المدخـــل

تؤدي الكوارث الطبيعية كالزلازل والأعاصير إلى القضاء على أعداد كبيرة من سكان الأرض وتسبب دماراً للأجهزة البيئية تختلف أحجامها باختلاف نوع وحجم الكارثة التي لا تقتصر أضرارها في أحيان كثيرة على واقع محلي بل تتجاوزه إلى مجموعة دول. ويزداد حجم هذه الأخطار في البلدان النامية اذ قد تتسبب الكارثة في القضاء على جهود سنوات طويلة من التنمية.

ولما كان لا يمكننا الحيلولة دون الوقوع في عدد كبير من الكوارث لذا ليس أمامنا إلا محاولة التخفيف من آثارها عن طريق القيام بالاستعدادات الوافية لمواجهتها واتخاذ أنظمة الانذارات المبكرة، وصياغة برامج فعّالة للاستجابة إلى متطلباتها.

حقيقة فإنه بمقدار ما نفهم بشكل أفضل ماذا يحدث من جراء وقوع الكوارث وكيفية تأثيرها على مسيرة التنمية بمقدار ما نستطيع حماية الكرة الأرضية وسكانها بشكل أفضل، خصوصاً وان المعرفة عن الكوارث تتزايد، ويصبح توظيف هذه المعرفة وتنميتها ضرورياً للتخفيف إلى أقصى حد من أخطارها. وقد اتضح بما لا يدع مجالاً للشك أنه برغم الزيادة الشديدة في خسائر الأرواح والأضرار الإقتصادية الناتجة عن الكوارث الطبيعية أو الكوارث التي يصنعها الانسان، فإن العالم لم يستطع الإفادة من الدروس التي تقدمها تلك الكوارث وذلك ليس بسبب نقص الخبرة وانما بسبب عدم إيصال هذه الخبرة المكتسبة إلى الذين يحتاجون إليها سواء منهم المتضررين من الكوارث أو المتورطين بالأوضاع الطارئة.

لفترة طويلة من الزمن لم تكن أسباب ونتائج العلاقة بين الكوارث والنمو الإقتصادي والإجتماعي معروفة. ولم تحظ ظاهرة الكوارث بأي اهتمام من جانب وزارات التصميم والمال والمخططين لشؤون التنمية. وفي أحسن الحالات كان المخططون يتمنون أن لا تقع كارثة وان وقعت فسيتم الاهتمام بها من خلال أعمال الاغاثة والمساعدات التي تقدمها الدول الواهبة ومنظمات الاغاثة.

وقد جاءت البرامج الإنمائية خالية في محتواها من أي اعتبار أو تقييم لما قد يحصل من كوارث، وبطبيعة الحال لم تحدد هذه البرامج نسبة تأثير الكوارث على برامج التنمية، لا من حيث زيادتها لدى احتمال حصول كارثة ولا من حيث طاقتها التدميرية. وكانت الكوارث توضع في اطار الاستجابة الطارئة لها، دون أن تعد جزءاً من برنامج تخطيط طويل المدى. وفي حال حصول الكارثة، كانت الاستجابة تتجه نحو الاحتياجات الطارئة الفورية، ونحو عمليات رفع الانقاض. أما المناطق المتضررة الآهلة بسكانها الرازحين تحت وطأة الكارثة، فقد اعتبرت غير صالحة لانشاء المؤسسات الانمائية فيها، لأن البيئة التي نشأت بعد الكارثة، اعتبرت بيئة مضطربة ولا فائدة من اجراء تغييرات فيها تهدف إلى وضع برامج انمائية طويلة المدى لتحسين حالتها.

من الطريف في مواجهة تحليل أسباب الكوارث الطبيعية أن نذكر وجهة نظر معاصرة تقول أن جميع الطوارىء والكوارث غالباً ما يعدها الناس أحداثاً شاذة منفصلة عن الحياة الطبيعية، في حين أن العكس هو الصحيح، فالكوارث والطوارىء ليست إلا انعكاساً أساسياً للحياة الطبيعية، فهي نتائج للتركيب الاقتصادي والاجتماعي الذي وضعه المجتمع نفسه، ولكيفية تعامل المجتمعات والدول في ما بينها، ولكيفية استمرار العلاقات بين صانعي القرار. لذلك يمكن القول بأن فيضاناً ما، أو زلزالاً ما، لا يشكل بحد ذاته أو من ذاته كارثة، وانما تنشأ الكارثة من واقع هو أن بعض المجموعات البشرية، أو الفئات ملزمة بالسكن في مناطق معرضة لتأثيرات أنهر جارفة أو ثورات بركانية، ومن الأهمية بمكان أن نميز بين الأحداث والكوارث، وان نعترف بأن الآثار التي يتركها حدث ما أو كارثة ما متعلقة إلى حد كبير بمدى سماح المجتمع بحصولها.

عرضنا في كتابنا (هندسة الزلازل والبيئة العمرانية) تعريفاً لأنواع الزلازل، وأهم ظواهر النشاط الزلزالي قديماً وحديثاً، مع استعراض النطاقات العالمية للزلازل، وأهم الزلازل الواقعة خلال القرن العشرين، والنطاق الزلزالي في الوطن العربي وعلاقة النشاط الإنساني كانشاء السدود بالظواهر الزلزالية، ومعطيات تاريخية تؤكد هذه العلاقة، مما يشير إلى أهمية دراسة الظواهر الزلزالية لتقليل الأضرار الواقعة على البشر بالدرجة الأولى، ومن ثم المنشآت الاقتصادية كالمباني والسدود والطرق والجسور وغيرها. وقد حددنا خصائص الهزة الأرضية وصولاً لتحديد الهزة الأرضية المحتملة، والأساليب العلمية المتبعة في قياس الزلازل وخطورتها والتمييز بين مفهومي القوة والشدة الزلزالية، ودرسنا تجاوب الانسان مع الزلزال والنصائح العملية المفروض أن يلزم بها الفرد حين وقوع الزلزال

ضماناً لتقليل الخطر المحتمل إلى أقصى حد. وقد وضعنا الخطوات الهندسية التصميمية والاجراءات العملية الكفيلة بتخفيف مخاطر النشاط الزلزالي – فيما يخص العناصر الجمالية وغير الانشاءية الضرورية للمباني والمنشآت التقليدية المختلفة – مع تحديد أسس التصميم الانشائي للأبنية المقاومة للزلازل بما يكفي المهندس المصمم فهم واستيعاب وتطبيق هذه الأسس، مقدمين أحدث النظريات العلمية والخطوات العملية المتخذة في هذا المجال، وعلاقة تربة التأسيس بهذه الخطوات ليجرى حسابها وفقاً لشدة الاهتزازات الحاصلة والممكنة الحصول في منطقة وموقع ما بحيث نتجنب النسب القصوى من الأخطار التي يلحقها الزلزال في حال وقوعه محددين الهيكل التخطيطي لعناصر نظام تقييم الخطر الزلزالي.

وقد استخدمنا النتائج التي توصلنا إليها عبر الاستفادة من دراساتنا الخاصة ومشاركاتنا في لجنة العمران السكني القطرية المتخصصة التابعة لوزارة البيئة في القطر العربي السوري والكم الكبير من المراجع والتقارير والدراسات والمصادر الأجنبية والعربية المعتمدة، إضافة إلى الاستشارات الهندسية والتخطيطية التي قدمناها في ادارة الكوارث الطبيعية والتعاون العلمي ، ومن خلال عضويتنا في معهد أبحاث الهندسة الزلزالية في كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأميركية واضطلاعنا باستمرار على التقارير الفنية المنشورة للمعهد.

كل ذلك ساعدنا في تحقيق الأطر الرئيسية للخطوات العلمية والعملية لدراسة الزلازل والتنبؤ بوقوعها والتخفيف من مخاطرها وكوارثها.

ويأتي كتابنا هذا (هندسة الزلازل والبيئة العمرانية) مكملاً لكتابنا الأول (مأساة هزت العالم – خطر الزلازل على البيئة) الذي طبعته دار الجيل في بيروت خلال عام ١٩٩٢م، بما احتوته فصوله من اضافات للآراء العلمية الجديدة ونتائج الأبحاث العلمية المتخصصة في ادارة كوارث الزلازل.

ويتميز هذا الكتاب عن الكتاب السابق بشرحه المفصل للعلاقة بين الزلازل والبيئة العمرانية وذلك من خلال معالجة موضوع تخطيط المدن المعرضة للزلازل واعادة بناء المدن المدمرة، ووضع نماذج الحلول المختلفة من خلال الأمثلة الميدانية، وذلك لغاية أساسية هي حصر نتائج الزلازل، والاستعداد لأية هزة زلزالية محتملة خصوصاً في المناطق المعرضة.

ولما كان زلزال القاهرة المأساوي الذي حدث بتاريخ ١٢ تشرين الأول عام ١٩٩٢، زلزالاً أثار

موجة من الاهتمام والتعاطف العربي والعالمي، حيث لوحظ تساقط الأبنية غير المقاومة للزلازل بشكل مأساوي رغم بساطة درجة الهزة السطحية (٥ر٣) بمقياس ريختر، فقد ضم الكتاب فصلاً يهدف إلى الإفادة من الدروس المستفادة من زلزال القاهرة الأخير، وقد تطلب منا هذا إلى جانب الزيارة الميدانية للمواقع المتضررة في القاهرة، التعاون العلمي والإتصال ومراجعة تقارير الخبراء الدوليين في المركز القومي لأبحاث الزلازل في نيويورك ومعهد أبحاث هندسة الزلازل في كاليفورنيا. وأسجل هنا شكراً خاصاً للدكتور المهندس عزم الحمود الأستاذ المساعد في هندسة التربة والأساسات في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية وعضو معهد أبحاث الهندسة الزلزالية كاليفورنيا على ما قدمه من مساندة في هذا الفصل.

في الفصل الأخير من الكتاب عرضنا لمخططي المدن آخر المستجدات العلمية ممّا يحدد العلاقة ما بين تخطيط استعمالات الأراضي بالعلاقة مع التقسيم النطاقي الزلزالي بشداته المختلفة، بحيث أنه لا غنى عنها للمخططين والمهندسين ومثل هذه المهمة تقتضي تعاوناً وثيقاً بين المجموعات العلمية الهندسية والجيولوجية والسيسمولوجيين وغيرهم وتبدو فائدة هذا الفصل اضافة إلى ما سبق في عرضه لأنواع محددة لخرائط التقسيم النطاقي الزلزالي المبسطة والمعقدة منها. مع رسم استراتيجيات تفيد المهندسين والمختصين وحتى صانعي القرار في تعلم وضعيات الدمار التي قد يواجهونها لاتخاذ ما يلزم من اجراءات قصيرة أو بعيدة المدى.

ان التجارب الزلزالية المأساوية التي تعرضت لها مصر وبعض مدن الدول العربية (الأصنام في الجزائر – أغادير في المغرب – ظفار في اليمن) تؤكد أنه على الدول العربية على المستوى الوطني والقومي أن تفكر بالأخطار الزلزالية جدياً وان تستعد لها مهما كلفها ذلك من جهد ومال، فسلامة الانسان هدف غال لا يجوز التفريط به.