تأثير الكوارث الطبيعية على تخطيط المجتمعات الصحراوية (حالة السيول في مصر)

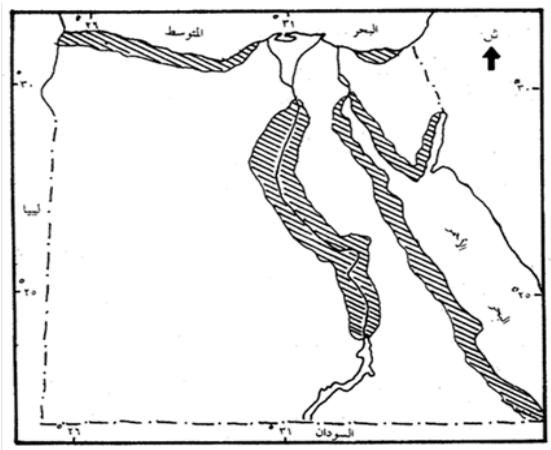
د. عمر محمد الحسيني
أستاذ مساعد بقسم التخطيط العمراني
كلية الهندسة– جامعة عين شمس

م. وليد محمد نصار
باحث دكتوراه بقسم التخطيط العمراني
كلية الهندسة– جامعة عين شمس

المستخلص : يركز البحث على إبراز دور التخطيط العمراني في مواجهة كوارث السيول في المجتمعات العمرانية الصحراوية المعرضة لهذا الخطر و ذلك من خلال آلية تخطيطية و تنفيذية على عدة مراحل و هي التوقع(قبل حدوث السيل) –المواجهة(أثناء السيل)-لمعالجة(بعد وقوع السيل). يعرض البحث الأساليب المختلفة للحماية من أخطار السيول مع إبراز دور التخطيط العمراني، ثم تأتي دراسة الحالة على مجتمع نجع الدير في محافظة سوهاج و الذي يقع على الحدود ما بين الصحراء الشرقية ووادي النيل والذي تعرض لكارثة السيول عدة مرات خلال التسعينات من القرن العشرين. و سوف نحاول التعرف بالتفصيل على المقومات و المعوقات التي حددت أسلوب التعامل مع الكارثة. ومن النتائج الرئيسية للبحث أنه تم التوصل إلى وضع نظام لمواجهة كوارث السيول في المجتمعات الصحراوية والذي تم تطبيقه على مجتمع نجع الدير. وانتهى البحث إلى عدد من الاستنباطات الأساسية والتي تشمل عرض للتوصيات والحلول المقترحة لمواجهة هذا النوع من الكوارث مستقبليا في المجتمعات العربية الصحراوية.

1 المقدمة

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 فى أنحاء العالم. وهناك مناطق من الأراضي المصرية تتعرض اكثر من غيرها للسيول (شكل1) ، ويتوقف ذلك على عدد من العوامل أهمها: كمية الأمطار الساقطة، زمن سقوط الأمطار، مساحات أحواض التصريف التي تتجمع فيه المياه لتندفع في مجاريها الرئيسية، شبكات التصريف، درجة انحدار المجارى المائية، سرعة جريان المياه، طبيعة الصخور التي تشكل أحواض الأودية ، وبنيتها الجيولوجية.



شكل (1) مناطق السيول في مصر

وتجدر الإشارة إلى أن الخطورة لا تكمن فقط في حدوث السيول، وإنما أيضاً في وجود التجمعات السكانية أو المنشآت الحضرية (طرق- سكك حديدية- مصانع- مزارع- قرى سياحية) التي تعترض مخرات السيول وهذه المناطق هي سيناء ، و الصحراء الشرقية ، و الصحراء الغربية، الساحل الشمالي.

2 آليات الحد من آثار السيول في المناطق والتجمعات العمرانية المعرضة لها

ترتكز وسائل الحماية من أخطار السيول على أسلوبين أساسيين وهما الأسلوب الهندسي وأسلوب التخطيط العمراني وإدارة التنمية ويمكن أن يكمل أحدهما الآخر

2-1 الأسلوب الهندسي ويتمثل في إقامة مجموعة من المنشآت لمقاومة الفيضانات المتوقعة نتيجة السيول ويمكن تلخيصها كالآتي:

2-1-1 مجالات الحماية باستخدام السدود حيث يجب ان تتميز بقدرة عالية علي امتصاص صدمة السيل وكذلك علي تخزين كميات المياه الواردة في السيل خلف السد.

2-1-2 مجال الحماية باستخدام السدود والمفيضات يستخدم هذا الحل لتقليل حجم السدود والخزانات ، مع إضافة مفيض له لتصريف مياه السيول الزائدة إلى شبكة الري والصرف إن وجدت أو إلى منطقة آمنة لا تؤثر علي المنشات المراد حمايتها.

2-1-3 مجالات الحماية باستخدام قنوات التحويل يتم في هذه الطريقة إنشاء قناة تحويل لتمرير مياه السيل إلى أقرب مجرى مائي (ترعة أو مصرف) بأمان ودون إلحاق أي ضرر بالمنشات القائمة.

2-1-4 مجال الحماية باستخدام البرابخ تعتبر هذه الطريقة هي أنسب طرق الحماية في حالة عدم إمكانية إنشاء سدود لتخزين مياه السيل و يتم إنشاء البرابخ عن طريق فتحات من أسفل المنشأ (طريق أو خط سكك حديدية) لحمايتها من أخطار السيل،

2-1-5 مجال الحماية باستخدام خزانات مبطنة بالخرسانة المسلحة في رؤوس دالات الأودية المعرضة للسيول على أن توجد عدة فتحات في الجانب المقابل لمخارج الأودية من الكتل الجبلية .

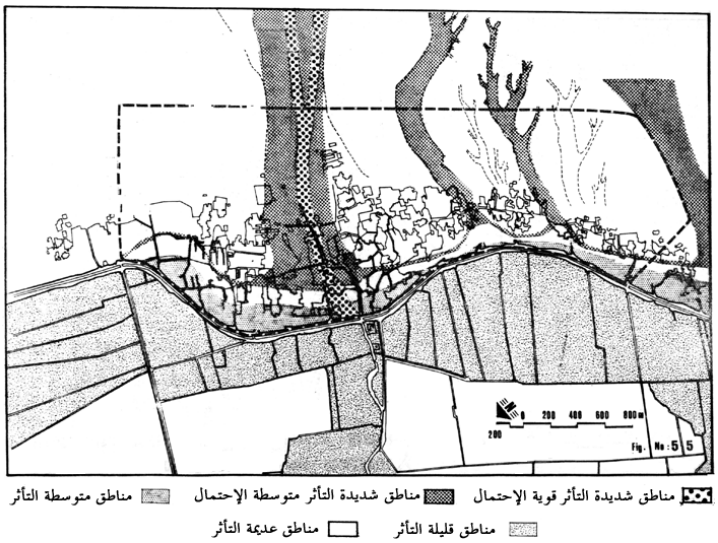
2-1-6 مجال الحماية بحفر الخنادق المائية وهى عبارة عن تجاويف طولية يتم حفرها في الرمال فتتسرب إليها المياه جانبيا وتتجمع فيها ، ثم يتم ضخ هذه المياه آلياً عبر أنابيب لتصل إلى المناطق الزراعية.

2-1-7 مجال الحماية بحفر الهرابات وذلك فى قيعان الأودية الصغيرة التي تتعرض للجريان السيلي بالقرب من مصباتها.

2-2 أسلوب التخطيط العمراني وإدارة التنمية

يتناول التخطيط العمراني عدة دراسات تتكامل فيما بينها للوصول إلى الحماية من أخطار السيول و هذه النقاط هي دراسة خرائط تصنيف المخاطر(Risk Zone Mapping RZM) ثم دراسة إمكانية التعرض للأضرار(Vulnerability Analysis VA) ثم تطبيق ذلك على إجراءات الاستعدادات للتعامل مع السيول (Precautionary Strategy PS) و أخيرا المخططات التفصيلية Plans Master

2-2-1 خرائط تصنيف المخاطر Risk Zone Mapping (RZM) تهدف هذه الخرائط إلى تحديد مستويات المخاطر المختلفة في منطقة الدراسة ، و تصدر هذه الخرائط طبقا لعواصف ذات زمن تكراري معين 20-50-100سنة و تحتوي عل عدد من خطوط الكنتور الفاصلة بين درجات الخطورة المختلفة و قد يتم إصدار خريطة تصنيف مخاطر خاصة لمنطقة الدراسة اعتمادا على الإحصاءات في السنوات الأخيرة ويوضح (شكل 2) الخريطة الخاصة لتصنيف المخاطرة في منطقة حجازة في منطقة قنا

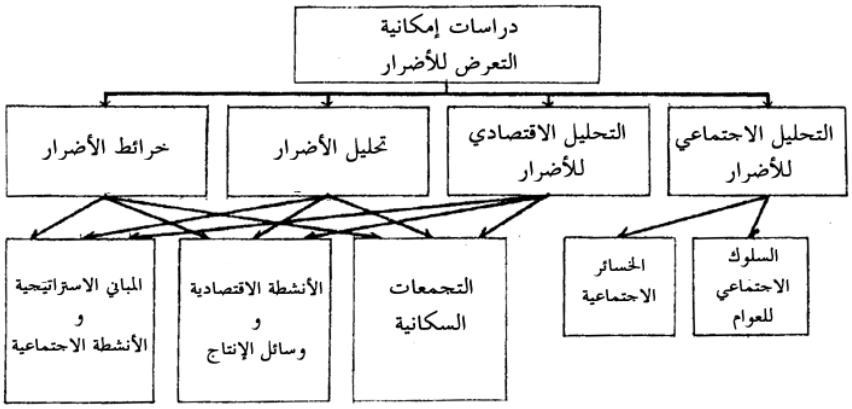


شكل (2) الخريطة المركبة لتصنيف المخاطر لمنطقة حجازة في محافظة قنا

و تعتبر هذه الخرائط هي الخرائط الأساسية Base Maps التي تستخدم لجميع المراحل التالية مثل:
خرائط تحليل الأضرار ،ومخططات استعمالات الأراضي ،والمخططات العمرانية ،والمحددات و التوصيات لمواد البناء و أساليب الإنشاء المستخدمة ،وأخيرا وضع الاستعدادات للتعامل مع المراحل المختلفة لكارثة السيول (قبل و أثناء و بعد الكارثة)

2-2-2 إمكانية التعرض للأضرار(Vulnerability Possibility (VP

تتناول دراسة إمكانية التعرض للأضرار عدة نقاط أساسية موضحة في شكل رقم (3) وهذه النقاط هي
خرائط الأضرار Vulnerability Maps (VM) تستخدم هذه الخرائط في توقيع أماكن توطين الأنشطة على خرائط تصنيف المخاطر التي تم تحديد الزمن التكراري لها
تحليل الأضرار Vulnerability Analysis (VA) 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.
التحليل الاقتصادي للأضرار Economic Vulnerability Analysis (EVA) 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 Coast Benefit Analysis و التي تتأثر بمعدل تكرار الكارثة في المنطقة و ذلك حتى يتم اختيار أكثر البدائل الاقتصادية لتوجيه أو منع الكارثة.
التحليل الاجتماعي للأضرار Social Vulnerability Analysis (SVA) 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 الأخرى التي تحدث للمباني الاستراتيجية و وسائل الإنتاج و التجمعات العمرانية.



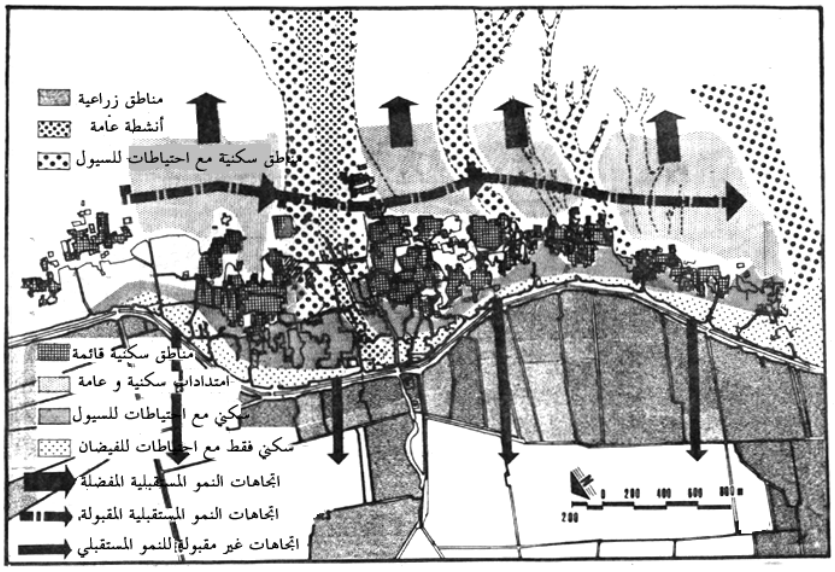
شكل (3) مخطط دراسات التعرض للأضرار

3-2-2 استعدادات التعامل مع السيول Precautionary Strategy (PS) تهدف 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.

4-2-2 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 كما هو مبين في شكل (4)تتبلور فيه كافة العناصر الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية والعمرانية للوصول إلي تخطيط أمثل، ويتم تطبيق ذلك في عدة نقاط هي:

- تحليل الوضع القائم Physical Analysis
- تحليل الحالة الاجتماعية Social Analysis
- تحليل الحالة الاقتصادية Economic Analysis
- الاحتياجات المستقبلية Future Requirements
- بدائل التخطيط التفصيلي Master Plan Alternatives



شكل (4) يوضح التخطيط العام في منطقة حجازة

3- نظام مواجهة كوارث السيول في المجتمعات العمرانية الصحراوية

وصولا إلى هدف هذا البحث وهو برنامج مواجهة السيول فإنه لا بد وأن نتعرف على الاحتمالات التي قد يواجهها المخطط العمراني في تعامله مع كارثة السيول ، وهذه الحالات هي إعادة تخطيط منطقة منكوبة ،أو حماية منطقة معرضة لأخطار السيول، أو تخطيط منطقة جديدة.

و نجد أن المخطط العمراني في تعرضه لمثل هذه الحالات في مواجهة السيول فإنه يجب أن تتوافر لديه جميع البيانات و الدراسات الخاصة بالسيول و مواجهتها و ذلك لكي يتسنى له وضع المخطط الملائم لكل حالة من الحالات السابقة، ومن خلال الدراسات السابقة تم التعرف على الدراسات النظرية الخاصة بمواجهة السيول و كيفية توقعها و الوقاية من أخطارها و طرق الحماية المختلفة منها و معالجة آثارها وتناول البحث الدراسات العملية عن طريق أمثلة من مجتمعات صحراوية عربية بهدف التعرف على الخبرات المختلفة في هذا المجال للوصول إلى نظام مواجهة كارثة السيول في المجتمعات العمرانية الصحراوية ومن خلال تناول البحث لهذه النقاط وجد أن هذا البرنامج لكي يتمكن المخطط العمراني من استخدامه في مواجهة كوارث السيول فإنه يجب أن يتناول هذه المراحل الثلاثة:

التوقع(قبل حدوث السيل) –المواجهة(أثناء السيل)-المعالجة(بعد وقوع السيل).

3-1 برنامج التخطيط لما قبل السيل (مرحلة التوقع)

وفيها يتم تناول كافة النقاط والمعطيات التي تعطي صورة الوضع قبل السيل لتكوين القاعدة الأساسية لأسلوب المواجهة والمعالجة في المراحل التالية، ونقاط هذه المرحلة هي:

-الخلفيات التاريخية
-قياسات الأرصاد الجوية
-التنبؤات والإنذار المبكر
-دراسة الدورة المائية للمنطقة
-دراسة أحواض الصرف
-سيناريوهات محاكاة (Simulation)
-خرائط تصنيف المخاطر

3-2 برنامج التخطيط أثناء السيل (مرحلة المواجهة)

ويجب أن تتسم بالتنسيق بين كافة الأجهزة المشاركة في هذه المرحلة، وفي هذه المرحلة يتم الوقوف على نوع التخطيط العمراني الذي سيتم تنفيذه طبقا لاحتياجها إلى حماية أو إلى معالجة أو لا تصلح وبالتالي يجب أن يتم تخطيط منطقة جديدة و نقاط هذه المرحلة هي:

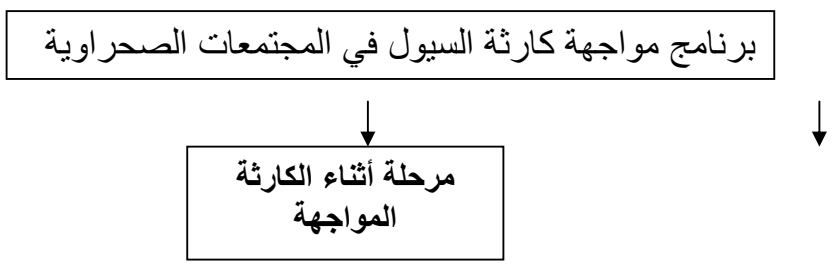
-التركيبة الاجتماعية للاجئين
-الإعانات الطبية والاجتماعية
-توعية المواطنين
-صرف مياه السيول
-كفاءة إدارة غرفة العمليات
-اختيار مواقع المخيمات

3-3 برنامج التخطيط لما بعد السيل (مرحلة المعالجة)

وتسمى هذه المرحلة مرحلة استعادة النشاط وفيها يتم الحكم على كفاءة عمليات المواجهة في المرحلة السابقة و أهم نقاطها ما يلي:

-حصر الخسائر
-إعادة تسكين وتوطين
-السيطرة على الأزمات
-استعادة الأوضاع الطبيعية
-تقييم الأداء في أسلوب المواجهة
-تنفيذ التوصيات

و قد أمكن صياغة هذه المراحل في ضوء الجدول التالي (شكل 5)



شكل (5) جدول التعامل مع كوارث السيول في المجتمعات الصحراوية

4- تطبيق البرنامج المقترح على قرية نجع الدير

عند تطبيق المنهج المقترح لمواجهة كارثة السيول على قرية نجع الدير، وجد أن هناك تباين ظاهر في أسلوب وفعاليات مواجهة هذه الكارثة على مدار مواجهتي 1994، 1996 وسيتم تناول ذلك كما يلي:

1-4 مرحلة التوقع (ما قبل السيل)

1-1-4 الخلفيات التاريخية في مواجهة 1994 لم يؤخذ في الحسبان أية خلفيات تاريخية في هذه المنطقة وكان ذلك بسبب تباعد الفترات الزمنية بين السيول، وقد أدى هذا إلى مواجهة السيل دون استعداد مسبق ولكن في مواجهة 1996 كان هناك دراسات خاصة بالتاريخ السيلي بالمنطقة.

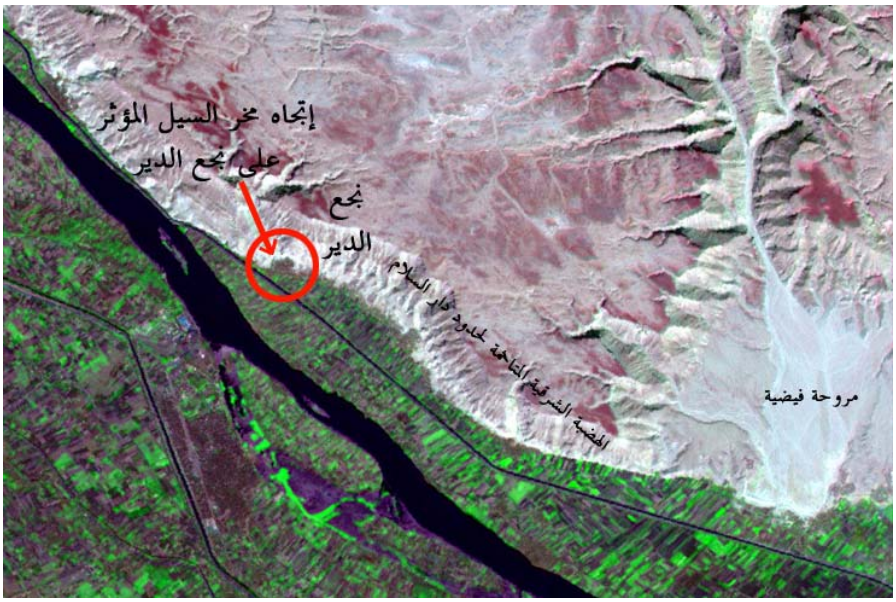
2-1-4 الأرصاد الجوية في 1994 كانت هناك أرصاد جوية بالقطع ولكن لم يتم تحليل بياناتها بحيث تنبه لهذه الكارثة، وفي 1996 اتجهت الأرصاد الجوية إلى إصدار التقارير اللازمة عن الحالة الجوية , كانت قبيل الأزمة ترسل التقارير كل 24 ساعة بحيث يحوي التقرير وصف دقيق عن حالة عدم الاستقرار لليومين التاليين لإصدار التقرير، وكان لهذا أثره في اتخاذ الاحتياطات اللازمة.

3-1-4 التنبؤات والإنذار المبكر في 1994 لم يتم التنبؤ بسيل، كذلك لم يكن متاح أية إنذارات بكارثة السيول مما أدى لتلقي السيل دون الاستعداد له ، وفي 1996 كانت التنبؤات والإنذارات تشير إلى إمكانية حدوث سيول في شهري 10، 11 من هذا العام وتم اتخاذ الاستعدادات اللازمة وأعلنت حالة الطوارئ من شهر 8 حتى وصلت إلى المداومة في الترقب وذلك قبيل السيل مباشرة.

4-1-4 الدورة المائية في 1994 لم يتم حصر للدورة المائية للمنطقة على مدار السنوات السابقة وبالتالي لم يكن هناك أي توقع بالسيول.، وفي مواجهة سيول 1996 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.

4-1-5 دراسات أحواض الصرف لم تتم دراسة فعلية على أحواض الصرف المؤثرة على قرية نجع الدير سواء في 1994 أوفي 1996 ومن الأسباب التي سببت ذلك وجود هذه الأحواض في الهضبة الشرقية المتاخمة للقرية بارتفاعاتها الشاهقة (شكل رقم 6)، ولوتم اتخاذ الدراسات اللازمة لهذه الأحواض لأمكن تحديد أماكن السريان السيلي بالمنطقة والاستعداد له.



شكل (6) صورة بالقمر الصناعي توضح أماكن الخطورة على منطقة الدراسة

4-1-6 سيناريوهات المحاكاة في 1994 لم يكن هناك توقع أساسا بالكارثة وبالتالي لم يتم وضع أية سيناريوهات محتملة، وفي 1996 تم وضع خطة للحماية والوقاية من أخطار السيل إلا أن عملية وضع سيناريوهات لمحاكاة الكارثة المحتملة لم تؤخذ مأخذ الجد، ولو اتخذت هذه السيناريوهات لأمكن وضع عدة احتمالات للكارثة وبالتالي تلافي آثارها.

4-1-7 خرائط تصنيف المخاطر لم يتم وضع خرائط لتصنيف المخاطر في هذه المرحلة في سيول 1994 ولا في 1996 وذلك لأن هذه النقطة تخدم المخطط العمراني والذي ام يكن متواجدا في سيول 1994 وكان دوره على مستوى المحافظة وليس النجوع في سيول1996

4-2 مرحلة المواجهة (أثناء السيل)

4-2-1 التركيبة الاجتماعية للمتضررين تم البدء في معرفة التركيبة الاجتماعية للمتضررين في 1994 وذلك بعد حدوث السيل وتم تصنيفهم والاستعداد لتسكينهم، وكان ذلك هو الأساس الذي تم به توطين المنكوبين بعد إنشاء القرى البديلة، وفي 1996 كان التحرك أسرع وكان عدد المتضررين أقل بكثير من متضرري 1994 وتم تسكينهم في بعض المنازل المتبقية من القرى البديلة وذلك بعد إجراء المسوحات الاجتماعية اللازمة لهم.

4-2-2 اختيار مواقع المخيمات تم اختيار موقع المخيمات في 1994 بحيث يبعد عن مواقع الأخطار وفي منسوب أعلى من باقي القرية لتلافي أية مواجهات مع سيول إضافية وهو متاخم لموقع القرى البديلة التي تم إنشائها بعد ذلك، وفي 1996 كانت تقريبا في نفس الموضع إلا أن العدد كان أقل بكثير.

4-2-3 توعية المواطنين لم يتم توعية المواطنين في سيول 1994 لأنه لم يكن هناك مجالات للاستعداد لمواجهة تلك السيول وفي 1996 كانت التوعية للمسئولين ولم تكن للمواطنين وبالتالي كانت ردود أفعالهم فجائية ولم يتخذوا الاحتياطات اللازمة للتعامل مع السيل.

4-2-4 الإعانات الطبية والاجتماعية فور حدوث السيل في 1994 وكذلك في 1996 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.

4-2-5 صرف مياه السيول لم تكن الأجهزة ولا المعدات متاحة في 1994 لصرف مياه السيول التي غمرت المنازل ولم يكن هناك أية أعمال تساعد في صرفها على شبكات الصرف أوعلى ترعة نجع حمادي المجاورة وكانت السيول بالتالي تصرف نفسها على الأراضي المجاورة، وفي 1996 كانت هناك محاولات لصرف هذه المياه ولكن لم تتواجد أعمال منفذة للإيفاء بهذا الغرض وقد تم البدء على الفور في شق قناة صرف بمساعدة الأهالي لتوجيه مياه السيول إلى ترعة نجع حمادي.

4-2-6 كفاءة غرفة العمليات لم تتواجد غرفة العمليات في 1994 وفي 1996 كان لها دور هام في عملية إدارة الكارثة لتوجيه المسئولين في الموقع بالتصرف السليم، وكان التنسيق بين كافة الأجهزة المشاركة في عمليات المواجهة في 1996 على درجة عالية من الكفاءة بحيث تمت المواجهة دون تعارض وبتكامل شديد بينها وبين بعضها.

3-4 مرحلة ما بعد السيل (المعالجة)

عند دراسة تلك النقاط على قرية نجع الدير نجد أن مجمل الأعمال التي نفذت جاءت بعد سيل 1994 حيث افتقدت تلك الكارثة إلى المراحل السابقة وخصوصا مرحلة التوقع والوقاية ولذلك كان العبء الأكبر على مرحلة ما بعد الكارثة، وفي 1996 لم يكن لهذه المرحلة ذلك العبء حيث كانت هناك استعدادات جيدة تمت دراستها في المراحل السابقة

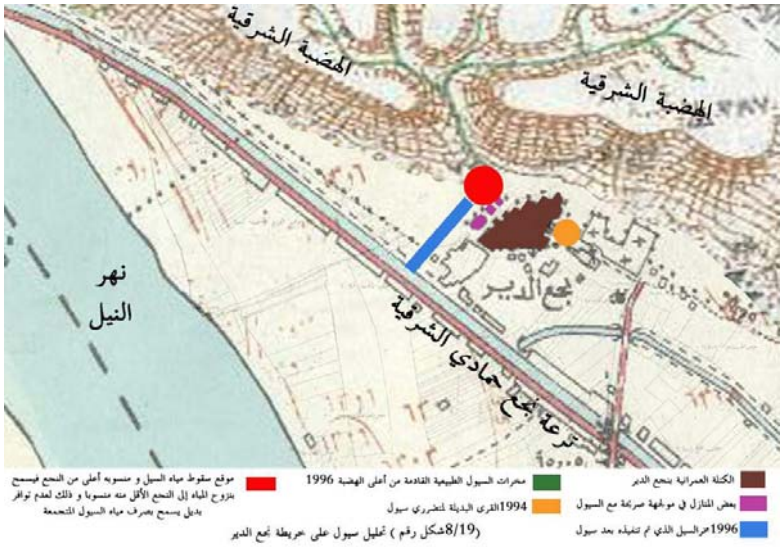
4-3-1 حصر الخسائر تم حصر إجمالي الخسائر والتي تشمل المساكن المتهدمة تهدما كليا والمنازل المتهدمة تهدما جزئيا وتلك المحتاجة إلى ترميمات وكذلك تم حصر الخسائر في البهائم وكان ذلك في كارثتي 1994 و1996 والمستهدف من هذا الحصر هو تعويض المنكوبين وهو ما تم فعل

4-3-2 إعادة تسكين وتوطين المنكوبين في 1994 بدأ إنشاء القرى البديلة لتوطين المنكوبين وبالفعل تم تسكين كل المتضررين في القرى التي أنشئت بتمويل من الصندوق الاجتماعي للتنمية ومن بيت الزكاة الكويتي وفي 1996 تم أيضا تسكين المتضررين الذين كانت أعدادهم أقل بكثير من متضرري .1994

4-3-3 استعادة الأوضاع الطبيعية استغرقت عملية استعادة الأوضاع الطبيعية في 1994 قرابة العام والنصف حيث تم الانتهاء من إنشاء القرى البديلة والانتهاء من إزالة أية آثار للأزمات الناتجة من هذه السيول، وفي 1996 استغرقت هذه العملية ثلاثة أشهر كان المتضررين قد تم تسكينهم.

4-3-4 تقييم الأداء في مواجهة وإدارة الكارثة كانت عمليات تقييم الأداء في 1994 هامة جدا وأظهرت سلبية المواجهة نظرا لعدم الاستعداد المسبق لهذه الكارثة ولهذا كانت هناك تعديلات جذرية وبدأ إنشاء نظام لإدارة الكوارث والتنبؤ بها والاستعداد لمواجهتها، وفي 1996 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 حمادي.

4-3-5 تنفيذ التوصيات تم تنفيذ التوصيات الموضوعة في 1994 وظهر ذلك بوضوح في سيل 1996 وأيضا تم تنفيذ التوصيات الموضوعة بعده وخصوصا في عملية إنشاء المخر(شكل 7)، ولكن مما يؤخذ على عملية تنفيذ التوصيات هذه إغفال الصيانة وإهمال التدريب والمحاكاة مما قد يؤدي إلى كارثة مستقبلية.



شكل (7) مخطط يوضح موضع سقوط السيول و مقترح المخر الجديد

5- نتائج تطبيق البرنامج على نجع الدير

أظهر تطبيق البرنامج المقترح على قرية نجع الدير تكامل مراحله الرئيسية حيث قام بتغطية مختلف الجوانب التخطيطية والإدارية والهندسية والاجتماعية والاقتصادية والتاريخية وأثبت نجاحه في إغلاق الفجوة بين النظرية والتطبيق في التعامل مع كارثة السيول، وبالتالي إمكانية استخدامه في تقييم أي أية مشروعات للتعامل مع كارثة السيول سواء كانت مشروعات قد نفذت أو سيتم تنفيذها لاحقا.

5-1 السلبيات

- عدم وجود دراسات تاريخية عن السيول في المنطقة للعواصف التكرارية الكبيرة مما يظهر عدم دقة الإجراءات المتخذة في ضوء السيول الأخيرة فقط.
- لم يتم توعية المواطنين لاتخاذ الاحتياطات والاستعداد النفسي.
- اكتفت الدراسات بحجم الأمطار وموعد السيل، وبالتالي لم يتم تحديد درجات الخطورة للمواضع المحتمل حدوث السيل منها خاصة أماكن التجمعات المائية المصاحبة للسيول.
- لم يتم إجراء سيناريوهات لمحاكاة كوارث محتملة للسيول وتم الاعتماد على مرحلة المواجهة كمحك عملي للاختبار دون تدريبات مسبقة.
- تم إهمال الدراسات التخطيطية اللازمة لاختيار موقع القرى البديلة أو لتخفيف آثار السيول عن القرية القائمة، كدراسة خرائط تصنيف المخاطر ودراسات التعرض للأضرار وبالتالي جاءت المخططات التفصيلية كمخططات لأي قرية في أي منطقة أخرى غير مهددة بأخطار السيول.
- عدم مراعاة الأسس التخطيطية في مساكن الإيواء.
- رغم اكتمال عناصر مرحلة ما بعد السيل إلا أن ما ينقصها هو أنه تم اتخاذ إجراءات المعالجة للوضع القائم فقط دون دراسة احتمالات الأخطار المستقبلية.

5-2 الإيجابيات

- كانت التوقعات بكميات الأمطار جيدا و بالتالي اتخذت الاحتياطات لذلك.
- توجيه الإنذار للهيئات و الإدارات.
- تم تخفيف الضغط على المصارف لاستقبال مياه السيول.
- الاتجاه إلى تجنب الكارثة مرة أخرى باختيار مواقع القرى البديلة في مكان يرتفع منسوبه عن باقي القرية ويبتعد عن مخر السيل.
- سرعة إنشاء المخيمات كان له أثر إيجابي لدى المتضررين.

- توزيع الإعانات الطبية و الاجتماعية.
- توفير الإمكانيات المادية والاستعانة بالخبرات الخارجية للتمويل مثل الصندوق الاجتماعي للتنمية وبيت الزكاة الكويتي.
- 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.

6- **التوصيات**

- إن البحث يوصي باستخدام البرنامج التخطيطي المقترح لمواجهة كوارث السيول بنجاح ومنع أو التقليل من آثارها وأخطارها
- مراعاة ألا يؤدي عدم انتظام حدوث السيول إلى عدم انتظام الاستعداد لمواجهتها.
- الصيانة الدورية لمجاري و مخرات السيول حتى لا يتم ردمها بفعل العوامل الجوية.
- 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 لها حيث أن المياه تتراكم في قمم الجبال ثم تنحدر علي السفوح مسببة السيول.
- التدريب العملي عن طريق عمل محاكاة (Simulation) لكارثة محتملة و تقييم الأداء فيها.
- 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.
- مراعاة المحددات التخطيطية في مناطق الإيواء العاجل
- استخدام التقنيات الحديثة في المسكن الريفي لضمان إطالة عمره و مواجهته للسيول.
- عدم استصلاح الأراضي للزراعة في مناطق المخرات أو مراعاة تغيير مسارات السيول نتيجة لذلك.
- عمل خرائط 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.
- التفهم لطبيعة السيول المتغيرة في كميتها ووقتها ومصدرها ومسارها وذلك كله حتى يمكن التعامل معها.
- استغلال المياه الجوفية المتوفرة اسفل أحواض الصرف ووديانها.
- إنشاء تجمعات سكنية ومدن علي أماكن تجمع مياه السيول تعمل علي 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 الجوفية التي تغذي من تسرب مياه الوديان إلى باطن الأرض.
- أخذ الاحتياطات اللازمة للعواصف الممطرة ذات الزمن التكراري المتباعد 50-100 سنة حتى لا ننخدع بالتصرفات القليلة للعواصف ذات الزمن التكراري المتقارب و نفاجأ بالتصرفات الشديدة كل 50-100 سنة.
- دراسة الحماية للمنشآت الاستراتيجية الهامة علي أساس عاصفة ذات زمن تكراري 100 سنة.

- عمل محاكاة Simulation لكوارث سيول ذات زمن تكراري 100 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 للاستفادة من مياه السيول :
- زيادة قدرة الخزان الجوفي.
- 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 تلافي 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 جديدة.

المراجع

- أحمد عاطف دردير – الهيئة العامة للأرصاد الجوية-السيول في مصر –منشؤها و طبيعتها و مخاطرها -الملتقى العلمي للتخفيف من أخطار الكوارث الطبيعية-نوفمبر 1993
- صابر أمين الدسوقي- بعض أساليب مواجهة أخطار السيول في مصر و الاستفادة من مياهها في التنمية-المؤتمر السنوي الثالث لإدارة الأزمات والكوارث-أكتوبر1998
- وليد محمد عبد الوهاب – تأثير الكوارث الطبيعية على إعادة تخطيط المناطق المنكوبة- رسالة ماجستير مقدمة لقسم التخطيط العمراني-هندسة عين شمس- 2001
- United Nations-Guide lines for disaster prevention - Building measures for minimizing the impact of disaster – Geneva – 1976
- Mustafa Tag-Eldeen-Reconstruction and flood protection to flood stricken villages in upper Egypt-Report no.1(Methodology)-1980
- Faisal Abdul Maksoud Abdul Salam-Urban Development in Egypt in view of natural hazards-1995-المؤتمر المعماري الثاني–هندسة أسيوط
- Faisal Abdul Maksoud Abdul Salam -Reconstruction and flood protection to flood stricken villages in upper Egypt –Higaza Kibli village quena governorate-et.al.-1982