات أن 100 % من السكان يقضون أوقات فراغهم (داخل المسكن) في الجلوس أمام المترل مما يعطى أهمية لإمكانية توفير أماكن للجلوس أمام المترل .

وعن مدي أهمية الخدمات التعليمية في القرية اتفق ٤٧% من أهل القرية على وجود مدرسة ابتدائية داخل القرية بينما اتفق ٢٠% منهم على ضرورة وجود مدرسة إعدادية .

وعن مدي إدراك السكان لأهمية التعليم بالنسبة لأولادهم اتفق ٧٣% منهم علي ضرورة تعلـــيم الأولاد بينما ٨٠% علي عل عدم جدوى تعليم البنات وهذا يدل علي عدم وجود الوعي الكافي لدي سكان القرية عن أهمية التعليم وخاصة تعليم البنات .

وقد وضح هذا حيدا عند السؤال عن نصيب أبناء القرية من التعليم فعند تحليل البيانات اتضح أن ٣٣% من سكان القرية لم يعلموا أو لادهم سواء البنين أو البنات. في حيين أن الذين علموا أو لادهم حتى مرحلة الدراسة الثانوية بلغوا ١٣٠%.

بينما نجد أن الذين علموا أو لادهم حتى مرحلة الدراسة الإعدادية بلغوا ٢٠%.

كما أن الذين علموا أولادهم حتى مرحلة الدراسة الابتدائية بلغوا ٤٧%.

أما بالنسبة إلى إمكانية مساهمة أهل القرية في بناء مساكنهم الجديدة فقد اتفق 0.0% من أهل القرية على الاشتراك بأنفسهم في عملية البناء في حين أن 0.0% منهم وافقوا على إمكانية اشتراك بعض أفراد الأسرة في بناء المساكن في بينما اكتفى 0.0% بالموافقة على الإشراف على البناء .

وعن المواد التي يفضلها أهل القرية في بناء مساكنهم اتفق جميع أهل القرية علي رغبتهم في أن تبني بيوتهم بالطوب الأحمر المحروق وان تكون الأسقف من الخرسانة المسلحة .

أما بالنسبة إلى طريقة تخطيط القرية ككل وطريقة تجميع المساكن فقد اتفق جميع أفراد العينة على تفضيلهم للتجميع والمتضام وليس التجمع الشريطي للمساكن .

وعن مدي أهمية وحود شارع نظيف للمشاة و آخر مستقل للحيوانات فضل ٩٣% من العينـــة تخطيط الشوارع بهذه الطريقة بينما ٧% منهم فضلوا أن تكون طرق المشاة هي طرق البهائم .

وعن أهم الخدمات اللازمة لأهل القرية اتفق ٥٣% من أفراد العينة علي ضرورة وجـود وحـدة صحية داخل القرية بينما فضل ١٠٠% منهم وجود محلات تجارية تخدم أهل القرية في حين ١٠٠% منهم اتفقوا على ضرورة وجود مدرسة ابتدائية.

ومما تقدم اصبح للمكتب فكرة واضحة عن أهم متطلبات أهل القرية سواء كانت على مستوي القرية ككل أمكن من خلالها وضع التصورات التصميمية والتخطيطية للقرية بحيث تفي باحتياجات السكان وتكون معبرة عن حاجتهم الاجتماعية والبيئية والثقافية .

الإجراءات التي تتخذها محافظة سوهاج لمواجهة الكوارث الطبيعية أ

- آم إنشاء مركز العمليات وإدارة الأزمات بديوان عام المحافظة مزود بقاعة لقيادات مجهزة بأجهزة الاتصال السلكية اللاسلكية التي تربط مراكز المحافظة بالمراكز وكذلك الخرائط بالحجم الكبير موضحا عليها القرى والنجوع والطرق والترع والمصارف .
- حصر وتحديث بيانات السيارات والمعدات الثقيلة وحالتها التابعة لـــديوان عـــام المحافظــة
 والوحدات المحلية للمحافظة و بعض شركات المقاولات " قطاع عام والأهالي " .
- حصر وتحديث بيانات مهمات الإغاثة بالمخزن الرئيسي بديوان عام المحافظة والمخازن الفرعية
 بالمراكز .
- ٤- تم حصر وتحديث بيانات مراكز الشباب والمدارس من حيث المساحة وحالتها ومدي تـوافر
 المرافق بما على مستوي جميع قري المحافظة لاستخدامها كمساكن إيواء .
 - ٥- تم تحديد أماكن لعمل معسكرات الإيواء بالتعاون مع القوات المسلحة .
 - ٦- تم التنسيق مع الإدارة العامة للري بسوهاج وتحديد دورها في مواجهه السيول.
- ٧- تم حصر وتحديث بيانات نقاط الإسعاف والمطافئ علي مستوي المحافظة من حيث عدد السيارات والتجهيزات وحالتها .
- ٨- تم حصر بيانات المستشفيات العامة والمركزية والقروية والتخصصية وتجهيزاتها ومدي تــوفر
 وسائل العلاج السريع اللازم في هذه الظروف .
 - ٩ عمل دليل استدعاء لجميع المسئولين على مستوي جميع مدريات الخدمات وتحديثه .
 - ١٠ حصر محطات محولات الكهرباء والمياه والصرف الصحي على مستوي المحافظة .
 - ١١ حصر الطرق الرئيسية بالمحافظة والطرق البديلة لها .

الإجراءات التي تتخذها مديرية أمن سوهاج لمواجهة الكوارث الطبيعية

ا. تكليف السادة نائبي قطاعي الشمال والجنوب والسيد اللواء مساعد المدير للأمن العام – والسيد اللواء مساعد فرق الشرق لتكليف السادة مأموري المراكز في الانتقال إلى أماكن مخرات السيول للتأكد من خلو هذه المخرات من أي تعديات أو عوائق لتلك المخرات واتخاذ الإجراء السريع واللازم.

على السادة مأموري المراكز و الأقسام توعية العمد والمشايخ بالأخطار المحتملة والمتوقعة في حالـــة
 حدوث السيول وتكليفهم بالإخطار الفوري عن أي تعديات على مخرات السيول.

_

الإجراءات التي تتخذها محافظة سوهاج لمواجهة السيول-غرفة العمليات و إدارة الأزمات بالمحافظة-٢٠٠٠

- ٣. قيام السادة مأموري المراكز والأقسام لحصر ماكينات رفع المياه المملوكة للأهالي وبيان محل إقامـــة مالكيها وأخذ التعهد اللازم عليهم حتى يمكن الاستعانة بها وقت الحاجة إذا لزم الأمر.
- ٤. حصر الآلات ومعدات الحفر والكراكات وأوناش الرفع والمقاولين المتخصصين في ذلك وسيارات النقل والنصف نقل وبيان محال إقامة مالكيها.
 - ه- تحديد الطرق البديلة لكل قرية وتحديد أدوار القوات لكل جهة.
 - ٠٦ الإمكانيات المتاحة بإدارة الدفاع المدني والحريق هي:
 - ١٤ ماكينة حريق تستخدم في رفع المياه وهي موزعة على المراكز.
 - ٢ ماكينة شفط مياه.
 - ٢ ماكينة إنارة.
- ٧. تكليف السيد مدير إدارة الدفاع المدني والحريق بالتنسيق مع السيد مدير إدارة قوات الأمن لتدريب عدد ٣٠ مجند على عمليات الدفاع المدني والإنقاذ حتى يمكن الاستعانه بهم عند اللزوم.
- ٨. تكليف السيد رئيس قسم المسطحات المائية لتجهيز المعدات اللازمة واللنشات المطاط اللازمة
 والأطقم التي تعمل عليها.
- ٩. تكليف السيد مدير إدارة النجدة لتدبير وسائل الاتصال اللازمة طويلة المدى وإخطار اتصالات الشرطة بالاحتياجات المطلوبة لمواجهة أي كوارث طبيعية لاحتمال حدوث أعطال في خطوط الاتصالات السلكية.
 - ١٠٠ التنسيق مع مركز العمليات و إدارة الأزمات بديوان عام المحافظة بشأن الإمكانيات المتاحة.

الاستعدادات التي تتخذها مديرية الشئون الصحية والسكان بسوهاج لمواجهة الكوارث الطبيعية

- توفير أدوية الطوارئ الوقائية والطعوم واللقاحات والأمصال والمطهرات والمبيدات الحشرية.
- ٢. عمل غرفة العمليات الوقائية بالمديرية تعمل على مدى ٢٤ ساعة وعلى اتصال مباشر بغرفة العمليات
 الوقائية بوزارة الصحة بالقاهرة.
- ٣. نشر الكتاب الدوري الوارد من وزارة الصحة بشأن الإجراءات الصحية لمواجهة آثار السيول
 وتنفيذها بكل دقة.
- لفرق طبية مكونة من " طبيب ممرض صحي مراقب صحي عامل " و الفرقة مـزودة بالمستلزمات الطبية والأدوية المناسبة وسيارات إسعاف مجهزة لسرعة تحويل الحالات الحرجة لأقـرب مستشفى على أن يتواجد فريق بكل معسكر إيواء.
- ٥٠ التأكد من استيفاء الاشتراطات الصحية فيما يتعلق بإقامة المعسكر ومصادر المياه به والتأكد من

- صلاحيتها للاستخدام الآدمي.. و كذا الإشراف على عمل دورات مياه حسب الاشتراطات الصحية.
 - ٦. تطعيم الترلاء بالمعسكر ضد الالتهاب السحائي والتيفود والتيتانوس.
 - ٧. عمل مسح لترلاء المعسكر والإبلاغ الفوري عن أي حالات الإصابة بالأمراض المعدية.
 - ٨. رش المعسكرات بالمبيدات الحشرية ومقاومة القوارض واستخدام المطهرات بصفة مستمرة.
- - ١٠. عمل برامج مكثفة للتثقيف الصحى والتوعية اللازمة لترلاء المعسكرات.
 - ١١٠ التنبيه على جميع مستشفيات المحافظة لتوفير ٢٥% من الأسرة خالية لاستيعاب الحالات الطارئة.

الإجراءات الصحية لمواجهة الكوارث الطبيعية

بمناسبة توقع حدوث سيول في بعض المناطق وما يستلزم من إجراءات صحية وقائية وعلاجية يتم اتخاذ الإجراءات الآتية:

أولا: إحراءات خاصة بالأماكن التي أضيرت من السيول:

- . سرعة التخلص من الحيوانات النافقة بطريقة الردم الصحى باستخدام الجير الحي في مكان جاف.
 - . في حالة تعزر الردم الصحى يتم التخلص من هذه الحيوانات بالحرق
- . رش المياه الراكدة المتخلفة من السيول بالمبيدات الحشرية المناسبة للتخلص من الحشرات والروائح الكريهة.

ثانيا: الإحراءات العلاجية و الوقائية الخاصة بالمعسكرات:

أ- الإجراءات العلاجية:

- . إنشاء مركز طبي داخل المعسكر به طبيب ممارس وممرض.. مزود بالمستلزمات الطبية والأدوية المناسبة للأمراض المنتشرة في المنطقة المذكورة مع تسجيل جميع الحالات التي يتم معالجتها والعلاج المنصرف.
- . تخصيص سيارة إسعاف مجهزه لكل مركز طبي لسرعة تحويل الحالات الحرحة إلى أقرب مستشفى مناسب والمستشفى يجب أن يكون بها 70% من الأسرة خالية لاستيعاب أي من الحالات الطارئة.

ب- الإجراءات الوقائية:

- تزويد كل معسكر بمراقب صحي على الأقل على أن يقيم بالمعسكر
- . إنشاء سجل خاص برواد المعسكر المذكور على أن يسجل به جميع البيانات الخاصة برواد المعسكر (السن- الإقامة- العمل)
 - . تطعيم نزلاء المعسكر ضد الالتهاب السحائي الوبائي والتيفود والتيتانوس (توكسيد التيتانوس)

- . العمل على استكمال تطعيم الأطفال المستهدفين بالتطعيم في داخل المعسكر إن لم يستكمل جرعات التطعيم من قبل.
- . ملاحظة أي زيادات في معدلات الإصابة بالأمراض المعدية وخاصة أمراض الإسهال- أمراض الجهاز التنفسي الحادة- الأمراض الجلدية -الالتهاب السحائي والإبلاغ الفوري عنها للجهات الصحية المتخصصة.
- . عمل المسح الصحي لترلاء المعسكر ومتابعتها. والإبلاغ الفوري عن أي حالة إيجابية (مسحات شرجية- مسحات من الحلق)
- . تجهيز المعامل بالمحافظة بالأشخاص المدربين والكيماويات و الكواشف اللازمة أو عمل نوبتجيات لهذه المعامل.

ج-الإحراءات الوقائية الخاصة بأعمال صحة البيئة بالمعسكر:

- . اختيار موقع المعسكر بحيث يكون في مكان حاف وبعيدا عن مصادر التلوث بالمنطقة (مصارف-الجبانات) بمسافة لا تقل عن ٥٠٠ متر.
- . أن تكون المساحة الأرضية المخصصة للفرد فى داخل الخيمة لا تقل عن ٢ متر مربع والمسافة بين كل خيمة وأخرى لا تقل عن ٣ متر من جميع الاتجاهات مع توفير تموية مناسبة وإضاءة كافية وآمنة فى داخل الخيمة.
- . العمل على توفير مصدر مياه صالحة للشرب للمعسكر ومتابعة أخذ عينات من مصادر المياه وفحصها بصفة دورية.
- . العمل على توفير كميات مناسبة من المياه لا تقل عن ٢٠ لتر/فرد/يوم عن طريق شبكات مياه في داخل المعسكر بحيث يكون هناك صنبور لكل ١٠٠ فرد أو مياه منقولة (في حالة المياه المنقولة يجب أن تخضع ناقلات المياه للإشراف الصحي المباشر والعمل على كلورتما بجرعة من مسحوق الكلور بمحلول ٣٠٠/م ٣ أو نصف ملعقة شاي لكل م ٣ على أن تكون فترة التلامس لا تقل عن نصف ساعة بعد إضافة الجرعة وقبل استخدام المياه وعند استخدام الأوعية لتخزين المياه داخل المعسكر على أن تكون ذات فتحة أتتسمح بمرور الأيدي أو الأوعية المستخدمة للشرب حتى لا تتلوث المياه وتخضع للرقابة
- . في حالة إقامة صهاريج لتخزين المياه في داخل المعسكرات يجب مراعاة استيفائها للاشتراطات الصحية على أن يتم غسلها وتطهيرها بصفة دورية ويتم أخذ عينات مياه للصلاحية.

. العمل على توفير مراحيض للصرف الآدمي على أن يبعد مسافة ١٠ أمتار عن أقرب مخيم و ثلاثــون مترا عن مصادر المياه وفي حالة عدم وجود دورات مياه مجهزة يتم إنشاء مراحيض مؤقتة بالمواصــفات التالبة:

(مرحاض حندق) يشمل سلسلة من المقاعد ٥: ٦ مقعد بحيث يكون عمق الخندق ١: ٢ متر وبعرض ٤: ٨٠ سم وطول ٣: ٣٠٥ متر بحيث تكفى لعدد ١٠٠ فرد وتكفى لمدة تتراوح من ٣: ٦ أسابيع وعند امتلائها يجب أن تغطى بالكامل بالرمل وتدك جيدا ويتم حفر خندق جديد بالمواصفات السابقة وهكذا...

- . مراعاة جمع المخلفات الصلبة وتوضع فى أوعية موزعة داخل المعسكر حول الخيام بحيث تسمح أعدادها لاستيعاب كميات المخلف بمعدل نصف كيلو حرام للفرد/ يوم حيث يتم التخلص منها بطريقة صحية (الردم الصحى) بعيدا عن المعسكر بمسافة لا تقل عن ٣٠ متر
- . العمل على توفير حمامات بأعداد مناسبة مع توفير وسيلة الصرف الصحي لهذه الحمامات وكذلك الصابون والمطهرات.
- . الرش الدوري لمبيدات الحشرات ومقاومة القوارض داخل المعسكر واستخدام المطهرات بصفة مستمرة.

د- الرقابة الصحية على الأغذية:

- . التأكد من سلامة الأغذية المقدمة والإشراف الصحي على أماكن إعداد الأغذية وتوزيعها وأحـــذ عينات من الأغذية وفحصها بصفة دورية وإعدام التالف منها. . ويشترط صرف وجبه غذائيـــة مــرة واحدة على الأقل يوميا.
- . إنشاء سجل خاص بالأغذية الواردة للمعسكر ويقوم بالتسجيل فيه مراقب أغذية متخصص مع تسجيل مصدر الغذاء.
 - . التأكد من إنشاء وحدة لمقاومة الحرائق لكل معسكر والاستعداد الكامل لهذه الطوارئ
- . عمل برنامج مكثف للتثقيف الصحي والتوعية اللازمة لترلاء المعسكر على أن يقوم متخصصون من الثقافة الصحية للتوعية والارتقاء بمستوى البيئي وكيفية الوقاية من الأمراض المعدية المختلفة السلوك الصحي القويم والنظافة الشخصية الخ.
 - . توفير أدوية الطوارئ الوقائية.
 - . توفير الطعوم واللقاحات والأمصال.

الإجراءات التي تتخذها مديرية الشئون الاجتماعية لمواجهة الكوارث الطبيعية

- أ. إنشاء غرفة عمليات بالمديرية وأخرى بالإدارات الاجتماعية بالمراكز.
 - ٢. تشكيل لجنة إغاثة برئاسة السيد وكيل الوزارة.
- ٣. تشكيل لجنة فنية تقوم بحصر الخسائر من العاملين بالمديرية والمراكز.
- ٤. يتم مخاطبة الإدارة العامة للضمان الاجتماعي بالوزارة لتعزيز مخازن مراكز الإغاثة بالمهمات.
 - ه. تشكيل لجان لتقديم الإعانة العاجلة من المديرية والمراكز عند وقوع الحدث.

الإجراءات التي تتخذها مديرية التموين لمواجهة الكوارث الطبيعية

- . عمل خطة طوارئ بالاشتراك مع الإدارات الفرعية لإنشاء غرفة عمليات رئيسية بالمديرية وغرف عمليات فرعية بالإدارات لتلقى البلاغات والانتقال إلى مواقع الحدث لسرعة تشغيل المخابز وتوصيل الخبز والمواد الغذائية للمتضررين.
- . التنسيق مع الشركة المصرية لتجارة السلع الغذائية بالجملة لتدبير المخزون الإستراتيجي من جميع أنواع السلع.
- . التنبيه على مدير عام الجمعية الاستهلاكية العامة بالمحافظة بضرورة توفير مخزون إستراتيجي من جميـــع أنواع السلع.
- . تكليف شركة المطاحن بعمل مخازن مرتفعه عن سطح الأرض لتخزين احتياطي إستراتيجي من الدقيق البلدي وذلك للصرف منها تنفيذا لتعليمات السيد الوزير المحافظ.
 - . إعداد نبتجية عمل دائمة بالمديرية لسرعة التصرف عند حدوث أي حالات طارئة.
 - . إخطار شركة السكر والتقطير المصرية للاحتفاظ برصيد إستراتيجي لمدة ٣ شهور.

الإجراءات التي تتخذها مديرية التربية والتعليم لمواجهة الكوارث الطبيعية

- ١- تشكيل لجنة غرفة العمليات بالمدرية يقابلها غرفة عمليات بكل إدارة تعليمية .
- عامة وتوعية عامة وتوعية بعمل معسكرات يوم الجمعة من كل أسبوع حدمة عامة وتوعية إلى كوارث طبيعية وتدريب أبناء المناطق المتوقع حدوث كوارث فيها " دار السلام الحمم ساقلتة طهطا " على أن يتم الاستعانة بالمتخصصين في هذا المجال بعملية التوعية .
- عمل قوافل للتوعية بمعرفة جميع الإدارات التعليمية لتوعية الطلاب علي كيفية التصرف في حالة
 هذه الأزمات .
 - ٤- اتخاذ اللازم نحو توفير استعدادات الإسعافات الأولية بالمدارس .

- ٥- الحرص على أن تضمن كلمات الصباح في الطابور بجميع المراحل التعليمية توعيــة الطـــلاب
 وتقديم الإرشادات اللازمة .
- تنبيه على السادة مديري الإدارات التعليمية بضرورة إبلاغ غرفة العمليات بالمدرية باي طارئ
 يحدث في المدارس .

الإجراءات التي تتخذها مديرية الشباب و الرياضة لمواجهة الكوارث الطبيعية

- . إعداد وتجهيز مراكز الشباب وفتحها أمام متضرري السيول كأماكن إيواء ومراكز للعلاج.
 - . حصر الإمكانيات المتاحة لدى المديرية من البطاطين و المراتب.
- . الاستعانة بطرق الإسعافات الأولية والدفاع المدني والحريق بمراكز الشباب المطورة من مشاركة في مكافحة أخطار الكوارث ومنها السيول.
 - . تشكيل غرف عمليات بالمديرية وإدارات الشباب الفرعية لتلقى البيانات.
- . إعداد وتجهيز فرق الجوالة والكشافة بمراكز الشباب وفريق حماية البيئة للمشاركة في مواجهة الكوارث والسيول
 - . إعداد نشرات توعية تتضمن أسلوب العمل لمواجهة أخطار الكوارث ومنها السيول.
- . إعداد ندوات بمراكز الشباب لتوعية الجمهور في كيفية التصرف أثناء وقــوع الكــوارث والســيول والأزمات المختلفة
 - . تكليف إدارات الشباب بالتنبيه على مراكز الشباب بتكوين فرق لمواجهة الكوارث و السيول.

الإجراءات التي تتخذها الإدارة العامة لري سوهاج لمواجهة الكوارث الطبيعية

- . تطهير وإزالة العوائق أمام جميع شبكات سحارات المصارف والمصارف لمنع أي اختناقات.
- . التنبيه على جميع السادة المهندسين بالمراكز بالمرور المستمر على مجارى السيول والبوابات التي تستخدم في تصريف مياه السيول عن طريق نهر النيل والإبلاغ الفوري عن وحود أي عوائق لإمكان إزالتها أولا بأول.
- . توجيه السادة المهندسين بكافة مستوياتهم لاتخاذ اللازم والإبلاغ عن أي طارئ مع التنسيق الفوري باستخدام أجهزة الاتصال الصوتي المباشر " باللاسلكي " مع إدارة تصريف المياه.
 - . حارى التنبيه وإنذار المواطنين الذين تقع منازلهم في المسارات الطبيعية لمخرات السيول.

خطة الإدارة المركزية للأشغال بمحافظة سوهاج لمواجهة الكوارث الطبيعية

قامت قيادات الإدارة المركزية للأشغال بمحافظة سوهاج بعقد احتماعات مكثفة شارك فيها مدير عمومي الري والصرف والميكانيكا ومدير إدارة الطلمبات ومفتش حماية النيل لوضع خطة لمواجهة السيول ومخاطرها أسفرت عن الآتي:-

- * تم تقسيم محافظة سوهاج إلى أربعة مناطق أحدهما شرق النيل وغرب النيل على أن يتولى المهندس/ مدير عام ري سوهاج مسئولية مجموعات العمل لمجابحة السيول بالبر الشرقي.
 - * يتولى المهندس/ مدير الصرف بسوهاج مسئولية العمل لمحابحة السيول في البر الغربي.
- * تشكيل غرفه عمليات طوال فتره الخريف وينحصر عملها في متابعة فرق العمل المختلفة بالمواقع وتقديم المعونة العاجلة لمعدات الأفراد طبقة لما تقتضي الضرورة خلال هذه الفترة.

المنطقة الأولى

* تضم بعض المهندسين والعمال والفنيين للإشراف على عمليات السيول بهذه المنطقة ، و تكون هـذه المجموعة لحماية مركز دار السلام في مواجهة السيول.

المنطقة الثانية

* تضم بعض المهندسين والعمال والفنيين للإشراف على عمليات السيول بهذه المنطقة ، و تكون هـذه المجموعة لحماية مركز أخميم وساقلتة.

المنطقة الثالثة

* تضم بعض المهندسين والعمال والفنيين للإشراف على عمليات السيول بهذه المنطقة ، و تكون هـــذه المجموعة مسئولة لحماية مراكز البلينا وحرجا والمنشاة وسوهاج (حتى حسر الصليبة).

المنطقة الرابعة

* تضم بعض المهندسين والعمال والفنيين للإشراف على عمليات السيول بهذه المنطقة ، و تكون هـذه المجموعة مسئولة عن مواجهة أحداث السيول بحدود المحافظة لحماية مراكز (سوهاج وجهينة وطهطا وطما) والمتاخمة لحدود النيل الغربي.

الإجراءات المطلوبة لمجاهمة السيول لتصريفها من خلال مجارى الري المتاخمة حتى لهر النيل

أولا: موقع تصريف السيول بالبر الشرقي:-

١ - موقع مفيض العيساوية:

يقع على ترعة نجع حماد الشرقية لتصريف مياه السيول على النيل لمنع ازدحام الترعة مع اتخاذ غلق الحجوزات والمصبات حسب ما تقضى ضرورة الحدث ويتم ذلك تحت إشراف مدير عام ري

سوهاج بالتنسيق مع إدارة ري أسيوط بالنسبة للأحداث التي تخص محافظة أسيوط مع قيام قلم المياه بالإدارة المركزية بالمراقبة الدقيقة لمناسيب المياه والإبلاغ الفوري في حالة ارتفاع المناسيب عن المناسيب المقررة.

- ٢- مواقع مقترحة في حالة عدم كفاية المفيض لتصريف المياه بالسرعة المطلوبة و يتم استخدام ما يلي:
- * مفيض مزاتة يقطع الجسر أمام مصرف مزاتة المتروك ومنه إلى مصرف الخيام الذي يصب في نهر النيل وذلك لحماية مناطق نجوع مازن.
- * موقع مفيض ترعة نجع حمادي الشرقي على النيل بطول ٤٠ كم. حيث يتم قطع الجسر وتوصيله إلى نهر النيل مباشرة بموقع مجاور للمفيض.
 - ٣- قطع نهاية ترعة فرج مصرف الراعي لتصريف مياه المنطقة:
- * قطع مصرف أخميم البحري ١٦ كم تجاه قرية بني واصل مركز ساقلتة لتصريف مياه الصرف بأخميم إلى نهر النيل

ثانيا: مواقع تصريف السيول بالبر الغربي:-

- . يتم تصريف السيول في الجزء الجنوبي عن طريق مصرف سوهاج الرئيسي بقرية بيت عالم حتى مصبه في مدينة سوهاج مع تأمين مواقع الجسور الضعيفة إن وحد مع الاستعانة بوحدات طلمبات النقالة الموجودة بمصلحة الميكانيكا والكهرباء والمطلوب وضعها في مخازن الطلمبات بسوهاج بعد استكمال تجميعها مع الإست عانه بها عند اللزوم في موقع سحارة مصرف سوهاج لرفع المياه من سحارة مصرف سوهاج إلى ترعة نجع حمادي الغربية.
- . يتم تصريف السيول في الجزء الشمالي بالتعامل مع السيول حسب ما تقتضيه الحالة لإمكان تصريف مياه السيول (المجارى الطبيعية إلى أقرب مجرى مائي) مع اتخاذ ما يلزم من إجراءات وفتح حجوزات ومصبات المجارى المائية على أن يتم الموافاة بمواقع القرى والمنازل المقامة في مواقع مجرى السيول الحالية.
- . مخاطبة أجهزة المحافظة لتدبير المعدات للإستعانة بما عند السيول بالإضافة إلى الوحدات الموجودة لمصلحة الميكانيكا و الكهرباء.
- . إلزام المهندسين بحماية النيل بسوهاج بالتواجد بغرفة العمليات بالإدارة المركزية لتدعيم المواقع المحتاجة في حالة السيول.

العمليات المطلوبة

تحديد واجبات مجموعات العمل المشكلة السابق الإخطار بها على النحو التالي

أولا: دراسة أماكن نزول السيول في السنوات السابقة ودراسة المجاري المائية بالمنطقة من ترع ومصارف ووضع خطة لتصريف السيول في حالة حدوثها من خلال المجاري الطبيعية أو مخرات السيول المنفذة حتى مصباتها في المجارى المائية ومتابعتها حتى يمكن تصريفها إلى النيل مع مراقبة مواقع شبكات الصحاري على المصارف الرئيسية.

ثانيا: متابعة تشغيل بوابات الحجوزات والمصبات مع تجربتها لضمان عملها بكفاءة عالية حسب ما تقتضيه الظروف مع إجراءات فتح وغلق هذه الحجوزات والمصبات.

ثالثا: مخاطبة مصلحة الميكانيكا والكهرباء لسرعة تنفيذ كهربة بوابات فم ترعة نجع حمادي الشرقية وفم ترعة نجع حمادي الغربية.

رابعا: تقوم كل مجموعة بتوضيح مسارات مياه السيول من خلال المجاري المائية على خرائط.

خامسا: تحديد أماكن القطوعات على المحاري المائية.

سادسا: تقييم وتجربة البوابات.

سابعا: إعداد تجارب فعلية للمعدات ومعدات رفع النقالة.

ثامنا: تحديد العمال المتواجدين على القنوات والحجوزات و المصبات و المفيضات.

تاسعا: دراسة اقتراحات محدده على جميع مسارات المجارى المائية لسرعة تصريف المياه فى أقـــل وقت ممكن دون تعرض المناطق السكنية المجاورة لهذه المجارى لأي خطر حيث يتم تخفيض مناسيب المياه بترعة نجع حماد الشرقية ليلا بمجرد وصول إشارات من الأرصاد الجوية باحتمال حــدوث ســيول أو وجود شواهد قوية تنبئ بحدوث سيول كالبرق والرعد والأمطار الغزيرة.

إحدى عشر: إعطاء مجموعة العمل تعليمات بتحريك الحفارات من مكانما على المصارف ومواقع الاحتياج مع مراعاة باقى المناطق وتحديد الأولويات.

إحدى عشر: يتم وضع حفارة ثقيلة أمام سحارة مصرف سوهاج لإزالة أية عوائق.

اثنا عشر: يتم إعداد تجربة مفيض ترعة نجع حمادي الغربية بطول ٧٧ كم على سبيل التخفيف و إعداد معدلات للفتح والغلق.

ثلاثة عشر: تحديد مواقع القطوعات على مصرف سوهاج الرئيسي تصريف مياه السيول والقرى (بيت عم والمحاسنة وبيت في اود مركز حرجا- والكوامل قبلي مركز المنشاة) ووضع تصور لمواقع قطع الجسور لتصريف مياه السيول في حالة حدوثها وجهة تحويل المرور.

أربعة عشر: تجهيز محطة كوم بدار/ مركز المنشاة لتشغيلها وإصلاحها على أن يقوم تفتيش ري طهطا بمخاطبة تفتيش الطلمبات بسوهاج لاتخاذ اللازم نحو تشغيل المحطة.

خمسة عشر: يتم إعداد تجربة للاستعانة بالوحدات المتاخمة لمصلحة الميكانيكا والكهرباء لتجربتها وتحديد سبل نقلها وإعداد تقرير فني بذلك.

ستة عشر: إعلان حالة الطوارئ ووقف جميع الإجازات لمهندسي الري والصرف والتوسع والتطوير في الميكانيكا من بداية فصل الخريف حتى نهايته مع وقف الاشتراكات في أية مؤتمرات خلال هذه الفترة وإعداد تقارير أسبوعية بما أتخذ من إجراءات.

الاستعدادات التي يتخذها قطاع الكهرباء

أو لا: إعداد فرق لإزالة الأعطال والصيانة بكل مدينة من مدن المحافظة تحت إشراف رئيس من هندســة كل مدينة ويعاونه رؤساء شبكات المدن و القرى.

ثانيا: إعداد فرق للمتابعة والإشراف على هذه الفرق تحت إشراف رئيس من القطاع ويعاونه مدير عام التشغيل والصيانة والتشغيل

ثالثا: إعداد وتجهيز سيارات وأوناش نقل حاصة بقطاع الكهرباء على أكمل وجه لنقل مهمات الكهرباء الثقيلة في حالة الاحتياج إليها.

رابعا: إعداد حصر بالمهمات التي تطلبها فرق الصيانة والأعطال في مخازن أدوات الكهرباء بمختلف مراكز المحافظة وتوزيع جزء منها على فرق الإزالة.

خامسا: إصلاح جميع خطوط التليفونات السلكية واللاسلكية بجميع مواقع القطاع لاستخدامها عند الضرورة.

سادسا: تجهيز إثنين ماكينة توليد تقالي لإنارة الطوارئ.

سابعا: إعداد ماكينات للاختبار وتحديد الأعطال ومكانها فور حدوثها والعمل على إصلاحها.

ثامنا: تكليف مديري الإدارات الهندسية لتشكيل فرق طوارئ بكل مركز لمتابعة الأعمال والتنسيق بين فرق الإزالات والأعطال والصيانة.

تاسعا: في حالة انقطاع التيار الكهربائي عن مدينة سوهاج يلمكن تغذية محطة كهرباء سوهاج من محطة قرية بيت داود جهد (٢٢٠ فولت) ومحطة محولات طما (٢٢٥ فولت) باعتبارهما تغذية بديلة لمدينة سوهاج.

دور القوات المسلحة

بتاريخ ٢٠/١٠/٢ حضرت إلى محافظة سوهاج لجنة من عمليات المنطقة العسكرية الجنوبية ومقرها أسيوط.. حيث توجهت إلى ديوان عام المحافظة للتنسيق في اختيار أماكن مخرات السيول لاستطلاع إقامة معسكرات تشرف عليها القوات المسلحة لاستيعاب متضرري السيول في المناطق المتوقع حدوث سيول كالمناطق الآتية:

١. مركز طهطا:

معسكر لأهالي منطقة حاجر مشطا ونزلة عمارة ضمن مناطق مخرات السيول.

و تبلغ مساحة المعسكر (١٨) فدان أرض فضاء و يسع لإقامة (٢٠٠٠) أسرة.

٢. مركز ساقلتة:

تم اختيار مركز شباب قرية الجالوية و تبلغ مساحة المعسكر (٨) أفدنة خلف قرية الجالوية و يسع لإقامة (٨٠٠) أسرة.

٣. مركز دار السلام:

معسكر بقرية العزبة: على أرض مركز الشباب و تبلغ مساحة المعسكر (١٠) أفدنة و يسع لإقامة معسكر (١٠) أسرة.

معسكر نجع عمار:

يقع فى أرض صحراوية أعلى منخفض مجرى السيول و تبلغ مساحة المعسكر (١٠) أفدنة ويسع لإقامة (٢٠٠) أسرة.

كما أوصت اللجنة إمكانية إنشاء نقط استيعاب أخرى احتياطية لإقامة بعض الأسر المتضررة في حالــة الطوارئ وتخضع لإشراف المعسكرات الرئيسية للقوات المسلحة