التحول الرقمى للعمران
مدخل للتعامل مع العمران المستقبلى

أ.د. محمد شكر ندا* د. شيماء احمد مجدى* م. عبد الله بدوى*

ملخص البحث

فرض التقدم التكنولوجى للقرن الواحد والعشرين مجموعة من التحولات الرقمية العالمية والاقليمية على تخطيط عمران المدن فيما عرف بالثورة الرقمية، والتى انعكست بدورها على جميع ملامح العمران للمدن من توزيع استعمالات أراضى حتى التشكيل العمرانى للمبانى، وفى ظل التحولات الرقمية السريعة للمدن العالمية والعربية أصبحت المدن الذكية من أهداف الدول لتنمية مجتمعات عمرانية مستدامة.

يهتم البحث بإشكالية التحول الرقمى للعمران وتوجه الدول إلى إنشاء مدن ذكية تتماشى مع متطلبات العصر لتحقق أهداف التنمية المتكاملة والمستدامة، وتستهدف الورقة البحثية دراسة وتحليل مبادئ ومفاهيم التعامل مع التحول الرقمى لملامح العمران لاقتراح مدخل لآلية للتعبير عن عمران المدن الذكية، يتعامل مع التحولات الرقمية للعمران وتأثير هذه التحولات على الأنشطة والاستعمالات فى المدن وإنعكاس تلك الأنشطة على ظهور وإختفاء عناصر وظيفية على المستوى العمراني، وكيفية الإستفاده من الإمكانات التي تتيحها الثورة المعلوماتية في مواجهة مشكلات الواقع القائم والمستجد.

تتناول الورقة البحثية هذه الاشكالية من خلال ثلاثة محاور: المحورالأول – يستعرض أهم المفاهيم والمصطلحات للتحولات الرقمية للعمران والأساسية في تفاعلات الأنشطة بين سكان المدن وانعكاساتها على الوظائف والاستعمالات، المحور الثاني يستهدف تحديد آليات ومبادئ التعامل مع العمران من خلال التحليل المقارن لنماذج عمرانية عالمية ومحلية للعمران الرقمى، وإختص المحور الثالث التطبيقي بتقييم آليات ومبادئ التحول الرقمى للعمران من خلال تطبيقها على نموذج محلى للعمران الرقمى للتوصل لمدخل التعامل مع المدن الذكية تساهم فى استراتيجيات التحول الذكى للعمران مستقبليا، يتعامل المدخل المقترح مع المدن الذكية من خلال ثلاثة مستويات:

الأول على مستوى مكونات وعناصر المدينة، والثانى على مستوى الأنشطة والاستخدامات بالمدينة، والثالث تأثيرات على مستوى التكنولوجيا المستخدمة ويجب بناء المدخل المقترح للتعامل مع المدن الذكية باستخدام النماذج العمرانية والنماذج متعددة الأبعاد: باستخدام نظم التحليلات المكانية لعناصر المدينة.

الكلمات الدالة: التحول الرقمى – المدن الذكية – الثورة

*استاذ بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة الفيوم
*مدرس بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة الفيوم
*مدرس مساعد بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة الفيوم

المعلوماتية – آليات التعامل مع العمران المستقبلى.

تمهيد

المدن الذكية أهم محاورالتنمية للعمران المستقبلى مما لها أثر مباشر على استدامة اقتصاد الدول الكبرى وأصبح التوجه لإنشاء مدن ذكية لا يقتصر على دول العالم المتقدم، يعتبرالتحول الرقمى للعمران من أهم مداخل وخطط مواجهة مشكلات العمران الحالى (Aoun,2013).

تعد أهم المشكلات التي تواجه خطط التنمية والتخطيط العمرانى للمدن هى سرعة التغير والتطور للعناصر والمؤثرات العمرانية والاجتماعية التى تشكل مجموعات من القوى لا توائم الخطط وتأخذ إتجاهات تغايرالأوضاع المستهدفة، وترى الباحثة أن الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات وما يتبعه من تغييرات أساسية فى أساليب تحليل المعلومات العمرانية وإدارة العمران هو المدخل الأساسى للتعامل مع العمران الرقمى.

يعد العمران تعبيرا مباشرا عن التغييرلمواجهة مشكلات الواقع داخل المناطق الحضرية وعدم القدرة على التغير لمقابلة احتياجات الإنسان المتسارعة، فإنطلقت معظم الأفكار وطرحت أفكار معمارية وعمرانية جديدة من خلال فلسفة مفهوم التغير، ويختلف معدل التغير بإختلاف المستجدات ومعالجة إنعكاساتها على العمران، ويتطلب ذلك كونها ضمن إطار إعتبارات التنمية المستدامة، والتوصل إلى آليات التعامل التي تراعى كيفية العمل على معايشة إنجازات الثورة المعلوماتية كمرحلة من مراحل التطور التكنولوجي والإنتاجي والمعيشي للمجتمعات في العصر الرقمى.

١ – الإطارالمرجعى

١–١– مضمون الاشكالية البحثية ... المدخل البحثى

يتمثل التغيرفى مبادئ ومعايير التحول الرقمي للواقع العمراني في محورين:

الأول: تداخل وتمازج الوظائف في المناطق العمرانية والمباني حيث أصبح من الممكن أن تجتمع وظائف عديدة ومتنوعة في مبنى واحد.

الثاني: هو إختفاء لبعض الوظائف ومثال على ذلك إلغاء بعض الفراغات بسبب إختفاء وظيفتها في المجتمع مما إنعكس بشكل ملحوظ على العمارة والعمران، وتطلب وضع آليات للتعامل مع العمران الرقمى المستجد ليتوافق ويساير هذا العصر بإعادة الإستخدام والتوظيف والتأهيل.

ويتضح المدخل البحثى أو نقطة الإنطلاق فى ظهور أهمية أنظمة المعلومات المكانية فى ظل غياب فاعلية التخطيط العمراني نتيجة لغياب النظرة الشاملة والرؤية المستقبلية للعمران بهدف توفير آلية للتعبير عن العمران الرقمى فى ظل التغيير السريع والمتلاحق.

١–٢– أهداف البحث

الهدف الرئيسى للبحث: إقتراح مدخل للتعامل مع العمران الذكى (آلية للتعبير عن العمران المستقبلى) من خلال مجموعة من الأهداف الفرعية:

١– تحديد وتدقيق مفاهيم ومبادئ التعامل مع المستجدات والمتغيرات التي أوجدتها الثورة المعلوماتية.

٢– إستقراء وتحليل تأثير الثورة المعلوماتية على عمران المدن وأبعاده المختلفة وعلى شكل الحياة في المدينة المعاصرةوالمستقبلية.

٣– تحليل لنماذج عمرانية عالمية ومحلية ذات التجربة الرقمية لبناء صياغة متكاملة لآلية التعامل مع العمران.

١–٣– منهجية البحث:

أ– المحور النظرى

– دراسة مفاهيم الثورة المعلوماتية التي ظهرت مع مستجدات هذا العصر من خلال توجهين: الأول يختص بدراسة المفاهيم الأساسية، الثانى يختص بتحليل المداخل الوظيفية المستخدمة.

– دراسة وتحليل لأثار الثورة المعلوماتية على العمارة والعمران في ظل مستجداتها وأثارها (السلبية والإيجابية)

على جوانب الحياة الإنسانية المختلفة.

ب- المحور التحليلى

إستخلاص وإستنباط مباديء ومعايير(آليات التعامل) مع العمران القائم والمستجد من تأثير الثورة المعلوماتية من تحليل مقارن لنماذج عمرانية (عالمية ومحلية) لأنماط رقمية معلوماتية.

ج- المحور التطبيقى

دراسة حالة محلية لتطبيق الآليات المستخلصة من الإطار التحليلى على الأنماط العمرانية القائمة والمستجدة لإقتراح مدخل معلوماتى للتعامل مع عمران المدن الذكية.

٢- المحور النظرى

- مفاهيم ومبادىء التحول الرقمى وتاثيره على ملامح العمران

الثورة الرقمية هي مجمل المنجزات العلمية المجسدة في تطبيقات عملية للتغير من النظام التقليدي إلى الرقمي وتشتمل على:

أجهزة الحاسبات وشبكة الإنترنت، الهاتف المحمول والهواتف الأرضية، والفضائيات والتلفاز التفاعلي، والأجهزة المنزلية الرقمية وأنظمة إدارة المبنى إلى غير ذلك من مظاهر عمرانية رقمية، ومما لا شك فيه أنه كان لتقنيات الإتصالات دورها عبر التاريخ في رفع كفاءة الأداء الوظيفي بل وتعدت ذلك لتلعب دوراً قوياً في تنظيم الحياة العمرانية.

٢-١- مفهوم التحول الرقمى للعمران

التوجه للعمران الرقمى والمدن الذكية سيكون مدن أكثر استدامة ومراكزمدن أكثر كفاءة لمواجهة الزيادة السكانية وسيحقق العمران الرقمى إستيعاب السكان فى مدن أكثر موائمة مع احتياجاتهم وأكثر تاهيلا للحياة الاجتماعية والاقتصادية وتحقيق أهداف التنمية المستدام (Aoun,2013).

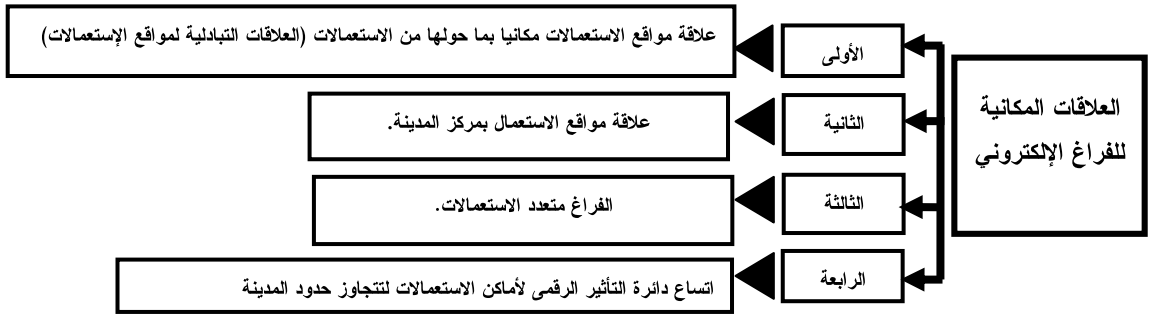
تطورت وسائل الاتصالات تقنياً، وإنتشرت بشكل واضح في التجمعات العمرانية، وتحولت من ظاهرة مستحدثة إلى مؤثرة في التجمعات بصورة غير مسبوقة، وأصبحت تقنية المعلومات هي المتحكم الرئيسي في تشكيل التجمعات العمرانية فيما يعرف بـ "عصر تقنية المعلومات"، وإذا كان المحرك الرئيسي، والإطار الحاكم في التجمعات العمرانية هو الثورة الصناعية في أواخر القرن الثامن عشر والقرن التاسع عشر، فهو الآن الثورة المعلوماتية (توفيق،٢٠٠٥).

٢-٢- مفهوم المدينة المعلوماتية

فشل انتشار سياسة التجديد العمراني (Urban Renewal) وبعض السياسات العمرانية الأخرى التي تجاهلت الحقائق الاجتماعية والاقتصادية للحياة العمرانية التي تجعل التخطيط أكثر عقلانية، ومن الأفكار الجديدة التي نشأت في هذه الفترة هي فكرة وجوب فهم المدن على أنها أنظمة للإنتاج والتبادل والتخزين والمعالجة المعلوماتية حيث أمكن أن نطلق على هذه الأنظمة إسم الأنظمة الديناميكية ومحاولات تطبيق تلك الأنظمة الديناميكية (Dynamic Systems) داخل المدن لتنمية نظرية المعلومات والاتصالات ودورها في النمو العمراني، ومن أحد المظاهر الأساسية لهذه الأنظمة هو تركيزها على أسلوب نقل الإشارات بين العناصر المختلفة المكونة للنظام – بالنسبة للمدن، فإن هذه الإشارات تنتقل من خلال التفاعلات الاجتماعية والتسويق ووسائل الإعلان، وشجع الاتجاه الحالي نحو تعدد الاستعمالات على ظهور إنشاءات مركبة تدخل تحتها استعمالات كانت دائماً منفصلة، هذا الاتجاه ظهر على كل المقاييس بدأً من المباني الصغيرة ووصولاً إلى المباني الحضرية الكبرى Mega structure (Yigitcanlar,2012).

أ – العلاقات المكانية للاستعمالات

تتكامل علاقات توزيع الاستعمالات للأراضى مكانيا مع مركز المدينة وذلك لتحقيق الكفاءة الوظيفية لاستخدامات عمران المدن حيث المحددات التى تحكم تلك العلاقات مثل: المسافة والزمن ومدى إحتياج كل استعمال للاستعمال الآخر، للوصول إلى أعلى كفاءة خدمية لمستخدمى المدن العمرانية.



شكل رقم ١-العلاقات المكانية للفراغ الإلكتروني

ب- اتساع دائرة التأثير الإلكتروني لأماكن الاستعمالات لتتجاوز حدود المدينة

إن تحول بعض الاستعمالات إلى صورة إلكترونية يتيح لها الفرصة لتجاوز الحدود والمسافات ليستفيد منها مستخدموا الفراغ الالكتروني أيا كان موقعهم الفيزيائي وخاصة أن بعد المسافات والحواجز والفواصل المادية لا قيمة لها في هذه البيئة الجديدة، وحيث أن نمو وتضخم المدن أدى إلى زيادة مهام التصميم العمراني وكذلك زاد من صعوبة وتعقيد إدارة العمران في ظل أهداف التنمية المستدامة المطلوب تحقيقها على كافة مجالات الحياة عامة والعمران خاصة، مما يؤكد أهمية وجود: أدوات جديدة وفعالة لتحقيق استدامة التنمية العمرانية المأمولة في محددات عصر تكنولوجيا المعلومات إلى جانب وسائل وتقنيات أكفأ وأسرع للتعامل مع التحولات الرقمية وتحديد مداخل جديدة للتعامل مع العمران الذكى (مجدى،٢٠٠٨).

ج- تغيير أنماط استعمالات الأراضي

نظرا للتطور المذهل لشبكات المعلومات والاتصالات وخدماتها السمعية والبصرية أصبح هناك بالإضافة إلى العالم الحقيقي عالم إفتراضي في بعض الأحيان يستبدل أحداهما بالآخر وفى أحيان أخرى يتكاملا وكان لذلك أثر على تغيير أنماط أستعمالات الأراضي والتي تتمثل في: تداخل استعمالات الأراضي ونقص كثافة استعمالات الأراضي.

د- تداخل استعمالات الأراضي

إعتمدت المدن فى الماضى على وجود مراكز المدن التى كانت مراكز الحياة الاقتصادية والاجتماعية الأساسية مما كان يعتبرمحددا أساسيا فى توزيع استعمالات الأراضى ولكن تخطيط المدن الذكية اليوم يجب أن يعتمد على توجهات مختلفة لتحقيق وظائف متعددة (Batty etal,2012).

إن التوسع في تطبيق تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في جميع جوانب الحياة الحضرية أدى إلى الحصول على العديد من الخدمات من المسكن، لقد نقلت التكنولوجيا الرقمية الخدمات إلى الفرد حيثما كان وأتاحت التكنولوجيا المتقدمة أداء وإنجاز الأعمال من خلال العمل عن بعد (Yigitcanlar,2012).

هـ - نقص كثافة استعمالات الأراضي

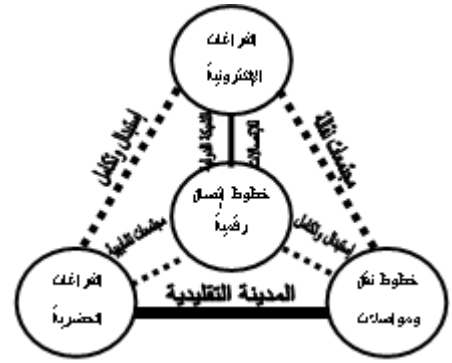
بدأت تتقلص المساحات التي تشغلها التجمعات التجارية التي تشهدها معظم المدن في الوقت الحالي، لذلك فإن تغيير نمط أداء الخدمات التجارية ينتج عنه تغيير أنماط الاستعمالات التجارية للأراضي ونقص المسطحات المخصصة لها وبالتالي نقص كثافة الاستعمال التجاري وعلى الأخص في مراكز المدن المزدحمة هذا بالإضافة إلى الاحتفاظ بالمراكز التجارية لغرض التسوق والترفيه خارج المدن في الضواحي (حسن،٢٠٠٧).

و- تكاملية واستبدالية العلاقات

تظهر تلك العلاقة من خلال صورتين الصورة الأولى التكاملية: من خلال الارتباط بين الفراغات الحضرية بعضها البعض بواسطة خطوط الاتصال الرقمية داخل فراغات الكترونية، حيث يتم الاتصال عن بعد بين الأفراد أو مؤسسات يتمركزون في أماكن مادية منتشرة جغرافيًا عن طريق ما يسمى بـ "التقارب عن بعد "Telecommuting ينتج عن ذلك التقارب مجتمعات افتراضية قد يتواجد الواحد

منها في أماكن جغرافية مختلفة وبشكل مجزأ ماديًا.

أما الصورة الثانية الاستبدالية: من خلال المجتمعات النقالة "Mobile Communities" حيث يتم الارتباط بين الأماكن الافتراضية وخطوط النقل والمواصلات المادية أثناء التنقل من أجل إنجاز الأعمال وخلافه على طرق السفر والترحال باستخدام الكومبيوتر المتنقل Laptop. ويتم ذلك من خلال استبدال بعض الفراغات الحضرية بنظيراتها الإفتراضية وإنجاز بعض المهام والأنشطة من خلال خطوط اتصال رقمية ومن خلال مجتمعات إفتراضية.(رفعت،٢٠٠٥).



شكل ٢– المكونات الحضرية والالكترونية لمدن القرن الواحد والعشرين (Mitchell,2007)

جدول ١– الفراغ المادى والالكترونى

م	الفراغ الإلكتروني Cyber space	الفراغ المادي Physical
١	هو مفهوم حديث لم يكن ليتحقق إلا في ظل التقنيات المعلوماتية الحالية	هو محور تجميع الحياة الإنسانية منذ بداية ظهور المجتمعات البشرية
٢	تدور في هذا الفراغ الأنشطة المسيطرة على أنساق الحياة للمجتمعات الحضرية	يمثل هيكل للعديد من المفاهيم الإجتماعية والسياسية
٣	يزداد إتساعا وإنتشارا مع نمو البيئة المعلوماتية	تنكمش فاعليته وأهميته مع نمو البيئة المعلوماتية
٤	يقاوم كل قوى الحدود والتحكم المحلي	يقع تحت تأثير التحكم المحلي وقوى الحدود المؤثرة عليه
٥	يرتبط بارتفاع مستوى التقنيات وكفاءة المجتمع إنتاجيا وإبداعيا	يرتبط بالموروث المجتمعي التاريخي وتراث مجتمعه ثقافيا وسلوكيا

٢–٣– الوظائف في العمران الرقمى

تغيير مفهوم وشكل الوظيفة في الفراغ الالكتروني من خلال خصائص الوظائف الرقمية التي أرتقت بالتفاعل بشكل إيجابي وفعال داخل الفراغ الالكتروني، ونذكر من هذه الخصائص ما يلي:

* هيكل الوظائف الناشئة يتكون من المهارة العالية والأجور الكبيرة للعاملين فيها، وتقليل تكلفة الموظف ورفع مستوى الإنتاجية وخدمة العمل بشكل أفضل.

* ظهوروظائف مستحدثة وتضخم وظائف آخرى قائمة مما إنعكس على حجم وشكل المدن.

* الإعتماد على نظم الإشارات المبرمجة (Signal Control Systems) لزيادة كفاءة نظام تشغيل حركة الطرق.

* الإعتماد على أجهزة الإتصالات داخل المركبات وإتصالها بنظم الستالايت مع وجود خرائط G.I.S المرورية داخل المركبات لإظهار نقاط التكدس والتقاطعات على شبكات الطرق وإظهار البدائل المتاحة وحركة النشاط المرورية.

* ظهورالأودية التكنولوجية التي تقوم على مناطق واسعة تشمل الصناعة ومراكز البحوث والجامعات وكذلك المناطق السكانية حيث إنها صناعات غير ملوثة، مثل وادي السيلكون [Silicon Valley] في الولايات المتحدة.

* القرى الذكية: تجميع لشركات ورجال أعمال لتكوين مراكز إتصالات لخدمة حركة التجارة العالمية.

* مراكزالبحث الفضائي (المحمول– مراكز تقوية الإشارات)، مراكز إتصالات عالمية لخدمة حركة ونقل الأخبار (Multi Media)، ظهور وسائل التسلية الإلكترونية (Internet Café - Cyber Café)، إمكانيات متعددة في خدمة تصفح الإنترنت (Web Browsing) وخدمة غرف المحادثة (Chatting)، وخدمات الألعاب الإلكترونية (Games)، والواقع الإفتراضي (Virtual Reality) لخدمة الشرائح الاجتماعية والاقتصادية المختلفة.

* تطورالوظائف القائمة:المسكن، المدرسة، المكتبة، البنوك، دور العرض السينمائي– الترفية..إلى غير ذلك من وظائف، وتطورها من حيث الحجم والعلاقات الوظيفية لتغير مفهوم الإستخدام والمسافة والزمن (الشيال،٢٠٠٥).

٢–٤– تأثير تقنيات المعلومات والاتصالات على توجهات ومناهج التخطيط والتصميم للعمران

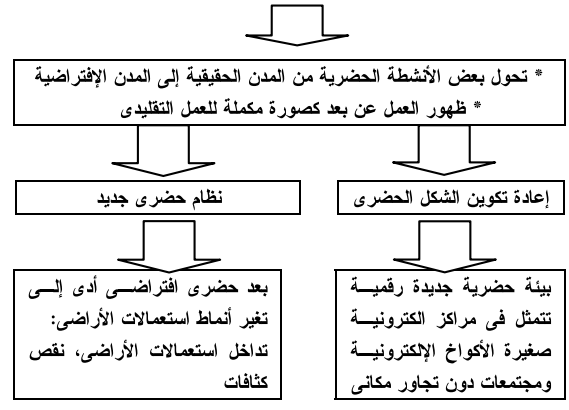
ظهرت في الفترة الأخيرة دراسات لتأثير تكنولوجيا الاتصالات على الأنماط العمرانية وخاصة من خلال

تأثيرها على إعادة توزيع الفراغات العمرانية للمدينة والمسافات بينها، فأصبح لتكنولوجيا الاتصالات علاقة أساسية بالحركة اليومية لسكان المدن وذلك لكونها تلعب دورا كبيرا في تطوير شبكة المواصلات وذلك لسهولة تناقل المعلومات والبيانات مما يعتبر وسائل أقل تكلفة، كما يقوم على توفير وقت المواصلات مثلاً في الرحلة إلى العمل يستطيع الإنسان أن يقوم بعمل مجموعة من الاتصالات لاستغلال الوقت المستهلك في الأنتقال(Marcos,2003).

جاء دور تقنيات الاتصالات والمعلومات لتطويرالعملية التخطيطية على إختلاف أنماطها لتساعد فى تغيير الكثير من المفاهيم لدى المخطط مع استمرارية التطور واستدامة العمران (Lee,et.al,2013).

٢-5- أمثلة لتأثير تقنيات المعلومات والاتصالات على شكل العمران

أثر التطور الذي طرأ على أسلوب البحث عن المعلومة وطرق تداولها وتخزينها تاثيرا جذرياً على التصميم العمرانى، فمثلاً المكتبة الإلكترونية حلت محل كل من المكتبات العامة والأرشيف (Marcos,2003)، وأدت التحولات إلى إعادة تكوين الشكل الحضري، كما أدت إلى نظام حضري جديد (توفيق،٢٠٠٥).



شكل ٣- التغيرات الحضرية التي نشأت عن تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات

أ- إعادة تكوين الشكل الحضري للعمران

ظهرت بيئة رقمية تضم المراكز الالكترونية الصغيرة والأكواخ الالكترونية ومن خلال ذلك العالم الرقمي ظهرت مجتمعات بدون التجاور المكاني لمجموعة من الأفراد تجمعهم أنشطة مشتركة بدون أن يجمعهم مكان واحد وذلك بالإضافة إلى تكامل البيئة الالكترونية الافتراضية مع البيئة الحضرية.

ب- نظام حضري جديد

أدت التغيرات الحضرية إلى نظام حضري جديد وبعد تخطيطي جديد يؤخذ في الاعتبار، كان النظام الحضري المعروف يبنى على أساس" نظرية الثلاث مدن" تتمثل تلك النظرية من خلال مدينة البنايات The Stone City، مدينة العلاقات الوظيفية The City of The Relation وأخيرا مدينة الإنسان The City of Man وأضافت التكنولوجيا المتقدمة بعدًا حضريًا جديدًا يضاف إلى النظام الحضري الجديد في المستقب (Beyers, 2000).

٣- المحور التحليلى:

تحليل مبادىء ومستويات التعامل مع العمران الرقمى

تتطلب محاولة وضع معايير ومباديء في ظل الثورة المعلوماتية في القرن ٢١ البحث عن العناصر والمعايير والأسس التي نحتاجها لوضع آلية للتعامل مع الفراغات العمرانية، والمدن التي تنشأ لأغراض وأهداف وظيفية، سواء كانت وظائف قائمة أو مستحدثة (Lee,et.al,2013).

٣-١- مبادىء التعامل مع العمران الرقمى

أ- المبدأ الأول: اللامادية

(استخدام بدائل غير مادية Dematerialization)

سيتم إحلال العديد من الأنشطة التي كانت تزاول داخل الهيكل الفراغي للعمران بما يماثلها من الفراغات الإلكترونية (مثل الخدمات البنكية والحكومية) مع تأدية نفس الخدمات ربما بصورة أفضل، كذلك استبدال الوسائط والأدوات المادية بوسائل إلكترونية يوفرالكثيرمن الجهد في البحث عن سبل مناسبة للتخلص من مخلفات الإنتاج المادي وإدارتها (ضيف،٢٠٠١)، أما من جهة إستهلاك الطاقة، فلا يوجد وجه للمقارنة بين حجم الاستهلاك الضخم للبيئة العمرانية، ووسائل المواصلات من جهة، وتلك الطاقة التي تستهلكها الوسائط الإلكترونية (توفيق،٢٠٠٥).

ب– المبدأ الثاني: اللاحركية

(استخدام بدائل تُغني عن الانتقال Demobilization)

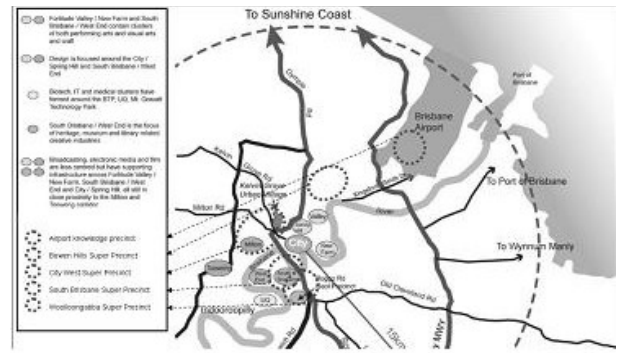
يعد نقل الوحدات المعلوماتية أكثر كفاءة وفعالية من نقل السكان، وتتضح تلك الفاعلية من خلال التوفير الرهيب في استهلاك الوقود وخفض معدلات التلوث، كما أنه يساهم فى توفير في مساحة الأراضي وحجم البنية الأساسية المطلوبة لنظم المواصلات، وتوفير نفقات التصنيع والصيانة للمركبات، هذا إلى جانب توفير الوقت اللازم للنقل.

ج– المبدأ الثالث: توفيق البيئة العمرانية مع المحيط

(إستخدام إمكانات التعميم لعمليات المواءمة Mass Customization)

إن المبادئ الصناعية التي بنى عليها العمران الحالى تعتمد على النمطية والقوالب الثابتة سواء على مستوى هيكل العمران أو حتى تشكيل المباني تسببت في إهدار الكثير من الطاقات والموارد بسبب عدم توافقها مع الإحتياجات الفعلية للمجتمعات، وكذلك البيئة الطبيعية والاجتماعية المحيطة.

ويعتبر مبدا توفيق البيئة العمرانية مع المحيط من المبادىء الشاملة والتى يمكنها أن تتسع لتختص بتوفيق البيئة العمرانية لمدينة بأكملها ومثال على ذلك مشروع التحول الرقمى لعمران مدينة Brisbane باستراليا Brisbane Smart City Strategy.



اتجهت استراتيجيات توفيق البيئة العمرانية إلى التركيز على الاحتياجات الأساسية للمجتمع مثل مراكز الأبحاث والمراكز التعليمية إلى جانب التركيز على الاستخدامات التجارية والتى ثبت أن لها علاقة مباشرة بنمو عمران المدينة وربط هذه المراكز مباشرة بمطار المدينة الدولى.

شكل ٤– مشروع التحول الرقمى لعمران مدينة Brisbane (Yigitcanlar,2012)

د– المبدأ الرابع: الإدارة الذكية للعمران

(استخدام بدائل التشغيل الذكي Intelligent Operation)

تعطى مميزات تقنيات الاتصالات والمعلومات المتطورة فرصة ممتازة لإدارة الموارد الطبيعية والبشرية وتوظيفها بصورة أكثر فاعلية مما يقلل حجم الإهدار في تلك الموارد، هذه الإدارة الذكية لا تهدف إلى توفير القوى العاملة – الشعار الرئيسي لتقنيات عصر الصناعة – ولا لتحقيق رغبات شديدة الرفاهية بتوفير سبل الراحة للإنسان وخدمته بواسطة الإنسان الآلي، ولكن هدفها الرئيسي هو تسويق هذه الموارد واستهلاكها بصورة فعالة وعادلة وملائمة للاحتياجات.

يمكن تطبيق نفس المبادئ على تلك الموارد المستهلكة كالمياه والوقود والطاقة الكهربائية، فمن خلال استخدام بدائل التشغيل الذكي من الأجهزة والأنظمة التي تتطلبها تلك الموارد، يمكن تخفيض درجة الإهدار ورفع كفاءة التشغيل(Yigitcanlar,2012).

هـ– المبدأ الخامس: التحول الإلكتروني (Soft Transformation)

مرت التجمعات العمرانية بالعديد من التحولات الجذرية في مفاهيمها الحاكمة والتي كان لها تأثيرها المباشر على هيكل ومظهر ومضمون أنشطة العمران، ويتضح وظائف المدن الذكية الناتجة من التحول الالكتروني على ستة محاور رئيسية هى: الاقتصاد، الاجتماع، إدارة العمران الذكى، شبكة الاتصالات والمواصلات، البيئة والحياة الاجتماعية والسكنية (Battyetal,2012).

٣–٢– دور التحول الرقمى في حل مشكلات العمران

يتضح مدى إمكانية مساهمة المبادىء السابقة في حل مشكلات المناطق العمرانية، خاصة وأنها سوف تؤدى إلى تغييرات عديدة في العمران وإن إنهيار عنصر المسافة بين الأماكن والخدمات نتيجة لاستخدام تقنيات الاتصالات يؤدي إلى تغييرات عديدة في عمران المناطق الحضرية مما سيشارك بدور فعال في إنشاء علاقات فراغية ومكانية جديدة، وكذلك خلق أشكال جديدة من التنظيم الفراغي داخل فراغات المناطق الحضرية، بالإضافة إلى التغير في استعمالات الأراضى ومعدلاتها ومواقعها المكانية ويمكن إيجاز دور التغيير الرقمى في حل المشكلات الحضرية من خلال الشكل التالى:

المشكلات العمرانية فى المناطق الحضرية					
نقص معدلات الخدمات وسوء توزيعها	نقص المناطق الخضراء والمناطق المفتوحة	تداخل الإستعمالات	زيادة الكثافة السكانية والبنائية	المشاكل المرورية بمختلف أنواعها:الإختناقات المرورية، زمن الرحلات، تكلفة الرحلات	إهمال المواقع الأثرية والتراثية الموجودة بالمناطق الحضرية مما يؤدي إلي تدهورها

الثورة المعلوماتية

الحل المتوقع من نتيجة إستخدام تقنيات الثورة المعلوماتية				
تلاشي الإحتياج إلي التقارب المكاني بين الأفراد والخدمات مما يؤدي إلى اختلاف دور نطاق تأثير الخدمة	إلغاء العديد من الاستعمالات يساعد علي إحلال المناطق المفتوحة بدلا منها	معظم الخدمات تتم إلكترونيا وبالتالى لا يشترط إقامتها في أماكن محددة ويستلزم شبكة توزيع يتسع نطاقها تدريجيا	تزداد نسب ومسطحات المباني والمناطق السكنية ومن ثم تقل الكثافة بنوعيها	تقليل عدد رحلات الانتقال اليومية بالإضافة إلي تنظيم المرور إلكترونيا مماييساعد علي منع الإختناقات المرورية وتقليل زمن وتكلفة الانتقال
شكل٥– دور الثورة المعلوماتية في حل مشكلات المناطق الحضرية				

٣-٣- تحليل مبادىء التعامل مع العمران على نماذج عالمية ومحلية

أ- النموذج العالمى: مشروع المحور المتطور للوسائط المتعددة – ماليزيا*

(htt://www.kiat.net/msc/cyberjaya.html

Multimedia Super Corridor Malaysia – (M.S.C.)

١- الأهداف الرئيسية للمحورالمتطور للوسائط المتعددة تتحدد في:

١- تحقيق التنمية الشاملة للدولة؛ بحيث تصنف دولة متقدمة بحلول عام ٢٠٢٠م.

٢- تنمية الدولة اقتصادياً؛ وذلك من خلال تشجيع وتطوير الأنشطة الاقتصادية القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

٣- تنمية المجتمع وتحسين المستوى الثقافي والمعيشي لأفراده، وذلك من خلال:

أ- تطويرالمدينة الأولى (كوالالمبور) وتحسين وضعها لتصبح المدينة الاقتصادية والمالية الأولى للدولة (العاصمة الاقتصادية).

ب- إنشاء عاصمة سياسية وإدارية جديدة (Putrajaya).

ج- إنشاء مدن تكنولوجية ذات أنشطة متعددة.

د- إنشاء وتطوير كيان إلكتروني قومي للدولة (يقدم خدمات وأنشطة إلكترونية).

هـ- إنشاء أكبر وأقوى مركز اتصالات ومعلومات في الإقليم (عاشور وقويدر،٢٠٠٩).

٢- الأنشطة الإستثمارية الأساسية للمحور المتطور للوسائط المتعددة (M.S.C)

تكنولوجيا الإتصالات والمعلومات، حيث إنشاء بيئة عمل تساعد على تحفيز الابتكار والإبداع وذلك من خلال وسائل تكنولوجية وتخطيطية ومعمارية وطبيعية، وتعد القرية جزءاً من خطة التنمية الشاملة (نحو مجتمع وإقتصاد معلوماتي)، وتتمثل في:

أ – الخدمات إلكترونية

ب– الإدارة التكنولوجيا لعمران المدينة

ج – الأنشطة الإقتصادية المعلوماتية

د– تركزالأنشطة الاقتصادية المعلوماتية(إنتاج وخدمات) في نقاط محددة بجوار العاصمة:

١– مركز مدينة كوالالمبور City Center

٢– الحديقة التكنولوجية بماليزيا Technology Park Malaysia

٣– مركز التكنولوجيا بماليزيا

UPM Malasian Technology Development Corporation

٤– برج المنار بكوالالمبور Menara KL

٥– مدينة الأنشطة الأقتصادية المعلوماتيةCyberjaya

هـ– إنتشارالأنشطة الرئيسية من نقطة واحدة (العاصمة كوالالمبور) إلى نقاط متعددة (العاصمة الإدارية بتراجايا والمدينة الإلكترونية سيبرجايا) في حدود إقليمية (زايد، ٢٠٠٣).

٣- وصف المشروع

يمتد المحور ليربط بين كل من مركز المدينة الأولى (كوالالمبور) العاصمة الحالية والمطار الدولي (KLIA)، ويقع عليه مدينتين تكنولوجيتين هما:

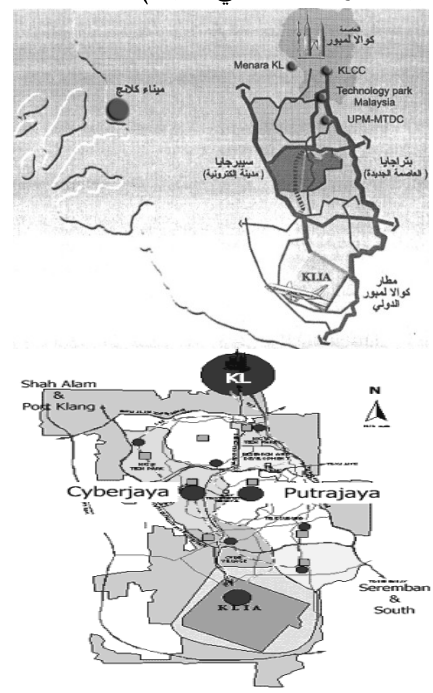
١– بتراجايا – Putrajaya وهي العاصمة السياسية الجديدة.

٢– سيبرجايا – Cyberjaya وهي مدينة الأنشطة الإقتصادية المعلوماتية.

كما يحتوى على أربعة تجمعات تكنولوجية إنتاجية (Technology park)، ويمتد المحور بطول٥٠ كيلومتراً وعرض ١٥ كيلو متراً ليشغل مساحة ٧٥٠ كيلومتر مربع، بدءاً من مركز مدينة كوالالمبور وإنتهاء بالمطار الدولي.

يقع المحور في النصف الأول من الدولة، والتي تتكون من نصفين منفصلين، ويعد هذا النصف الأكثر تطوراً وتقدماً، وذلك على المستوى الحضري والإجتماعي والإقتصادي (زايد،٢٠٠٣).

* يمتد الموقع بين قطبي تنمية هما:العاصمة الرئيسية – المطار الدولي، حيث تتوفر كل مقومات الدولة، مما يساعد على دعم المشروع والإسهام في نجاحه، وتفعيله.
* يتميز الموقع بالقرب من موانئ بحرية على الساحل الغربي للدولة؛ مما يساعد على سهولة الاتصال بالعالم.
* يؤخذ على الموقع البعد نسبياً عن النصف الثاني للدولة والأقل تنمية الأمر الذى يزيد من صعوبة تنميته (مما يهدد بحدوث فجوة كبيرة بين نصفي الدولة).



شكل ٦- الموقع العام، وإمتداد المحور(M.S.C.) والعناصر المحيطة به، وعلاقته بالموانى الغربية ومدينتي (سيبرجايا–بترجايا)

إعتمد التصميم المعماري لمنشآت المحور(M.S.C.) على رؤية واضحة ومحددة، وهي أن تكون المدينة الأولى (كوالالمبور) العاصمة الإقتصادية والمالية، والعاصمة الجديدة بتراجايا (العاصمة الإدارية)، وسيبرجايا (المدينة الالكترونية) في حدود إقليمية، والتي تشكل وتكون المحور المتطور للوسائط المتعددة (M.S.C.) ذات شخصية تراثية بنظرة معاصرة، واستند التصميم العمراني للمحور(M.S.C.) على ذات الفكرة الرئيسية لتخطيط المدينة، وفكرة التصميم المعماري لمنشأته، حيث نجد الحرص على تكوين بيئة عمرانية متطورة تعمل على تحسين مستوى الحياة فيها، واستخدام العناصر والمفاهيم التراثية والمحلية في تنسيق المواقع والفراغات العمرانية، ويعتمد الطابع المعماري على استخدام العناصرالتراثية والمحلية للمجتمع الماليزي وثقافته الإسلامية، ولا سيما في التكوين الكتلي وتصميم الواجهات الخارجية.

٤- توزيع الإستعمالات

قامت الفكرة الرئيسية للمشروع على خلق محور تكنولوجي تنموى يعتمد على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق تنمية شاملة (اقتصادية، اجتماعية) على المستوى القومي لماليزيا (عاشوروقويدر،٢٠٠٩)، نجد حدوث توزيع لمجموعات الأنشطة الرئيسية من مكان واحد (العاصمة الأولى – كوالامبور) إلى التجمعات المحيطة بالمحور، وتمثلت هذه الأدوار في:

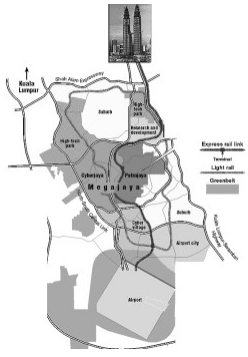
* الأنشطة الاقتصادية في كوالالمبور
* الأنشطة الحكومية في بتراجايا
* الأنشطة الاقتصادية القائمة على تكنولوجيا المعلومات + الأنشطة الخدمية المختلفة في سيبرجايا، إضافة إلى المراكز المعلوماتية الأربعة.

والأهم في توزيع الإستعمالات هو إعتماد تخطيط المدن والتجمعات العمرانية التي تكون المحور(M.S.C.) على تحقيق مفهومين رئيسيين هما:

أ- المدينة الحدائقية (Garden City): حيث يحرص التخطيط المقترح على تحقيق الاتزان والاستدامة في مختلف جوانب التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

ب- المدينة الذكية (Intelligent City): والتي تعتمد على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في شتى أنشطة المدينة (الخدمات، المواصلات، المرافق، إدارة المدينة).

يعتبر المخطط العام لمركز المدينة هو المؤشر الرئيسى لاتجاهات النمو العمرانى المستقبلى للمدينة ومركز الحراك التنموى لها (Lee, et.al, 2013) .



شكل٧- المخطط العام للمحور (M.S.C.)

ب – النموذج المحلى القرية الذكية Smart Village

تعتبر القرية الذكية من المشروعات المحلية للعمران الرقمى الذكى فهى مجموعة من المباني ذات البنية المعلوماتية الفائقة والتي تحيط بها البحيرات والشلالات، وهى المكان الأمثل للشركات الأجنبية والمحلية الباحثة عن الاستثمار في مصر والإستفادة من ثرواتها البشرية المتميزة، القرية الذكية حالة معبرة عن الواقع التنموي المصري ومحاولة جادة ورائدة في مجال التحول التكنولوجي لكونها بيئة عمل متميزة قادرة على جذب الاستثمارات العالمية ومن ثم دعم التنمية المعلوماتية والمعرفية الإقليمية وزيادة الدخل القومي.

١ – فكرة المشروع

خلق مجمع لأنشطة تكنولوجيا المعلومات للمنطقة ككل، ووضع مصر لتكون الرائدة في مجال تكنولوجيا المعلومات في المنطقة من خلال تبادل الخبرات، وملتقى إلى كل الذين يعتبرون التكنولوجيا جزء لا يتجزأ من حياتهم اليومية، حيث أنها مجهزة بأحدث الوسائل التكنولوجية وتجهيزات البنية فائقة المستوى وخطوط الانترنت فائقة السرعة وباقة خدمات تقنية وإدارية ذات مواصفات عالمية كخطوة جاءت حتى تستطيع أن تلحق مصر بما فاتها في الركب العالمي (حلاوة،٢٠٠٤)، وتمثل القرية الذكية تجمع عمراني معلوماتي (Information District) مخصص للأنشطة الاقتصادية المعلوماتية، ولا يمكن اعتبارها مدينة؛ حيث أنها لم تصل إلى حجم واستعمالات المدينة (زايد،٢٠٠٣).

٢ – الأهداف الرئيسية للقرية الذكية (Smart Village)

* تجميع الأنشطة الاقتصادية القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات Information & Communication – Based Industry، ولكن يستثنى منها جميع الأنشطة الإنتاجية للمكونات المادية (Hardware).
* زيادة الاستثمارات الأجنبية، وذلك عن طريق جذب شركات تكنولوجيا المعلومات الأجنبية.
* تشجيع الشركات المحلية وتحفيز ومساعدة المحاولات الناشئة الابتدائية لدخول هذا المجال الاقتصادي.
* بناء قطاع اقتصادي معلوماتي وتوسيع السوق المحلية.

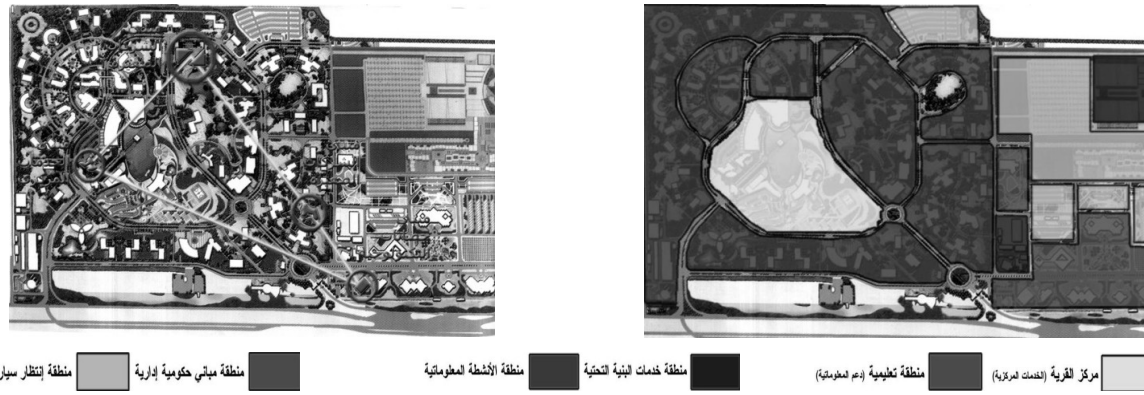
تكوين كوادر محلية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ودعم العمالة الفنية المدربة.

تنمية السمات والجوانب المعلوماتية للمجتمع المصري مع دعم وتطوير ثقافة المجتمع (زايد،٢٠٠٣).

٣–الأنشطة الإستثمارية الأساسية بالقرية

قامت الفكرة التصميمية للمشروع على توفير مركز رئيسي للخدمات بقلب المشروع، حيث يقع به مقر شركة إدارة المشروع وبها مقر الإدارة التكنولوجية للمشروع ومركز الاتصالات الرئيسي وقاعة المؤتمرات ونادي رياضي بالإضافة إلى مجموعة من الأنشطة الترفيهية والتجارية حول البحيرة الرئيسية.

روعي في تصميم شبكة الطرق للمشروع توفير طريق حلقي رئيسي تتفرع منه الطرق التي تخدم المباني، وكلها ذات طابع عضوي، مع فصل منطقة وزارة الاتصالات والمعلومات عن طريق عمل تصميم شبكي لها للتأكيد على اختلاف نوعية النشاط بالمنطقة، روعي في التصميم توفير عدد كافي من أماكن إنتظار السيارات والاهتمام الشديد بدعم الإبداع وتوفير مجموعة كبيرة من الخدمات التكنولوجية المتطورة، وذلك عبر شبكة متقدمة من الكابلات الضوئية.



شكل ٨– المخطط العام والموقع العام للقرية الذكية

٣-٤ – التحليل المقارن للنموذج العمرانى الرقمى العالمى والمحلى

يتضح فى جدول (٢) نتائج التحليل المقارن

جدول ٢– التحليل المقارن للنموذجين العالمى والمحلى

التصنيف		النموذج العالمى	النموذج المحلى	نتائج التحليل المقارن
النموذج		المحور المتطور للوسائط المتعددة – ماليزيا (M.S.C)	القرية الذكية بالقاهرة (Smart Village)	
عناصر التحليل	أهداف	١ – تنمية الدولة اقتصادياً؛ من خلال تشجيع وتطوير الأنشطة الاقتصادية القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ٢– تنمية المجتمع وتحسين المستوى الثقافي والمعيشي لأفراده من خلال: أ– تطوير المدينة الأولى (كوالالمبور) وتحسين وضعها لتصبح المدينة الاقتصادية والمالية الأولى للدولة (العاصمة الاقتصادية). ب– إنشاء عاصمة سياسية وإدارية جديدة إنشاء مدن تكنولوجية ذات أنشطة متعددة. ج– إنشاء أكبر وأقوى مركز اتصالات ومعلومات في الإقليم.	١– تجميع الأنشطة الاقتصادية القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولكن يستثنى منها جميع الأنشطة الإنتاجية للمكونات المادية (Hardware). ٢– زيادة الاستثمارات الأجنبية، وذلك عن طريق جذب شركات تكنولوجيا المعلومات الأجنبية. ٣– تشجيع الشركات المحلية وتحفيز ومساعدة المحاولات الناشئة الابتدائية لدخول هذا المجال الاقتصادي. ٤– بناء قطاع اقتصادي معلوماتي وتوسيع السوق المحلية. ٥– تنمية السمات والجوانب المعلوماتية مع دعم وتطوير ثقافة المجتمع.	١– النمط المعلوماتي أقدر على توفير فرص عمل متزايدة، وللتنمية كبديل للنمط الصناعي التقليدي. ٢– يعتبر النمط المعلوماتي قاعدة إقتصادية قوية وغير مكلفة؛ تساعد على رفع المستوي المعرفي للفرد والمجتمع، وتشجيع تبادل الخبرات في كافة المجالات.
	الأنشطة الإجتماعية	أ– تركز الأنشطة الاقتصادية المعلوماتية (إنتاج وخدمات) في نقاط محددة بجوار العاصمة. ب– إنتشار الأنشطة الرئيسية من نقطة واحدة (العاصمة كوالالمبور) إلى نقاط متعددة (العاصمة الإدارية بتراجايا والمدينة الإلكترونية سيبرجايا) ج– الإدارة التكنولوجيا لعمران المدينة. د– إنشاء بيئة عمل تساعد على تحفيز الابتكار والإبداع. هـ – الخدمات الإلكترونية المتطورة. و– الأنشطة اقتصاية.	أ– مؤسسات عالمية في دعم وتنمية الثقافة المعلوماتية للمجتمع المصري. ب– تنمية الكوادر المحلية والعمالة الفنية المدربة (من خلال برامج تدريبية متخصصة ومدعمة). ج– توفير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات ولاسيما الحاسبات الآلية للجمهور (مشروع حاسب لكل بيت). د– توفير خدمات اتصالات متطورة (خدمة الإنترنت المجانية). هـ– أنشطة متنوعة لتنمية السوق المحلية لتكنولوجيا المعلومات.	١– تنويع القاعدة الاقتصادية بالتجمعات العمرانية الجديدة. ٢– إعطاء أولوية للأنشطة التكنولوجية والبرمجيات. ٣– إنشاء بيئة عمل تساعد على تحفيز الابتكار والإبداع؛ من خلال وسائل تكنولوجية وتخطيطية ومعمارية وطبيعية، تخدم كافة المجالات والأنشطة الأساسية.
	نتائج الدراسة التحليلية للنموذج	١– يعد المحور دليلاً على الإتجاه نحو التركيز والإنتشار؛ فنجد: أ– تحديد الموقع بالقرب من (كوالالمبور) العاصمة الحالية والمطار الدولي (KLIA). ب– انتشاراً للأنشطة الرئيسية من تجمع في نقطة واحدة (العاصمة الأولى – كوالامبور) إلى نقاط متعددة حيث الأنشطة الاقتصادية في كوالامبور. ج– على مستوى العاصمة الجديدة (مدينة بتراجايا) نجد انتشار الاستعمالات الحكومية على مستوى الوحدات التخطيطية على الرغم من تركز جانب كبير منها في نقطة واحدة وهي المنطقة الأولى في مركز المدينة، بالإضافة إلى تركز البنية الأساسية المعلوماتية المتطورة في منطقة واحدة وهي المحور المتطور للوسائط المتعددة. ٢– قدرات المشروع المتمثلة في: أ– المسطح الكبير والبنية المعلوماتية الفائقة التطور عند اكتمال المشروع، وهذه الشركات تحتاج في عملها للخدمات عالية المستوى. ب– يظهر قوة العلاقات بين البيئة العمرانية المتعلقة بتوزيع الاستعمالات والمتغيرات التكنولوجية (البيئة الإلكترونية) المتمثلة في عناصر دعم الإبداع والتطور التكنولوجي، توزيع الخدمات بطريقة مركزية لتقليل الحركة الداخلية. وكل هذه المقومات تعد ضرورة للأنشطة الإقتصادية القائمة على تكنولوجيا المعلومات والإتصالات. ٣– استخدام صورة عمرانية مناسبة لجذب الانتباه لطبيعة المشروع المختلفة، والتي تخدم المجتمع المعلوماتي والإقتصاد المعلوماتي المراد إنشاءه.	١– تعد القرية الذكية دليلاً على الإتجاه نحو التركيز، مشروع بهذا الحجم أتاح فرصة توفير عدد كبير من المباني الإدارية وكافة الخدمات التكميلية. ٢– توزيع المباني الإدارية في مجموعات حول ساحات معالجة لتخلق بيئة استجمامية للعاملين، والربط بينهم بالوسائل التكنولوجية. ٣– قدرات المشروع المتمثلة في: أ– الخدمات عالية المستوى وشبكات الاتصال وحلول الإنترنت الحديثة، إن تجهيزاتنا التكنولوجية سوف تضيف للشركات العاملة في القرية بعداً استراتيجياً في مجال الاتصالات مما يمنحهم قوة تنافسية متميزة تدعم أنشطتهم التجارية، حيث إن الإمكانات التكنولوجية والخدمات الحديثة المتطورة تمكنهم من إنجاز أعمالهم بأفضل طريقة ممكنة تضاهي أفضل المستويات العالمية في مجال صناعة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. ب– إعتماد صورة عمرانية مناسبة لجذب الانتباه لطبيعة المشروع المختلفة والتي تخدم المجتمع المعلوماتي والإقتصاد المعلوماتي المراد إنشاءه. ج– قدرات المشروع الناتجة من المسطح الكبير والبنية المعلوماتية الفائقة التطور عند اكتمال المشروع. د– توفير وحدة إدارة مركزية لضمان كفاءة الأداء الوظيفي للمشروع. وكل هذه المقومات تعد ضرورة للأنشطة الإقتصادية القائمة على تكنولوجيا المعلومات والإتصالات. ٤– يظهر قوة العلاقات بين البيئة العمرانية المتعلقة بتوزيع الاستعمالات والمتغيرات التكنولوجية (البيئة الإلكترونية) المتمثلة في عناصر دعم الإبداع والتطور التكنولوجي. ٥– يتضح قوة العلاقة بين الخدمات التكنولوجية التي إحتواتها الفكرة التصميمية لمشروع القرية الذكية وبين البيئة المادية العمرانية.	١– بالرغم من الفرق في الحجم بين المحور(M.S.C.) والقرية الذكية المحليين إلا أنه يطلق إشارة لدولة – مصر– أن يكون لديها خطة تنمية شاملة "إجتماعية – إقتصادية" تبدأ من أصغر عنصر في الدولة ببرنامج زمني وأن تحوي هذه الخطة مشروع بحجم مماثل ولايقل عن المحور المتطور للوسائط المتعددة في ماليزيا والإستفادة من الإيجابيات والسلبيات. ٢– المحور يمثل مثال قوى لدولة لها هوية تريد المحافظة عليها واللحاق بركب التقدم في مجال إقتصاد المعلوماتية، وأن تضع نفسها في مصاف الدول المتقدمة. ٣– أوضحت الدراسة أن المباني والعمران ذات الطابع التكنولوجي العاملة بالمجال المعلوماتي تزداد بشكل ملحوظ عالميا وبالتالي تحتاج لبيئة تنموية مجهزه تقدم خدمات لإحتضانها. ٤– ويتمثل الهدف إنشاء أقطاب تقنية في مصر في تحويل مصر إلى بلد منتج ومصدر للتقنيات وبالاعتماد على القدرات المحلية. ٥– هدف المحور(M.S.C.) أن يكون كيان معلوماتي متصل بكل أرجاء الدولة، وليس ككيانات معلوماتية مغلقة على نفسها، وإن كان مجال تواصلها مع المجتمع محدود جدا؛ لدولة في مرحلة النمو

٤- المحور الثالث: المحور التطبيقى مدخل للتعامل مع العمران الذكى

تناول هذاالجزء تطبيق آليات التعامل على المستوى العمراني (التي تم التوصل إليها في الدراسة التحليلية) على النماذج العمرانية العالمية والمحلية ذات التجربة الرقمية المعلوماتية (والمقصود بهذه التجربة أن هذا التجمع العمراني يؤدي وظيفته الأساسية، وأن هذه الوسائل الرقمية المتاحه لها دور فعال في عملية "حفظ ونقل وتبادل وتشغيل" المعلومات التي تخدم الأنشطة التي تتم داخله)، بهدف الإستفادة من الدراسة، والتحليل لهذه النماذج، وكيفية تطبيق هذه الآليات على الأنماط العمرانية القائمة والمستجدة.

إن التداخل بين البيئتين العمرانية والإلكترونية عميق للغاية ويصعب الفصل بينهما، وكل منها له تأثيرات فعالة ويلعب دور أساسي في تنمية وتطورالآخر.

٤-١- عوامل قياس نجاح مفهوم التفاعل بين البيئتين العمرانية والالكترونية في القرية الذكية

إن هذا المفهوم يفرض نفسه في ظل هذه المستجدات، وتتمثل مباديء إنجاحه وتحقيقه في ستة مبادئ؛ لتحقيق مفهوم التفاعل بين البيئتين بما يلائم هذه التحولات المستجدة التي جاءت نتيجة لمستجدات الثورة المعلوماتية.

شكل ٩- مبادئ قياس نجاح مفهوم التفاعل بين البيئتين

١ - مبدأ الأفضلية المكانية

حرص التخطيط على وضع مركز القرية في قلب المشروع جغرافياً؛ ليكون على اتصال مباشر بكافة مواقع الأنشطة المعلوماتية الأساسية بالقرية ليُكَون النواة التي ينمو حولها النشاط الرئيسي للقرية، ووضَع الأنشطة التي توفر أكبر قدر ممكن من التفاعلات المباشرة (وجهاً لوجه)، وذلك من خلال التقاء المتسعملين بعضهم ببعض في محيط غير رسمي (بعيداً عن العمل) ومن خلال أداء أنشطة مختلفة.

* إختيار موقع القرية على بعد٢٠ دقيقة من وسط القاهرة و١٠ كيلومترات من منطقة الأهرامات والوصول إليها مباشرة من مطار القاهرة الدولي من خلال الطريق الدائري كما توفرالقرية للشركات العاملة في قطاع تكنولوجيا المعلومات فرصة تأجير أو شراء قطعة أرض خاصة بها على أن يكون البناء وفق المعايير المعمارية الخاصة بشركة القرية الذكية.

* إختيار مواقع وحدات المتابعة التكنولوجية (المراقبة والتطور المعلوماتي).

وهذا التنافس في تحديد المكان الأنسب للاستعمال، مبني على عوامل محددة منها:

* سهولة الوصول: القرب من أو البعد عن المستعملين والاستعمالات المجاورة مكانيا له.

* سهولة الاستخدام: وهذا يكون لمكان الاستعمال نفسه، ومدى قدرته على أداء وظيفته.

* مدى الانتشار: مدى معرفة المستعملين لتواجد هذا الاستعمال.

* مجال التغطية: هو أكبر مجال يستطيع هذا المكان أن يخدمه.

ب- مبدأ التكامل المكاني

يتحقق هذا المبدأ من خلال أن يكون الاستعمال موجود في كل من المكان المعلوماتي (Quantity of bits) والمكان العمراني (Area of Land)، ليتم التكامل فيما بينهما لتحقيق أعلى كفاءة، ومن المتوقع أيضاً أن يتم تطويرهذا الكيان مستقبلاً؛ نظراً لإمكانياته التكنولوجية الضخمة ليقدم المزيد من الخدمات من (تعليم، صحة، تسوق، ترفيه، ثقافة،.) للمجتمع المصري كله، ويتوقع مستقبلاً أن يتزايد الجمهور العام مع تقديم الخدمات الالكترونية عبر شبكة الإنترنت وكلما إزداد تفعيل **(مبدأ التكامل المكاني)** ليتم التكامل فيما بينهما لتحقيق أعلى كفاءة للمكان المعلوماتي (Quantity of bits) وللمكان العمراني (Area of Land).

ج- مبدأ الاختزال

يعتبر الإختزال إنتقال جزء من الاستعمال من هيئته العمرانية الملموسة إلى الهيئة المعلوماتية لتقل مساحته العمرانية وتزداد مساحته المعلوماتية، بمعنى آخرهو تقليل المساحة التي يشغلها الاستعمال في البيئة العمرانية، ويكون الانتقال بالحتمية للشق الذي يمكن أن يتحول إلى معلومات من هذا الاستعمال، وبقى الشق الآخر على هيئته لإتمام وظيفة ذلك الاستعمال (توفيق،٢٠٠٥).

إن مبدأ الاختزال يمكن تطبيقه بوضوح على فئة الاستعمالات الالكترونية العمرانية لتوافر الشقين المعلوماتي والعمراني فيها.

د- مبدأ الحذف

ويتحقق هذا المبدأ من خلال إنتقال كامل للاستعمال من البيئة العمرانية إلى البيئة الالكترونية، وإختفاءه وحذفه تماماً خاصة فإن الحذف يمكن تطبيقه بسهولة على الاستعمالات الإلكترونية، ويظهر في هذا المثال إمكانية حدوث الانتشار لبعض الأنشطة المركزة في العاصمة مثل نشاط البورصة (نشاط مالي)، حيث حرصت سوق المال المصرية على إنشاء مقر لها في القرية الذكية يستخدم للأعمال الخدمية والمساعدة وليكون مقراً احتياطياً للبورصة في حين تبقى الإدارة والنشاط الرئيسي في وسط المدينة، وذلك إعتماداً على توفر آلية إتصال فعالة بين المركز الرئيسي في وسط المدينة والمركز الخدمي والإحتياطي في القرية الذكية.

هـ- مبدأ توليد إستعمالات جديدة

من المنطقي أن تتولد إستعمالات جديدة لتتماشى والمفهوم الجديد الذي نشأ مع هذه النماذج العمرانية ذات التجربة الرقمية، وإن هذه الاستعمالات الجديدة ستتولد على الهيئتين العمرانية والالكترونية، وإنها ستكون ذات طبيعة تتكيف مع التفاعل المتبادل لهاتين البيئتين.

إن هذه الاستعمالات الجديدة ستكون غالبيتها أنشطة خدمية موزعة على مستويين:

- أنشطة تخدم البيئة الالكترونية من البيئة العمرانية (أنشطة الصيانة والمعلومات) توفر وحدة المتابعة التكنولوجية بالشركة المالكة بمبنى الخدمات المركزي نظم لمتابعة الجديد في مجال التكنولوجيا ودراستها لتحديد العناصر التي يمكن تطبيقها داخل المركز الإداري لزيادة معدلات الإنتاج.

- أنشطة تخدم البيئة العمرانية من البيئة الالكترونية (أنشطة معلوماتية) تتميز القرية ببنية أساسية معلوماتية متطورة حيث تتوفر شبكة اتصالات محلية تربط بين المنشآت المختلفة بالقرية سواء الإدارية أو الخدمية، فجميع الخدمات الأساسية والمساعدة التي يوفرها مركز القرية تتوفر أيضاً من خلال الشبكة المحلية (Portal) والتي تم تصميمها طبقاً لأحدث الإمكانيات التكنولوجية في عالم الاتصالات.

٤-٣- التفاعل بين البيئتين العمرانية والإلكترونية

إن التفاعل بين البيئتين هو ما حدث بين مكونات المشروع العمرانية والإلكترونية المعلوماتية، وبتحليل المخطط العام للقرية يمكن التمييز ما بين منطقتين رئيسيتين والذي يخدم ويحقق مفهوم التفاعل بين البيئتين العمرانية والإلكترونية:

منطقة المركز الخدمى(مركز القرية)

- تتوسط المشروع وتشغل مساحة تقدر ب٥٠ فدان (حوالي ١٥.٧% من إجمالي مسطح المشروع).

- تحتوي على جميع الخدمات المتاحة في القرية.

- إعتمد تخطيط المركز على توفير أكبر قدر ممكن من التفاعلات المباشرة (وجهاً لوجه face to face)، وذلك من خلال إلتقاء المتسعملين بعضهم ببعض في محيط غير رسمي (بعيداً عن العمل)، ومن خلال أداء أنشطة مختلفة مثل: أنشطة ترفيهية (رياضية)، أنشطة ثقافية (المعارض، المؤتمرات، الندوات)، أنشطة شخصية (تناول الطعام، التسوق)، يمكن تقسيم الخدمات التي يحتويها المركز إلى:

خدمات أساسية: وهي تلك الخدمات التي تدعم النشاط الرئيسي للقرية (الأنشطة المعلوماتية) بشكل مباشر:

مركز المؤتمرات والاجتماعات، مركز المعارض، مركز خدمة الأعمال، مركز الاستقبال والحفلات والاجتماعات، الملتقى الإبداعي (Think tank Café).

وتتضمن هذه الخدمات العديد من الأنشطة الخدمية الأخرى مثل:

* مكتبة عامة (تقليدية، إلكترونية)، مركز لخدمات البريد والشحن الدولي، مركز لخدمات الطباعة والنشر والترجمة، مركز صحفي.

* خدمات مساعدة: وهي مجموعة الخدمات التي تلبي احتياجات المستعملين المعيشية، ومن أهمها:

– مركز للتسوق (ويحتوي على مجموعة من المطاعم المتخصصة).

– الفندق + مجموعة من الشقق الفندقية، النادي الرياضي، المركز الصحي.

* يقع الملتقى الإبداعي ومركز الاستقبال على طرفي محور رئيسي لدخول منطقة المركز وفي ذات الوقت يفصل بين مجموعتي الخدمات الأساسية والمساعدة في كل نطاق منفصل تصميماً ولكن على صلة فراغية واحدة.

منطقة الأنشطة المعلوماتية

عبارة عن مجموعة من قطع الأراضي يبلغ عددها ٥٤ قطعة موزعة على مسطح كبير من المناطق الخضراء المفتوحة، وهي مقسمة إلى أربعة فئات تتفاوت فيما بينها في المسطح (بدءاً من ١٠٠٠م^2 وحتى ٤٠٠٠م^2)، تمثل باقي مساحة المشروع وهي تحيط بمنطقة المركز وتحتوي على جميع المباني الإدارية المتوفرة بالمشروع، والتي تمثل موقع النشاط الرئيسي للقرية.

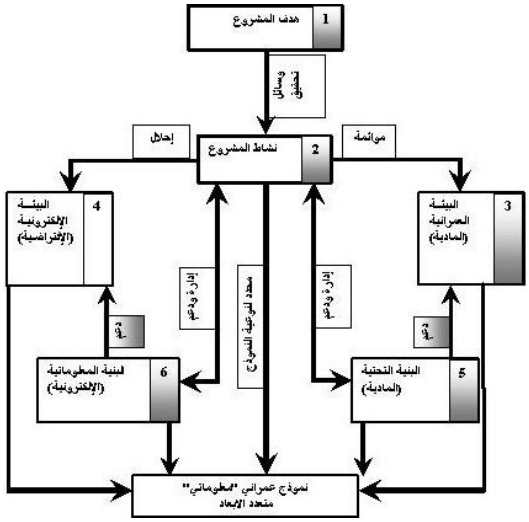
٤-٤- المدخل المقترح للتعامل مع العمران المستقبلى (نحو آلية للتعامل للعمران الذكى)

نحيا فى مرحلة زمنية عالمية غير قابلة للارتداد ويجب أن نتخطى هذه المرحلة بالاستيعاب والتجاوب والتحول إلى مجتمع منتج للتكنولوجيا والمعلومات يحقق هذا التخطى، وفيما يلى المدخل المقترح للتعامل مع العمران المستقبلى.

شكل ١٠- العلاقات بين مقومات العمران الرقمى

ويعد بناء النماذج ذات الأبعاد المتعددة من أهم التوجهات الحديثة لدمج التخصصات المختلفة ويعتبر من أحدث التوجهات هو بناء نماذج مكانية لتحليل الظواهر العمرانية من خلال عدة أبعاد باستخدام نظم المعلومات والبرمجة المختلفة إلى جانب العديد من التحليلات وتقدم هذه النماذج متعددة الأبعاد مفتاح اتخاذ القرار على كافة المجالات (مجدى،٢٠٠٨)

أهمية استخدام النماذج المكانية وبناء انظمة رقمية لتخطيط العمران المستقبلى للتعامل مع الوظائف الجديدة للمدن ويتضح من الشكل التالى:



شكل١١- العلاقات بين مقومات العمران الرقمى فى النموذج العمرانى المقترح

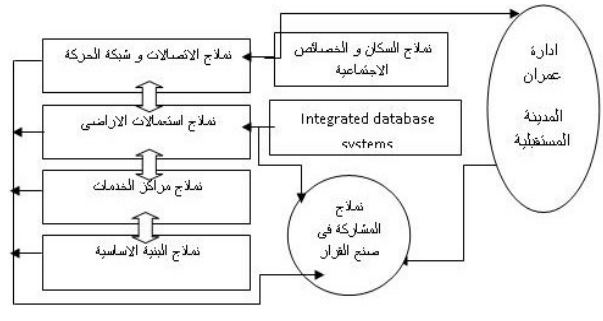
يوضح الجدول التالى أليات التعامل المقترحة

المنهج المقترح للتعامل مع العمران القائم والمستجد	تعتبر عملية التعامل مع هذه الآليات منفردة (كل مفهوم على حدة)، أو مجتمعه (مجموعة مفاهيم) في التحقيق والتنفيذ؛ وذلك طبقا للحالة موضوع الدراسة والتطبيق			
	"المنهج" أسلوب وطريقة التعامل مع آليات التعامل		آليات التعامل مع العمران القائم والمستجد(مفاهيم ومبادئ)	
			الشراكة المعرفية	مفهوم التفاعل بين البيئتين العمرانية والإلكترونية	مبادىء وليام ميتشل "لإعادة صياغة العمران"
	١- تحديد الهدف من عملية التعامل ٢- البحث عن المفهوم، أو المفاهيم الأكثر ملائمة، والتي تساعد علي تحقيق المطلوب ٣- الإستفادة من وسائل تحقيق وإنجاح المفهوم الملائم الذي يساعد علي الحل، التعامل مع المطلوب تحقيقه وتنفيذه ٤- دراسة وتقييم العمران المراد التعامل معه سواء القائم أو المستجد ٥- محاولة الحل والتعامل مع المشكلات القائمة والمتطلبات المستجدة		- دور التقنيات من الدور الفردي على مستوى المبني الواحد إلي دور تكاملي لمباني متنوعة في مواقع مختلفة تربطها قواعد معلوماتية معرفية "عندما تتحدث أو تتواصل المباني"، تبادل المعرفة والخبرات بصورة متزامنة	- التفاعل بين البيئتين"إن مكان الإستعمال- الذي يعتمد على تبادل المعلومات في البيئة المعلوماتية قد يشغل مساحة من الأرض- مساحة معلوماتية أو قد يشغلهما معاً - عملية تحقيق الإستعمال سواء في البيئة العمرانية والإلكترونية وتوزيعها والمفاضلة، والتي تخدم توفير مساحات التفاعلات الإجتماعية من خلال عمليات التفريغ الذي أوجدها هذا المفهوم"التفاعل بين البيئتين" وخلق تفاعل أكبر بين المستخدمين - سوف يتغلب هذا المفهوم على الأثار السلبية للثورة المعلوماتية	- المبدأ الأول: اللامادية (استخدام البدائل الغير مادية) - المبدأ الثاني: اللاحركية (استخدام بدائل تُغني عن الانتقال). - المبدأ الثالث: توفيق البيئة العمرانية مع المحيط (إستخدام إمكانات التعميم لعمليات المواءمة) - المبدأ الرابع: الإدارة الذكية للعمران (استخدام بدائل التشغيل الذكي) - المبدأ الخامس: التحول الإلكتروني

٥- نتائج البحث

١- يحدد المدخل المقترح للتعامل مع المدن الذكية ثلاث مستويات:الاول على مستوى مكونات وعناصر المدينة، والثانى على مستوى الأنشطة والاستخدامات بالمدينة، والثالث على مستوى التكنولوجيا المستخدمة فى تخطيط وتشكيل عمران المدينة.

٢- بناء المدخل المقترح للتعامل مع المدن الذكية باستخدام النماذج العمرانية والنماذج متعددة الابعاد: باستخدام نظم التحليلات المكانية لعناصرالمدينة لبناء نماذج أبعاد التعامل كل على حدة وربطها بنماذج السكان وصنع القرار وادارة عمران المدينة ككل ويتضح من الشكل التالى:



شكل ١٢- المدخل المقترح للتعامل مع المدن الذكية باستخدام النماذج العمرانية

٣- ترتبط مباديء ومعايير هذه الآلية المستخلصة من الدراسة لإتاحة الفرصة للمصمم للوصول إلى أفكار لا نهائية لكل مشكلة تصميمية – سواء العامة أوالخاصة معماريا وعمرانيا – في إطار هذه المبادئ، وبما يتوافق مع الظروف الأخرى الإجتماعية والثقافية والبيئية والإقتصادية للبيئة التي يتم البناء فيها (فهي ناحية وظيفية على كل المستويات).

٤- تعتبر القرية الذكية (حالة الدراسة) حالة معبرة عن الواقع التنموي المصري ومحاولة جادة ورائدة في مجال التحول التكنولوجي لكونها بيئة عمل متميزة قادرة على جذب الاستثمارات العالمية ومن ثم دعم التنمية المعلوماتية والمعرفية الإقليمية وزيادة الدخل القومي، بالإضافة لقدرات المشروع الناتجة من المسطح الكبير والبنية المعلوماتية الفائقة التطور عند اكتمال المشروع.

٥- إتضح من المحورين التحليلى والتطبيقى إن النماذج العمرانية الرقمية تختلف درجة ومستوى حداثتها، وتطورها من مشروع لآخرعلى حسب النشاط والهدف منه، والذى تم عرضه ومناقشته فى هذا الفصل؛ لبيان العلاقة بين مقومات المشروع، وأيضا العلاقة بين مقومات المشروع فى ظل

آليات التعامل مع العمران القائم والمستجد (المفاهيم والمبادئ)، التى كان هدفها هو الإستفادة من هذه التجارب فى تطبيق الآليات المستخلصة، والنتائج المستخلصة فى تطوير وتحديث النماذج العمرانية القائمة والمستجدة، لكى تستطيع الإستمرار فى أداء وظائفها حتى لو تغيرت بشكل متطور يساير مستجدات ومتغيرات العصر المعلوماتي.

٦- تعتبر مبادئ وليام ميتشيل (William Mitchell) مساعدة على كيفية التحول إلى المعلوماتية وإدارة العمران والبيئة المبنية بما يخدم إستمرارها في دورة الحياة لكى تظل قائمة وتعمل حتى ولو تغيرت وظائفها إلى وظائف جديدة، فهى مبادئ يمكن تطبيقها على الجوانب المادية والغير مادية (المعنوية)، والتى أيضا تعطى انطباعا عن العمل محل التطبيق فى إمكانية التعامل معه وتطويره بما يخدم البيئتين العمرانية والإلكترونية الإفتراضية.

٧- القرية الذكية مشروع استثماري تكنولوجي في بلد نامي يستخدم آليات تعامل (مفاهيم، ومبادئ) عالمية تجعله قادر على مسايرة مستجدات هذا العصر.

٨- إنتهاء فكرة حتمية التجاورالمكاني للخدمات المختلفة مع المسكن (اللامركزية)، وظهور فراغات إلكترونية افتراضية تمارس فيها الأنشطة عن بعد ويلتقي فيها البشر افتراضيا.

٩- سوف تنكمش البيئة العمرانية (تقل المساحة المبنية على مستوى التجمع العمراني الواحد)، وإن هذا الانكماش لن يكون فجاءة ولا عشوائيا، ولكن بطريقة تدريجية بحيث تخدم عوامل الحفاظ على التفاعل والتواصل الإجتماعى والبعد عن العزلة.

١٠- الفراغات العمرانية الخارجية سوف يكون لها دور فعال في التواصل والتفاعل الإجتماعي وحل أغلب المشكلات الناتجة من إنعكاسات الثورة المعلوماتية، وخصوصا بعد أن عزلت الثورة المعلوماتية الناس في مبانيهم التي يقطنوها بما أتاحت لهم من إمكانات جديدة بإنعكاساتها الإيجابية والسلبية.

٦- التوصيات

١- تحويل المدخل المقترح للتعامل مع المدن الذكية إلى مباديء وأسس تصميميه، وإضافتها لقوانين التشييد والبناء، وأن يتم التعامل مع هذه الآليات على أساس أنها مباديء ومعايير وليست عناصر أو مفردات عمرانية، وتطبيق الكيفية التي يمكن بها تحقيق هذه العملية.

٢- ضرورة بناء آلية التعامل المقترحة على مدى وضوح الرؤية المستقبلية من خلال توفير المصداقية للمعلومات والتصورات المستقبلية وإمكانية الإعتماد عليها، وأن هناك متغيرات هامة تؤثر على مدى وضوح الرؤية في المستقبل.

٣- التوجة نحو المدخل المتكامل لمراعاة كيفية العمل على معايشة إنجازات الثورة الرقمية كمرحلة من مراحل التطور التكنولوجي والإنتاجي والمعيشي للمجتمعات، وهو ما تحتاجه مصر مع ما تعانيه من تواضع قدراتها الإدارية والتنموية والمشكلات العمرانية داخل المناطق الحضرية، وكون مصر من الدول النامية يلزم المخططين ومتخذي القرار تحقيق معايشة العمران الرقمى بالعمل ضمن منظومة التنمية المستدامة.

٤- ضرورة التقييم لإي تجمع عمراني أثناء فترة التشغيل لضمان الحفاظ على الهدف الأساسي من المشروع في دور التفعيل والتحديث.

٥- أهمية التأكيد على وجود الفراغ الإلكتروني كمتغير أساسى في عملية التخطيط المستقبلية، مما يتطلب وجود أسلوب لتخطيط العمران المستقبلى، وتصبح العلاقة بين البيئة العمرانية والفراغ الإلكتروني علاقة مشروطة ومتكررة التفاعل، وهذا يتطلب الاتجاه بالدراسات العمرانية لمعرفة هذا التفاعل (Spatial Planning and Development Studies)، الذي يتم من خلاله دراسة عمران الفراغ الالكتروني

(Urban Cyberspace Studies).

٦- ضرورة التعامل مع التغير المستمر للوظائف التي تؤديها المباني والفراغات العمرانية؛ لضمان إستمرار حياة المبنى والفراغ العمراني ودوره في المجتمع والبيئة، وهو

ما يحققه التأهيل وإعادة الاستخدام والتوظيف.

المراجع

1- Aoun, Ch., 2013, The Smart City Cornerstone: Urban Efficiency, Schmeider Electric, Smart Cities White Paper (April).

2- Batty, M., Axhausen, K.W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., 2012, Smart Cities of the Future, The European Physical Journal-Special Topics, 214, pp 418-518.

3- Beyers, W. 2000, "Cyberspace or Human Space, Wither Cities in the Age of Telecommunication", ED. Wheeler J. O., Aoyama, Y. and Warf B., "Cities in Telecommunication Age", ROUTLEDGE, New York and London.

4- Lee, Sh., Yigitganler, T., 2013, Moving Towards a Knowledge City, Queens land University of Technology, School of Urban Design, Brisbane, Australia, Local Economy, 31.1 (April), pp.63-72.

5- Mitchell, W. J., 1999; "The City of Bits Hypothesis", High Technology and Low-income Communities: Prospects for the Positive Use of Advanced Information Technology", MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.

6- Mitchell, A., 2007, "The ESRI Guide to Smart Analysis - Geographic Patterns and Relationships", ESRI Press, NY, USA.

7- Marcos, Aderto F. 2003, Virtual and Augmented Reality Used in Cultural Heritage: Case Studies of the INI - GRAPHICSNET, International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Intelligent Cultural Heritage, Italy.

8- Sherman, C., William R., Craig, Alan B. 2003, Understanding Virtual Reality Systems: Interface, Application, and Design, Morgan Kaufman, San Francisco.

9- Yin, R., Case Study Research; Design and Methods, 4th Edition, Sage Publications: California, 2009.

10- Yigitcanlar, T., 2012 Knowledge-Based Urban Development: Planning and Applications in the Information Era, Information Science Reference (IGI Global), Hershy , NewYork.

١١- الأحول، محمد مصطفى محمد عبد الحفيظ،(٢٠١٠)، "استراتيجيات لدور الجامعات (والبحث العلمي) لدعم التطور الاقتصادي: (الأودية التكنولوجية والحدائق العلمية)"، المؤتمر المعماري الدولي الثامن، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط.

١٢- الشيال، هدى ،(٢٠٠٥)، "تأثيرات الثورة الرقمية على مستقبل تخطيط المدينة"، المؤتمر المعماري الدولي السادس، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط.

١٣- توفيق، هيثم محمد طارق محمد ،(٢٠٠٥)، "المراكز الإدارية في عصر تكنولوجيا المعلومات"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

١٤- حسن، نوبي محمد، (٢٠٠٧) "الفراغ المعماري من الحداثة إلى التفكيك – رؤية نقدية"، مجلة العلوم الهندسية، المجلد (٣٥)، العدد (٣)، كلية الهندسة، جامعة أسيوط.

١٥- حلاوة، الصادق محمد (٢٠٠٤)، "الثورة التكنولوجية وانعكاسها على آليات المبانى الذكية – دراسة خاصة لموقف مصر من ثورة المعلومات فى الألفية الثالثة"، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

١٦- رفعت، حنان وأحمد، كامل عبدالناصر وضيف، محمد أيمن عبد المجيد، (2005)، "مستقبل المدينة المعاصرة في عصر تكنولوجيا الإتصالات والمعلومات"، المؤتمر المعماري الدولي السادس، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط.

١٧- زايد، محمد أنور عبد الله ،(٢٠٠٣)، "تخطيط المدن في حقبة تكنولوجيا المعلومات"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

١٨- ضيف، محمد أيمن عبد المجيد (٢٠٠١)، "تخطيط المدينة العربية في الألفية الثالثة: نحو إعادة صياغة المعايير التخطيطية في ظل متغيرات العولمة"، المؤتمر العلمي الثاني "المعايير التخطيطية للمدن العربية"، هيئة المعماريين العرب، طرابلس، الجماهيرية الليبية.

١٩- مجدى، شيماء، (٢٠٠٨)، "العمران بين شخصية المكان وتغير الزمان – نظام معلومات متعدد الابعاد لدعم القرار فى ضوء اللائحة التنفيذية لقانون البناء الموحد"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

٢٠- عيسوي، أحمد عبدالعزيز(٢٠٠٤)، "المدخل التطبيقي للفراغ الإلكتروني في المدينة العمرانية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

21 -Multimedia Super Corridor Malaysia (M.S.C) http://www.kiat.net/msc/cyberjaya.html

22 -http://www.greatbuildings.com/buildings/Fagus_Works.html/2011