جامعة محمد بوضياف المسيلة

معهد تسيير التقنيات الحضرية

قســـــم: الهندسة الحضرية

المستوى الدراسي: سنة ثانية ماستر بيئة، صحة ومدن خضراء

مقياس: الأخطار والتخطيط الإستراتيجي

المحاضرة 02: استراتيجيات تسيير الأخطار وطريقة تقييمها (إنجاز مصفوفة الأخطار)

I- استراتيجيات تسيير الأخطار(الأخطار الطبيعية):

1- التنبؤ:

يكون التنبؤ من خلال وضع أجهزة المراقبة والرصد للظاهرة ، كمحطات الأرصاد الجوية، وضع قاعدة بيانات خاصة بالخطر تظم كل خصائصه ومميزاته على سبيل المثال الفيضان يتم حساب زمن العودة.

2- الوقاية:

مجموعة من الإجراءات والمخططات يتم اتخاذها لتفادي أو التقليل من الخطر، وتعتمد على:

- معرفة الظاهرة(Aléa) من خلال معرفة تاريخها وخصائصها ووضع قاعدة بيانات خاصة بها.
- معرفة الرهانات (Les Enjeux).
- مراقبة الظاهرة الطبيعية.
- التوجيه والتحسيس من خلال الإعلام والمنظمات.
- أخذ الأخطار بعين الاعتبار في مخططات التهيئة ووضع مخططات الوقاية من الأخطار الطبيعية

3- الحماية (La Protection):

من خلال وضع مخططات النجدة والإنقاذ، والتدخل لتسيير حالة الطوارئ، وتلبية إحتياجات المتضررين من الكارثة

II-خطوات إدارة المخاطر:

تعتمد إدارة الخطر على تقديم تحليل شامل ومفصل لكل أنواع الأخطار التي قد يتعرض لها موقع ما وذلك بالمرور على خمس خطوات أساسية:

1 - تعريف الخطر: يتم فيه تحديد الأخطار وتعريفها.

2 - تحليل الخطر: يتم فيه تصنيف الخطر والوقوف على مصادره الأصلية.

3 - تقييم الخطر: وهو تحديد عنصري الخطر:

أ- الآثار التي يحدثها الخطر.

ب- احتمال حدوث الخطر.

4- التحكم في المخاطر: يتم فيها تحديد الطرق التي تستخدم لتقليل احتمال الخطر وآثاره.

5- المراقبة والمتابعة الدورية: من أجل استكشاف أي مصادر خطر جديدة أو فشل التحكم في مخاطر سابقة.

قياس الخطر:

تعتبر عملية تقييم الأخطار أو قياسها من الأمور الهامة لتحديد مدى حجم الكارثة من جهة وكذلك من أجل اتخاذ التدابير اللازمة للتعامل معها من جهة أخرى.

عملية قياس الأخطار ليست بالعملية السهلة نظرا لتعدد العوامل المؤثرة في تحديد قيمة الخطر والتي يمكن تلخيصها في عاملين:

العامل الأول: احتمالية حدوث الخطر

العامل الأول/ إحتمال تحقق الحادث: يتم حساب إحتمال تحقق الحادث مقدما على أساس بيانات الخبرة المجمعة عنه خلال فترة كافية في الماضي، وتتوقف الدقة في حساب هذا الاحتمال على دقة البيانات المسجلة تاريخيا من ناحية وعلى حجمها ومدى تمثيلها للخطر من ناحية أخرى، فكلما زاد حجم هذه البيانات كلما كانت النتائج أكثر دقة ويمكن الاعتماد عليها في التخطيط والتنبؤ لقياس الخطر مستقبلا.

العامل الثاني /حجم الخسائر المحتملة: تعتبر قيمة الشئ أو الدخل المعرض للخطر مؤشرا هاما لحجم الخسائر المتوقعة حيث تعبر هذه القيمة عن الحد الأقصى للخسائر المحتملة، ويمثل هذا الحد عادة قيمة الشئ أو الأصل

المعرض للخطر كاملا أو قيمة الدخل المتوقع فقده مستقبلا، لكن قد تقل القيمة المعرضة للخطر أو تقل حجم الخسائر المحتملة عن قيمة الشئ أو الأصل المعرض للخطر، وعموما يتم تحديد الحد الأقصى للخسارة المحتملة للأصل أو الشئ حسب طبيعة الخطر و مصدره و تأثيره عليه، فكلما ازدادت درجة الخطر و قيمته كلما زادت حجم الخسائر المحتملة والعكس صحيح.

و تجدر الإشارة إلى أن حجم الخسارة يفوق في الأهمية إحتمال الخسارة في قياس قيمة الخطر ذلك أن حجم الخسارة المتوقعة يعطي تكلفة تحقق الحادث، بل أن احتمال حدوث الحادث لا تظهر أهميته إلا من خلال إقترانه بحجم الخسائر المتوقعة في حالة تحقق الخطر، لهذا ما يميز الأخطار الكبيرة بشقيها الطبيعية والتكنولوجية هي أن إحتمال تحققها ضعيف أما خسائرها كارثية و وخيمة.

III-دراسة كيفية تقييم الأخطار:

هناك العديد من الطرق الإحصائية التي يمكن بواسطتها تقييم درجة الخطر ، لكن أبسطها وأكثرها فعالية هو وصف درجة الخطر بأنها عالية جدا، عالية، متوسطة، منخفضة، منخفضة جدا.

حيث تقييم درجة الخطر يعتمد على خاصيتين:

1- تأثير الخطر

2- احتمال حدوث الخطر.

ويصنف كلا من التأثير والاحتمالية بأنه عال ، متوسط ومنخفض والجدول يبين درجات الخطر

جدول رقم(1) تقييم درجات الخطر

الإحتمال / التأثير	عالي	متوسط	منخفض
عالي	عالي جدا	عالي	متوسط
متوسط	عالي	متوسط	منخفض
منخفض	متوسط	منخفض	منخفض جدا

يتمثل تقييم الخطر في مزيج بين إمكانية(**احتمال)** حدوث الخطر ونتائجه(**التأثير)**

(الاحتمال+ التأثير) ويهدف هذا التقييم للمخاطر إلى تحديد أولوية أو تقييم مستوى المخاطر.

يتم تقسيم المخاطر بالاعتماد على مصفوفة مستوى المخاطر وهي عبارة عن جدول ذو مدخلين الأول يتعلق بالتأثير و الآخر بالاحتمالية.

VI-مصفوفة مستوى الأخطار:

التأثير / الاحتمالية	خفيف	متوسط	شديد
عالية	مخاطر متوسطة الشدة	مخاطر شديدة	مخاطر شديدة
متوسطة	مخاطر خفيفة	مخاطر متوسطة الشدة	مخاطر شديدة
منخفضة	مخاطر خفيفة	مخاطر خفيفة	مخاطر متوسطة الشدة

تقاس الاحتمالية والأثر على مستويات مختلفة وفقا للجدولين أدناه

1- الاحتمالية:

المستوى	التبرير
منخفض	خطر يستبعد وقوعه
متوسط	خطر يمكن توقعه
عال	خطر يحتمل وقوعه جدا

2- تأثير المخاطر:

المستوى	التبرير
منخفض	تأثير ضعيف
متوسط	تأثير كبير
عال	تأثير حرج

3- مصفوفة المخاطر:

هي عملية تقدير مستوى الخطورة **(قيمة الخطر)** للخطر المعني ، وتعتمد على تأثير**(شدة الخطر)** من ناحية ومستوى احتمالية حدوثه من ناحية أخرى، بحيث تهدف إلى تحويل الخطر إلى قيمة رقمية لتحديد لآلية ومعايير وأولويات التعامل معه.

- يتم تقسيم المخاطر حسب قيمتها إلى: عالية الخطورة، متوسطة الخطورة، منخفضة الخطورة.

- اعتمدنا على المصفوفة الخماسية لتحديد قيمة الخطر، حيث أنها مقسمة إلى 5 صفوف وتمثل قيمة احتمالية حدوث أي خطر(1-5) وخمسة أعمدة وتمثل قيمة تأثير الخطر(1-5) ويمثل نقطة التقاء الصف بالعمود حاصل ضرب القيمتين وهي قيمة ومستوى الخطر.

قيمة مستوى الخطر= احتمالية الحدوث× تأثير الخطر

نحصل في الأخير على الجدول التالي:

5	10	15	20	25
4	8	12	16	20
3	6	9	12	15
2	4	6	8	10
1	2	3	4	5

احتمالية الخطر

تأثير الخطر

حيث نتحصل على الفئات التالية:

- **25-15** اللون الأحمر عالية الخطورة
- **12-9** اللون الأصفر متوسطة الخطورة
- **8-6** اللون الأخضر منخفضة الخطورة
- **5-1** اللون الأزرق غير خطيرة

من خلال نتائج المصفوفة في الجدول ، يمكن وضع معايير لتقدير إجراء التعامل مع الخطر على النحو التالي:

- مخاطر عالية الخطورة باللون الأحمر من 15-25

- مخاطر متوسطة الخطورة أقل من 15 يجب وضع إجراءات للتخفيض من قيمة الخطر

- منخفضة تساوي 8 أو أقل.

ويمكن استخلاص الجدول النهائي للمخاطر

الرقم	الخطر	مستوى احتمالية الخطر	تأثير الخطر	قيمة الخطر	اللون
1	مخاطر بشرية(جرحى)	4	4	16	الأحمر
2	تهديم المباني	2	3	6	أخضر
3	.....	.....	.....	.....	.....

ملاحظة: هناك العديد من المصفوفات المعتمدة في تقدير الأخطار وهذا نموذج منها