

## الملاح العريضة لآليات تخفيض تكلفة الإسكان

أ.د أسامة مازن<sup>١</sup> ، د شادية محمد بركات<sup>٢</sup>

### ملخص

إن كلفة المشاريع السكنية تخضع لمجموعة من العوامل منها التخطيط والتصميم وغيرهما من العوامل، فحساب التكلفة عامل متغير مع تغير حركة البناء والتعمير، الإسكان لا يتم في صورة مشاريع محددة الأبعاد المكانية والزمانية والاجتماعية بقدر ما هو حركة استيطان مستمرة ينمو فيها المجتمع كما ترتبط الكلفة بطريقة استعمال واستغلال المسكن وتحديد العمر الافتراضي له فهو مرتبط بالاقتصاد القومي حيث يؤثر على تقدير حجم الإسكان اللازم بلا إحلال وتمثل المنشآت القائمة ثروة قومية لذلك فقد وجب الحفاظ عليها.

البحث يناقش دور البحث في التخطيط العمراني والتصميم المعماري والهندسة الجيوتكنيكية في تحقيق أهداف التنمية والحفاظ على الاقتصاد القومي.

### المقدمة

متغير مع تغير حركة البناء والتعمير والإسكان لا يتم في صورة مشاريع محددة الأبعاد المكانية والزمانية والاجتماعية بقدر ما هو حركة استيطان مستمرة ينمو فيها المجتمع، كما ترتبط الكلفة بطريقة استعمال واستغلال المسكن وتحديد العمر الافتراضي له أو العمر الافتراض للمبنى ككل، فالعمر الافتراضي للسكن مرتبط بالاقتصاد القومي حيث يؤثر على تقدير حجم الإسكان اللازم بلا إحلال، وتمثل المنشآت القائمة ثروة قومية وجب الحفاظ عليها عن طريق العناية بأعمال التشييد ومراعاة الأصول الفنية وضبط الجودة بالنسبة للمواد المستخدمة في الإنشاء، وكذلك بالنسبة لأساليب التشييد. وأن أعمال الصيانة ضرورية للمحافظة على حالة المنشأ ومنع حدوث التصدعات، كما أن قياس إقتصاديات الإسكان لا يأخذ في الاعتبار ما يستهلكه من مواد للبناء وعمالة في وقت محدد ولكن على أساس الاستغلال لأطول مدة ممكنة مع حساب تكاليف الصيانة والتجديد اللازمين لذلك<sup>١</sup>.

إن من أهم التحديات التي تواجه أي إدارة حكومية معنية بتوفير مساكن للمواطنين عالية الجودة بالمقاييس والاشتراطات العالمية خاصة في حالة توفير وحدات سكنية لذوى الدخل المحدد أو المتوسط.

من المتفق عليه أن كلفة المشاريع السكنية تخضع إلى مجموعة من العوامل منها التخطيط والتصميم وغيرهما من العوامل فحساب التكلفة يخضع لقاعدة التوازن بين هذه العوامل وغيرها حتى تصل إلى القيمة الحقيقية للمنشأ، ومن ناحية أخرى لا تحتسب التكلفة فقط من الزاوية المالية أو الاقتصادية ولكن أيضاً من ناحية العائد الاجتماعي على المستوى المحلى والقومى. كذلك فإن حصر التكلفة في إطار التخطيط العمرانى والتصميم المعمارى للتجمع السكنى يمثل قصور في المنهج العلمى للرؤية المتكاملة، فالكلفة عامل

١- أ.د أسامة مازن - أساذ ميكانيكا التربة والهندسة الجيوتكنيكية - بالمركز القومى

لبحوث الإسكان والبناء

٢- د شادية محمد عبد العظيم بركات - مدرس عمارة - بالمركز القومى لبحوث

الإسكان والبناء

#### ٤- تأثير وجود محور حركة اقليمي<sup>٢</sup>

إمتداد الطريق في منطقة معينة يؤثر فعلياً فى النمو والإتجاه العمرانى بهذه المنطقة وللطرق دور هام ورئيسى فى النمو العمرانى فهو يؤثر من خلال عدة نقاط وهى:-  
النشأة، النمو مع الطريق، عبور الطريق، النطاق العمرانى.

#### ٥- تأثير وجود مناطق صناعية أو أنشطة اقتصادية

تؤثر الصناعة تأثير كبير على توجيه العمران حيث تتوفر فرص العمل ولذلك تجذب الكثير من الخدمات والأنشطة والإستثمارات الأخرى إليها كما تمتد فى إتجاه المناطق الصناعية أساساً أحياناً خاصة بإسكان العاملين فى مجال الصناعة والخدمات الخاصة بها، إلى جانب تلك العوامل هناك عوامل متداخلة تؤثر على النمو العمرانى سواء منفردة أو متجمعة وعلى المخطط الأخذ فى الإعتبار ديناميكية الظروف التى تشكل القرار التخطيطى وتؤثر عليه، وأن يتسم التخطيط بالمرونة لملائمة التغيرات السريعة المتلاحقة.

تحديد حجم التجمع العمرانى حتى يكون اقتصادى ويخلق بيئات سكنية صحية بمرافقها العامة وخدماتها الضرورية ولا يشكل هذا التجمع مشاكل أو حجم حركة كبيرة على الإقليم الذى يحتوى هذا التجمع وأن يكون بحجم كاف ومناسب سواء من ناحية السكان أو المساحة وسهل الوصول إلى الخدمات العامة بداخله، وخلق حياة اجتماعية مشتركة متوازنة إتزاناً حسناً وفى نفس الوقت يكون هذا التجمع العمرانى بالحجم الذى يساعد على تحمل تكاليف إنشاء الخدمات العامة به ويجب على المخطط:

١- تحديد عدد السكان

٢- تحديد مساحة التجمع وفقاً للكثافة البنائية المقترحة

٣- تحديد الفئات المستهدفة للسكان مع توفير فرص العمل لها  
٤- يخطط الموقع بحيث يتلائم مع النواحي الطبوغرافية والبيئة للموقع وكل ذلك فى إطار التنمية العمرانية والاجتماعية والاقتصادية على أن يراعى الإعتبارات الآتية:.

نظراً لما تقدم لا مناص من تدبير النفقات اللازمة للمشروعات المطلوبة لنجاح التنمية من الموارد المتاحة ويلزم لخفض هذه النفقات استخدام الأسلوب العلمى وعدم أخذ القرارات الخاطئة التى تؤدى إلى تكلفة باهظة لا داعى لها وتعطيل المشروعات وتوقفها أو قصر عمرها الافتراضى، لذلك لابد من عمل دراسات متأنية أو الاستفادة من المعلومات المتاحة والدراسات الأولية فى مجال التخطيط العمرانى وفى مجال الهندسة الجيو تكنولوجية.

#### أولاً: دور التخطيط العمرانى

يجب على المخطط عند اختيار موقع التجمع السكنى توجيه النمو العمرانى بعيداً عن المساس بالأراضى الزراعية ولا يتأتى ذلك إلا عن طريق معرفة أسباب توجيه العمران إلى اتجاهات محددة وجذب النمو العمرانى على أن تكون نظرة المخطط أشمل وأوسع من نطاق تخطيط تجمع عمرانى اقتصادى بمعزل عن ما يحيط به، ومدى تأثير الإقليم الذى يضم موقع التجمع العمرانى الاقتصادى فيبدأ بدراسة:

١- حركة النمو العمرانى داخل الإقليم ومدى تأثير ذلك على الأراضى الفضاء المحيطة التى يراد إقامة المشروع العمرانى الاقتصادى بها.

٢- التعرف على كافة المشاكل الإقليمية التى تؤثر على الموقع.

٣- تأثير وجود خدمات إقليمية هامة (جامعات) حيث أنها تجذب أعداد كبيرة من الطلبة والخدمات المعاونة مما يؤدى إلى:

- زيادة معدل النمو السكانى.

- توفير فرص عمل مما يؤدى إلى تزايد حجم العمالة الكلى.

- زيادة معدل نصيب الفرد من الخدمات فى المنطقة المحيطة بالجامعة.

- جذب نسبة كبيرة من الامتدادات العمرانية فى إتجاهها.

متراصه (شكل ١) لا تخضع لأى قيمة حضارية أو اجتماعية أو خصوصية التعبير، أفرز هذا النمط تعديلات من قبل السكان لتلبية احتياجاتهم (شكل ٢) وبناء عدد من العناصر المعمارية المضافة على القوالب المعمارية سواء بالإمتداد على جزء من الأرض المخصصة للمناطق المفتوحة أو بزيادة رأسية أعلى هذه القوالب حيث أصبحت فى صورة مشوهه وإن أخذت القوالب التخطيطية الأبعاد الاجتماعية، ومن هنا يظهر دور المعمارى فيما يلى:

- ١- البحث عن أنماط جديدة من التصميمات المعمارية تأخذ فى الاعتبار المكان والزمان والإمكانات المتاحة.. والمتطلبات المعيشية التى تتضمنها ثم تكلفة وطرق التمويل والقواعد المنظمة فى إدارة عمليات التشييد والصيانة.
- ٢- إعادة النظر فى نظام البناء بالأسلوب التقليدى السائد فى المقاولات والذى قد يساعد على زيادة الكلفة.
- ٣- التعبير عن الاحتياجات الفعلية للفئة المستهدفة للسكن وذلك فى إطار توحيد المفردات والمكونات المعمارية فى اختلاف التشكيل النهائى وهنا يتعاظم العائد الاجتماعى ويتوازن مع العائد الاقتصادى.
- ٤- وضع استراتيجية لصيانة المنشآت.
- ٥- الاهتمام بالتفاصيل الواردة باللوحات والتنسيق والاتصال الدائم مع المخطط.
- ٦- دراسة الفراغات بين المباني حتى لا يتسرب مياه المناطق الخضراء إلى الأساسات.



شكل رقم ١- نماذج للإسكان الاقتصادى عبارة عن قوالب متراصه

- مراعاة حجم الأسر ورغباتها عند تصميم التجمع العمرانى من خلال توفير مساكن بمساحات مختلفة.
- ضرورة الحفاظ على القيم.
- مراعاة الخصوصية.
- مراعاة توفير التهوية والتشميس والفراغات المفتوحة اللازمة للسكان.
- توفير الخدمات الخاصة لجميع السكان وتلبية احتياجاتهم.
- دراسة كيفية مشاركة السكان فى عملية وضع القرار بالنسبة للإدارة والتنظيم والصيانة وأنشطة الحياة المختلفة.
- وضع استراتيجيات لصيانة المباني لتحقيق التنمية العمرانية المستدامة

### ثانياً: دور التصميم المعماري

أ- بالإضافة إلى دور المخطط وإمامه بالتفاصيل وضرورة استيعاب المؤثرات الخارجية والداخلية داخل التجمع السكنى فى صورة متكاملة فإنه من الضروري أن يكون المصمم المعماري إلى جانبه فى كل المراحل السابقة، يتعاون المعماري والمخطط العمرانى فى رسم وتخطيط برمجة متطلبات الإسكان الذى تحتاجه هذه التجمعات فى مراحل استيطانها الجديدة وهنا تظهر ديناميكية المسكن كما تظهر تبعاً لذلك ديناميكية المجموعة السكنية والتجمعات السكنية، وعند التعرض إلى الجوانب الاقتصادية المؤثرة لا بد الأخذ فى الاعتبار تكاليف الأرض والمرافق اللازمة ومن ثم صلاحية الأرض للاستثمار السكنى وما يرتبط بذلك من قوانين ولوائح تنظمه سواء التشريعية أو تكاليف البناء المناسب لنوعية الإسكان.. ومن هنا يظهر الترابط بين القوانين العامة واللوائح العمرانية ونظم البناء، من الجانب الآخر يرتبط بالتشكيل الفراغى أو الحجم للمبنى والسكن ومن ثم بشكله المعماري بما يتناسب مع البيئة الطبيعية والاجتماعية والثقافية للمجتمع الساكن.

ب- إن استمرار مفهوم العوامل الاقتصادية فقط فى مشاريع الإسكان متغلباً على كافة العوامل السابقة المؤثرة يودى إلى خروج نماذج للإسكان الاقتصادى عبارة عن قوالب

أن تطرأ أثناء التنفيذ وما بعد التنفيذ وتصميم الأساسات بالنسبة للمهندس هو الملائمة بين طبيعة التربة واحتياجات المنشأ للوصول إلى أكبر قدر من السلامة مع أفضل قدر من الاقتصاد.

إن إعداد تقرير دراسة التربة والأساسات يعتبر من الأعمال التحضيرية الأساسية في مجال البناء والتشييد من حيث إعطاء البيانات والتوصيات اللازمة للتصميم واحتياجات التنفيذ بهدف ضمان السلوك الآمن للمنشآت من خلال تحقيق إتران واستقرار أساساتها في الأعماق الضحلة أو العميقة متوافقة في ذلك مع ظروف التربة بالموقع وبأقل تكلفة ممكنة.

لتحقيق هذا الهدف فإنه لا بد أن يكون المهندس المعد لتقرير دراسة التربة والأساسات ملماً لخصائص التربة من زاوية تأثيرها على تصميم أساسات المنشأ طبقاً لنوع هذا المنشأ والغرض منه واستخداماته والسماح المناسب لحركته وسلوكه الهندسي والاقتصاديات المتضمنة في عملية الإنشاء. نظراً لزيادة العمران في المناطق خارج وادي النيل وما يصحب ذلك من مشاكل غير مألوفة بالنسبة لعموم المهندسين فقد أصبح إنتاج الخرائط الجيوتكنيكية بالإعتماد على بيانات وجسات موثقة يمثل المطلب الهندسي والاقتصادي الأشد إلحاحاً لخدمة قطاع البناء وتأمين المنشأة والحفاظ على الاقتصاد القومي.

### ب - دور الخرائط الجيوتكنيكية في الاستراتيجية العمرانية والسلامة والاقتصاد في البناء

الخرائط الجيوتكنيكية هي نتاج لدراسات استكشافية للتربة في مناطق التعمير الجديدة والتوسعات للمدن القائمة للحصول على رؤية واضحة للطبقات تحت السطحية تبين تكوينات التربة وعمق توزيع الطبقات تحت السطحية وخصائصها واستكشاف الهدف ومناطق الردم وغير ذلك مما يساعد المهندسين والمخططين وصانعي القرار على تحديد مايلي:

١- تقييم صلاحية المواقع للإنشاء من الناحية الفنية والناحية



شكل رقم ٢- تعديلات من قبل السكان لتلبية احتياجاتهم

ج- إن التصميم المعماري أيضاً لا بد أن يخضع إلى المتوفر من العمالة ومواد ونظم البناء وهو ما يختلف من موقع لآخر لذلك فإن حساب التكلفة لا يمكن أن يتم بعيداً عن أسلوب البناء والتشييد الذي يتناسب مع مقومات المكان وهذا يخضع إلى نتائج الدراسات الأولية للموقع ومحيطه التأثيرى "وبذلك يكون تكلفة وإدارة مشروعات الإسكان بمثابة العامل المؤثر لاقتصادياته والموجه لحساب تكلفته شاملاً العوائد الاقتصادية والاجتماعية إذ لا يمكن فصل التكلفة الواقعية عن باقى العناصر المؤثرة على الجدوى الاستيطانية لمشروعات الإسكان".<sup>٣</sup> حيث أنها تسعى إلى إيجاد التوازن الاقتصادى والاجتماعى والبيئى فى تعمير المناطق الجديدة حتى وإن اقتصر على مشروعات محددة للإسكان فهى بذلك أساس تقدير تكلفة مشاريع الإسكان الموجه لأسس مخططاتها العمرانية وتصميماتها المعمارية.

### ثالثاً: دور الهندسة الجيوتكنيكية في التصميم والتخطيط

أ- يعتبر تصميم الأساسات للمشروعات جزء لا يتجزأ من المشروع نفسه وأصبح تصميم الأساسات علماً قائماً بذاته حيث يشتمل على اكتشاف ما تحت الأرض وتقرير ما إذا كانت التربة تتحمل المنشأ المزمع إقامته والمشاكل التي يمكن

فقد تم تنفيذ ٣١ جسة استرشادية بأعماق من ١٥ إلى ٣٠ متر كما تم إجراء الإختبارات الحقلية وقياس منسوب المياه أثناء تنفيذ الجسات وتم إجراء الإختبارات العملية لتحديد خصائص التربة الجيوتكنيكية ونسب الأملاح بالمياه الأرضية ، ثم عمل نماذج من قطاعات الجسات لمناطق التوسعة عليها الخصائص الجيوتكنيكية

٤- تم رسم ستة قطاعات رأسية مارة بمدينة دمياط وتوسعاتها من المعلومات المجمع لتوضيح الصورة العامة للترسيبات السائدة بمنطقة الدراسة.

٥- لكي تكون التوسعات المستقبلية مبنية على أسس علمية سليمة فقد تم عمل قاعدة بيانات عن طبيعة التربة وخصائصها من المعلومات الجيوتكنيكية المجمع وبيانات الجسات التي تم تنفيذها بالمدينة ومناطق التوسعات، ولتكوين قاعدة البيانات تم إعداد جسات ممثلة لمواقع المشاريع المختلفة تعكس تكوينات التربة الأساسية بموقع كل مشروع وزودت كل من هذه الجسات بالأحداثيات لموقع المشروع وإعداد الأجزاء الممثلة على نموذج موحد ليكون أساس قاعدة البيانات الجيوتكنيكية وتم تفرغ خصائص التربة لكل جسة ممثلة على نموذج جدول موحد لنفس الغرض.

٦- يمكن عن طريق قاعدة البيانات التعرف على نوعية طبقات التربة في أى مشروع بالإطلاع على قطاع الجسة المماثلة والجدول المصاحبها، ويتوفر بقاعدة البيانات إمكانية الاستعلام عن المعلومات الجيوتكنيكية عن طريق معرفة اسم المشروع أو معرفة مكان المشروع بالمنطقة.

**رابعاً: دور الصيانة والإعتبرات الجيوتكنيكية فى المحافظة على إستدامة التجمعات العمرانية**

ترتبط العيوب التي تظهر فى المباني بعدة أسباب: "بعض هذه الأسباب طبيعية والتي لا يمكن دائماً التنبؤ بها مثل العوامل البيئية (الزلازل، الفيضانات، الأمطار، الإعصار، تساقط الصخور، الانزلاقات الأرضية)، أو أسباب مرتبطة بالحوادث (كالحريق، كسر ماسورة، صدم، انفجارات)، أما الأسباب الأخرى مرتبطة بالنواحي الفنية والهندسية مثل

الاقتصادية لإقامة المشروعات عليها.

٢- الاستفادة من هذه الدراسة عند عمل تخطيط عمرانى يتجنب المناطق غير الصالحة للتأسيس فنياً أو اقتصادياً.

٣- الاستفادة من مخرجات الدراسة عند إجراء الجسات التأكيديّة للمشروعات.

٤- مواجهة الأخطار البيئية (سواء الطبيعية أو بسبب تدخل الإنسان) من خلال المعلومات الجيولوجية والجيومورفولوجية والجيوتكنيكية وعمل خرائط تقدير المخاطر البيئية المتعلقة بتكوينات التربة وطبوغرافية المواقع.

٥- اقتراح توصيات عامة للتأسيس فى المناطق المختلفة طبقاً لطبيعة وتكوينات التربة بها.

**ج - نموذج لبحوث الدراسات الجيوتكنيكية بالمناطق العمرانية**

**الملاح الجيولوجية وخصائص الجيوتكنيكية وقاعدة البيانات لدمياط الجديدة وتوسعاتها**

دراسة حالة مدينة دمياط الجديدة كجزء من الخطة الشاملة لدراسة طبيعية التربة بجمهورية مصر العربية وإنشاء قاعدة بيانات لها، وتضمنت هذه الدراسة الملاح الجيولوجية والطبوغرافية والجيومورفولوجية والخصائص الجيوتكنيكية لمدينة دمياط الجديدة وتوسعاتها بالإضافة إلى قاعدة بيانات الجيوتكنيكية كما اشتملت على بعض تطبيقات التأسيس مثل تقدير قابلية التربة للتسيل (أثناء الزلزال) وطرق الحد من مخاطرها، ولإعداد هذه الدراسة تم عمل الخطوات التالية:

١- تجميع المعلومات والبيانات المساحية والجيولوجية من الخرائط والدراسات والمراجع المتاحة ومنها أماكن وضع الملاح الجيولوجية والجيومورفولوجية لمنطقة الدراسة.

٢- تجميع المعلومات والبيانات الجيوتكنيكية الخاصة بطبيعة التربة وخصائصها بمنطقة الدراسة من البيانات المتاحة من أكثر من خمسمائة جسة موجودة بخمسين تقرير لأبحاث التربة تم اعدادها سابقاً لمشاريع بمختلف الأحياء والمناطق بالمدينة.

٣- للتعرف على الخصائص الجيوتكنيكية لمناطق التوسعات

استكشافية لتكوينات التربة وتقييم لخصائصها الجيوتكنيكية.



شكل رقم ٣- تسرب المياه من مواسير الصرف الصحي وحدوث نشع للمياه وتمليح



شكل رقم ٤- كسر في احد مواسير الصرف الصحي بعمارة سكنية مما تسبب في تاكل  
البياض واتصدع العناصر الانشائية

(أخطاء التخطيط والتصميم، أسباب جيوتكنيكية، أعمال التعلية، أعمال العزل للأعمال الصحية والأسطح)، وأيضاً أسباب مرتبطة باستخدام المباني مدى وتحقيق متطلباتهم المعيشية ووعيهم بمتطلبات السلامة وذلك مثل غياب الصيانة كما هو موضح في (شكل ٤،٣) - سوء استخدام المبنى - إزالة عناصر إنشائية أو حاملة للمبنى - التكسير فى القطاعات الإنشائية لأعمال الكهرباء والمواسير - الإصلاح المعيب وتغيير النظام الإنشائي"، ونشير من خلال هذه الورقة البحثية إلى الصيانة والأسباب الجيوتكنيكية بإعتبارهما عنصران رئيسيين فى اقتصاديات التجمعات العمرانية.

#### أ- تعريف الصيانة

أنها كل الأعمال التى تمكن المبنى من أداء الوظيفة المقام من أجلها وكذلك أداء عناصر المبنى المختلفة والمواد المصنعة منها لوظائفها شاملة أعمال التصميم وأساليب حماية العناصر الخرسانية والإعداد لأعمال الصيانة بما فى ذلك أعمال الفحص والحماية والإصلاح.

#### تفادى حدوث تصدعات نتيجة غياب الصيانة

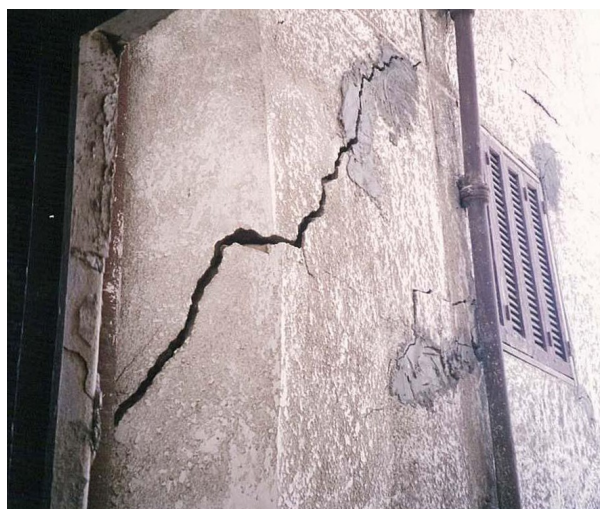
إن غياب الصيانة تمثل أكبر نسبة لتصدع المنشآت مع مرور الزمن فهى ضرورية للمحافظة على أى منشأ أطول مدة ممكنة وزيادة العمر الافتراضى له، لذلك يجب وضع استراتيجية لصيانة المنشآت تقوم على عدة أسس منها تخفيض تكلفة الصيانة المطلوبة لى لا ينخفض مستوى الأداء عن مستوى معين، والصيانة تغنى عن إجراء إصلاحات كبيرة لإسترداد مظهر المبنى أو الأداء الوظيفى له، وجود الصيانة يقلل من سعر الإصلاحات التى لا بد أن تتم كل فترة، ميزانية الصيانة عادة تكون قليلة نسبياً، يجب مراعاة أن تتم الصيانة بطريقة لا تؤثر على مظهر المبنى أو على راحة مستخدمى المبنى.

#### ب- تعريف الدراسات الجيوتكنيكية

هى رؤية واضحة للطبقات تحت السطحية من خلال خرائط جيوتكنيكية وهذه الخرائط هي عبارة عن دراسات



شكل رقم ٥- شروخ مائلة بالواجهة الرئيسية نتيجة لفروق الهبوط بين الأساسات



شكل رقم ٦- توضيح شروخ مائل نتيجة لفرق الهبوط

### الأسباب الجيوتكنيكية لتصدعات المباني

تظهر على شكل شروخ مائلة في الحوائط أو حدوث ميل في المبنى كما هو واضح بالأشكال (٦،٥) والذي يدل على أن هناك حدوث فروق هبوط للمبنى الذي يكون ناتج في معظم الأحيان نتيجة تحركات التربة سواء هبوط التربة اللينة أو انتفاخ التربة الجافة ويحدث ذلك عادة لسبب أو أكثر مما يلي:

- ١- غياب أو نقص في الدراسات الأولية للمناطق العمرانية الجديدة.
- ٢- غياب أو نقص في تقرير أبحاث التربة لموقع إنشاء التجمع العمراني.
- ٣- نقص في المعلومات لدى كثير من المهندسين العاملين في مجال البناء والتشييد في تفهم خصائص التربة الجافة وشبه الجافة وكيفية التعامل معها.
- ٤- نقص في الممارسة الجيوتكنيكية.
- ٥- عدم أخذ العوامل البيئية في الاعتبار.

### تفادي التصدعات الناتجة عن أسباب جيوتكنيكية

- عند إختيار مناطق العمران الجديدة يجب عمل دراسات إستراتيجية متكاملة بيئية وجغرافية وجيولوجية وجيوتكنيكية لتحديد خصائص المنطقة.
- مراعاة الخصائص الجيوتكنيكية في التخطيط لمناطق الإعمار المختلفة لطبقات التأسيس المتواجدة بكل منطقة لتحقيق متطلبات السلامة والاقتصاد واختار النظام المناسب للتصميم والتنفيذ.
- عند وضع خطة لتنفيذ المرافق يجب أن يتم ذلك وفقاً لخرائط محددة يتم الاحتفاظ بها لدى الجهات المسؤولة ويتاح للمقاول المنفذ لأي منشأ الحصول على صورة من هذه الخرائط للمنطقة المحيطة لتفادي الأضرار بتلك المرافق أثناء التنفيذ أو الأضرار بالموقع.
- التحقق من سلامة تنفيذ وكفاية التوصيلات الصحية وأعمال العزل مع تجنب سوء الاستخدام وصيانة المباني أول بأول.

### النتائج والتوصيات

- ١- عند إختيار مناطق العمران الجديدة يجب عمل دراسات إستراتيجية متكاملة عمرانية واجتماعية واقتصادية وبيئية وجغرافية وجيولوجية وجيوتكنيكية لتحديد خصائص المنطقة.
- ٢- يجب على مخطط والمعماري أن يعمل بطريقة متكاملة ومتوازنة بدراسة أشمل من مجرد التجمع العمراني فيبدأ بدراسات الاقليم الذي يحتوي على هذا التجمع للتعرف على

- الاعمار المختلفة طبقا لطبيعة طبقات التأسيس المتواجدة بكل منطقة لتحقيق متطلبات السلامة والاقتصاد واختيار النظام المناسب للتصميم والتنفيذ.
- ٦- لكي تكون التوسعات المستقبلية مبنية على أسس علمية سليمة لا بد من عمل قاعدة بيانات عن طبيعة التربة وخصائصها من المعلومات الجيوتكنيكية المجمعة وبيانات الجسات التي تم تنفيذها بالمدينة ومناطق التوسعات.
- ٧- يمكن عن طريق قاعدة البيانات التعرف على نوعية طبقات التربة في أى مشروع بالإطلاع على قطاع الجسة الممثلة والجدول المصاحب لها.
- حركة النمو العمراني به وأنواع الأنشطة الاقتصادية والخدمات المتوفرة به وكذلك محاور الحركة.
- ٣- عند وضع خطة لتنفيذ المرافق يجب أن يتم ذلك وفقا لخرائط محددة يتم الاحتفاظ بها لدى الجهات المسؤولة ويتاح للمقاول المنفذ لاي منشأ الحصول على صورة من هذه الخرائط للمنطقة المحيطة لتفادي الاضرار بتلك المرافق أثناء التنفيذ أو الاضرار بالموقع.
- ٤- يجب تحديد الفئات المستهدفة لضمان توفير الاحتياجات المعيشية وملائمتها لهم.
- ٥- مراعاة الخصائص الجيوتكنيكية في التخطيط لمناطق

#### المراجع والمصادر:

- 1- Sayed El Touney *The Designer in the Development Labyrinth, An Investigation into the Architects' and Planners' Roles in the Physical Development Processes in Developing Countries, IAHS & FIA World Congress on Housing, Miami, Florida, USA (1986).*
- ٢- (الأسباب الجيوتكنيكية لتصدعات المباني وكيفية العمل على تفاديها) المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، سبتمبر ٢٠٠٨.
- ٣- (منهج لتأثير العناصر الاقليمية بالمدن المتوسطة على توجيه النمو العمراني) مها سامي كامل- رسالة دكتوراه- كلية التخطيط الاقليمي والعمراني - جامعة القاهرة، ديسمبر ٢٠٠٠.
- ٤- هانس بيتر مارتين وهارولد شومان - فح العولمة- الاعتداء على الديمقراطية والرفاهية - مراجعة وتقديم رمزي زكى- ترجمة وتقديم عدنان عباس على- عالم المعرفة- الكويت، اغسطس- العدد ٢٩٥ (٢٠٠٣)
- ٥- الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية - الهيئة العامة للإستعلامات - الكتاب السنوى ٢٠٠٥
- ٦- الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية - دراسة الطلب على الإسكان فى جمهورية مصر العربية- يوليو ٢٠٠٦
- ٧- وزارة التضامن الإجتماعى - بيان إعلامى عن مشروع إسكان الأسر الأولى بالرعاية ٢٠٠٧/٧/١٩
- ٨- الإسكان المدعم فى مصر والدروس المستفادة - برنامج الدعم الفنى لإصلاح السياسات ٢٠٠٦