العمارة المعلوماتية
رؤية لإشكالية الإبداع المعماري في القرن الحادي والعشرين

د. نوبي محمد حسن*

ملخص:

تعد الثورة المعلوماتية من أهم ما ميز القرن العشرين، وخصوصاً الحقبة الأخيرة منه، فقد تطورت أنظمة المعلومات والاتصالات تطورات مذهلة، وبدأ الاعتماد بشكل كبير على الإلكترونيات في إدارة الأجهزة والقيام بالكثير من الأنشطة الحياتية. وتتمثل إشكالية هذه الدراسة في محورين؛ أولهما أن المعلوماتية ستغير من نمط الحياة في القرن الحادي والعشرين من النمط العادي إلى النمط الإلكتروني أو بمعنى آخر ستجعل اليوتوبيا تظهر على أرض الواقع. وثانيهما أن العلاقة بين المعلوماتية والعمارة ستكون علاقة غير تقليدية في هذا القرن. كما تتمثل الفرضية البحثية في بعدين؛ الأول، أنه سيحدث تطوير كبير وانتشار واسع للمباني الذكية. وثانيهما، أنه سيحدث تغيير جذري في نمط العمارة في القرن الحادي والعشرين وسيشمل هذا التغيير جوانب العمارة الثلاثة؛ الشكل، والوظيفة، والإنشاء. ولأن هذه الفرضية لا يمكن للبحث التأكد من صحتها حالياً، لذا فإن الدراسة تطرحها في شكل تنظير ورؤى مستقبلية تعتمد على ما يحدث في هذه الأيام وعلى استشراف ما يتوقع حدوثه في المستقبل من تأثير للمعلوماتية على نمط الحياة وبالتالي على العمارة. ومع الاعتماد على المنهج التحليلي التنظيري للدراسة فإن محتويات البحث تقع في خمسة أجزاء؛ يضم الجزء الأول مدخل تمهيدي يبحث في ماهية العمارة المعلوماتية، أما الجزأين الثاني والثالث فيحتويان على الإشكالية البحثية وفرضية الدراسة، بينما يضم الجزء الرابع النتائج البحثية ومناقشة للعمارة المعلوماتية كإشكالية إبداعية، وينتهي البحث بالجزء الخامس والذي يشمل الخلاصة والتوصيات.

١- المدخل التمهيدي: العمارة المعلوماتية، البحث في ماهية المصطلح

ونحن في طريق البحث عما يعنيه مصطلح العمارة المعلوماتية، فقد رؤى أنه من الأفضل أن نبدأ أولاً بتوضيح ماهية العمارة التكنولوجية والعمارة الذكية؟ لتخليص ما قد يشوب مصطلح العمارة المعلوماتية من تداخل أو تقارب أو تشابه أو ارتباط بين ما تعنيه العمارة المعلوماتية وبين ما يعنيه كلا هذين المصطلحين.

١-١- المبحث الأول: في ماهية العمارة التكنولوجية

إن النماذج المعمارية الحالية والمتوارثة من العصور السابقة تثبت أن هناك ثمة علاقة مثبتة ما بين التطور التكنولوجي المتاح في كل عصر وبين الشكل والمكونات والهيئة التي تكون عليها العمارة في ذلك العصر. فالتقدم التكنولوجي قد أخذ أشكالاً عديدة وتطور تطورات هائلة في كافة مناحي الحياة منذ بدء عصور الحضارات حتى يومنا هذا، وقد استطاع بعض المعماريين المبتكرين الاستفادة من الإمكانيات التي يوفرها هذا التقدم في الوصول إلى عمارة تعبر عن احتياجات العصر وعن روح التكنولوجيا التي تتوفر فيه.

فطبقاً للمعادلة[١]: إنسان + بيئة + تكنولوجيا البناء المعاصرة = عمارة ناجحة

يتضح أن البعد التكنولوجي يلعب دوراً مهماً في تحديد ماهية العمارة المنتجة، ولعل مقارنة ما بين العمارة في عصورها المختلفة وبين العمارة في القرن العشرين (بشكل خاص) تكشف لنا عن ماهية الفارق الكبير في التطور الذي حدث للعمارة من أثر تطبيق تكنولوجيات البناء التي أتاحها التقدم العلمي في مجال

* أستاذ مساعد بقسم العمارة وعلوم البناء، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، الرياض.

[١] أحمد كمال عبد الفتاح، "انعكاس القيم الإسلامية في المناطق الحارة على العمارة الإسلامية"، مجلة المهندسين، العدد ٣٧١، القاهرة، ١٩٨٦م. ص٤٣

تصميم وتنفيذ المباني، وخصوصاً في أعمال رواد اتجاه العمارة المتقدمة[١] High-tech Architecture، وأعمال رواد اتجاه حركة التفكيكية Deconstruction المعاصرة[٢].

وعلى هذا فإنه بالإمكان التوصل إلى مفهوم لما تعنيه العمارة التكنولوجية؛ حيث يمكن تعريفها بأنها العمارة التي تطبق التكنولوجيات المتاحة في العصر، سواء في إعداد تصميمات ونماذج هذه العمارة أو في طرق وأساليب تنفيذها.

ويبقى التساؤل الذي مازال يبحث عن إجابة:

هل العمارة المعلوماتية هي العمارة التكنولوجية؟ وهل هناك تقارب أو تداخل بينهما في المعنى؟

١-٢- المبحث الثاني: في ماهية العمارة الذكية

لقد ظهر في الحقبة الأخيرة من القرن العشرين مصطلح المباني الذكية Intelligent Buildings وهى المباني التي تتكامل فيها أنظمة البيئة، من استخدام للطاقة، والتحكم في درجة الحرارة والإضاءة والصوت، ومكان العمل والاتصالات[٣].

حيث تستخدم المباني التكنولوجيات القائمة على استخدام المشغلات الذاتية المصغرة Micro-processors في نظم التحكم والسيطرة، وهي تشتمل على تكنولوجيا الاستخدام الكفء للطاقة من خلال التحكم في أنظمة تكييف الهواء وإضاءة وتدفئة وتبريد باستخدام شاشة التحكم باللمس Touch screen automation، كما يمكن التحكم في الطاقة من خلال استخدام مجسمات Sensors في نقاط استراتيجية تقوم بتغذية مستمرة للمعلومات في المنظومة وتضئ أو تطفئ الكهرباء بمجرد دخول أو خروج الشاغلين للمبنى، وهى بذلك تؤدي إلى خفض ملموس في استهلاك الطاقة[٤].

ومن هذا يتضح أن العمارة الذكية تعني استخدام أنظمة إلكترونية خاصة في تشغيل بعض أجزاء المبنى، والتحكم في بعض الأنظمة التي يحتوي عليها المبنى مثل أنظمة الإضاءة والتكييف والتهوية والطاقة وغيرها.

ويبقى التساؤل الذي مازال يبحث عن إجابة:

هل العمارة المعلوماتية هي العمارة الذكية؟ وهل هناك تقارب أو تداخل بينهما في المعنى؟

١-٣ المبحث الثالث: في ماهية العمارة المعلوماتية

إذن ما هي العمارة المعلوماتية؟ قد يكون من الأوفق أن نبحث أولاً في ماهية المعلوماتية بشكل عام، ومن ثم ماهية المعلوماتية عند ربطها بالعمارة؟

إن المعلوماتية بالمعنى البدهي المستقى مع الواقع الذي نعيشه، تعنى الثورة الكمية والنوعية في المعرفة والتي سادت النصف الثاني من القرن العشرين والحقبة الأخيرة منه بشكل خاص، وهى لفظ أصبح يطلق من مجال التعميم إلى التخصيص – وخصوصاً مع نهاية القرن العشرين وظهور أنظمة المعلومات وأنظمة الاتصالات عبر شبكة الإنترنت – فأصبح يعنى التطور في أنظمة المعلومات وبشكل أكثر تخصيصاً التطور في الأنظمة الإلكترونية سواء المتمثلة في شكل معلومات أو أجهزة متطورة تعمل بالأنظمة الإلكترونية.

وقد ربط هذا المعنى بالمباني فظهر مصطلح المنزل المعلوماتي Informatics House، وهو المنزل الذي تعمل جميع أنظمته الداخلية بالأجهزة الإلكترونية. وظهر أيضاً مصطلح المكتب الإلكتروني Electronic office، وهو المكتب الذي يحتوي على أجهزة إلكترونية سواء تلك التي تنظم بيئته الداخلية أو تلك التي يستخدمها الموظفين في القيام بأعمالهم داخله[٥].

---

[١] اتجاه عمارة التكنولوجيا المتقدمة: هو اتجاه ظهر فى الستينيات من القرن العشرين، ويدعو رواده أمثال "ريشارد روجرز" Richard Rogers و"نورمان فوستر" Norman Foster إلى ضرورة أن تستعمل العمارة نفس التكنولوجيات والمواد التي مكنت الإنسان من غزو الفضاء، وصناعة الآلات المختلفة.

[٢] اتجاه عمارة التفكيكية: هو اتجاه ظهر في السبعينيات من القرن العشرين، ومن أشهر رواده "فرانك جيهري"، و"بيتر إيزمان" و"زها حديد"، وتنطوي أعمال هؤلاء الرواد على تعقيد عال وهندسة غير منتظمة ودقة متناهية. لذا فإن هذا الاتجاه ينطوي على الاستخدام الأمثل للتقنيات المتاحة لتنفيذ التشكيلات المعمارية الحرة التي تميز أعماله المعمارية.

[٣] Caffrey, R.J., “Building Performance and Occupant Productivity ..” .p٥٠٥

[٤] على رأفت، "ثلاثية الإبداع المعماري (البيئة والفراغ)"، مركز أبحاث إنتركونسلت، القاهرة، ١٩٩٦م. ص٣١٧

[٥] Meckler, G. “Handling the Energy Impact of the Electronic (Office of the Future)”. P٢١٠

١-٤ خلاصة: مفهوم العمارة المعلوماتية، نحو مفهوم أكثر وضوحاً

إن مصطلح العمارة المعلوماتية مصطلح مركب فقد تعني في بعض جوانبها أنها العمارة التكنولوجية عندما تستخدم أحدث التكنولوجيات في تصميم وتنفيذ المبنى، وقد تعني أحياناً أخرى أنها العمارة الذكية عندما تستخدم أنظمة خاصة للتحكم في بعض أجزاء المنشأ وفي هذه الحالة فإنها تعني العمارة الذكية الشاملة حيث تنطوي على تطوير متقدم وشامل لمفهوم المباني الذكية والذي لا يقتصر على استخدام الأنظمة الإلكترونية في التحكم في بعض أجزاء المنشأ، ولكنه يشمل جميع أجزاء المبنى وجميع الأنشطة الحياتية التي تؤدى بداخله.

ولكن هل من الممكن التوصل إلى مفهوم محدد وواضح لما تعنيه العمارة المعلوماتية؟

إن العمارة المعلوماتية بشكل عام يمكن فهمها من خلال معنيين:

أولهما: أنها العمارة التي تستخدم تقنيات المعلومات في التحكم في أجزائها وفى تشغيل وظائفها المختلفة، وهو ما يمكن أن يتقارب هنا مع مفهوم العمارة الذكية.

ثانيهما: أنها العمارة التي تنتج بسبب الاعتماد على أنظمة المعلومات في أنشطة الحياة المختلفة، والذي قد يحدث تغييراً في جوانبها المختلفة سواء في الشكل Form، أو في الوظيفة Function، أو في الإنشاء[١] Construction. وهذا هو الشق الجديد والمستقل في ماهية مصطلح العمارة المعلوماتية.

ومن خلال دمج هذين المعنيين يمكن تحديد ما تعنيه العمارة المعلوماتية على النحو التالي:

"إن العمارة المعلوماتية تعنى أنها العمارة التي تعمل وتؤدى وظائفها من خلال أنظمة المعلومات، حيث تؤدى فيها معظم أو كل (في بعض الأحيان) الأنشطة الحياتية داخل المبانى من خلال التحكم الإلكتروني في الأجهزة والمعدات الداخلية، وكذلك التحكم الإلكتروني في عمل جميع أجزاء المبنى كالأبواب والنوافذ وشبكات الخدمة الداخلية (إضاءة - تكييف - تهوية - إمداد بالمياه والصرف الصحي والغاز - أنظمة الطاقة.. الخ)، وهي في تكوينها وهيئتها تمثل عمارة جديدة قد تأخذ من الأشكال ما لم يعهد من قبل، وقد تحتوي على وظائف متعددة تحت سقف واحد، أو تلغى منها بعض الوظائف كأن تلغى بعض الفراغات المتعارف عليها في بعض المباني بسبب عدم الحاجة إليها، وقد تستخدم أساليب إنشائية متطورة لتنفيذ الهيئة العامة للمبنى داخلياً وخارجياً".

وتتوقف درجة المعلوماتية في العمارة المنتجة على مقدار التحكم الإلكتروني في أداء عناصرها وأجزائها المختلفة وكذا عدد الأنشطة الحياتية المؤداة بداخلها بطريقة إلكترونية.

٢- الإشكالية البحثية: المعلوماتية والحياة والعمارة، إشكالية في القرن الحادي والعشرين

إن إشكالية العلاقة بين نمط الحياة والعمارة هي إشكالية قديمة ومعروفة، كما أن أنواع العلاقة بينهما قد أثبته الموروث المعماري من الحضارات السابقة، فقد مثلت العمارة السجل المرئي الواضح الذي سجل حياة الشعوب في المجتمعات المختلفة، فتنوعت أنماط العمارة واختلفت باختلاف الشعوب والبيئات سواء في المناطق المختلفة أو في المنطقة الواحدة باعتبار عامل الزمن وحدوث التغييرات عبر الأجيال المتلاحقة. يبقى إيضاح إشكالية العلاقة بين المعلوماتية والحياة من جانب والمعلوماتية والعمارة من الجانب الآخر.

١-٢ البعد الأول: المعلوماتية والحياة الإلكترونية، يوتوبيا القرن الحادي والعشرين

لقد خطت الثورة المعلوماتية خطوات كبيرة في نهاية القرن العشرين بصفة خاصة، وتمثل أهم تطوير لها في عملية الاتصالات وأنظمة وشبكات المعلومات، وهو ما يتوقع له الاستمرار وبشكل كبير في القرن الحادي والعشرين. بل إن هذا التطور سيؤدي إلى زيادة الاعتماد على الإلكترونيات في معظم (إن لم يكن كل) الأنشطة الحياتية، وهو ما يمكن أن يعبر عنه بمصطلح "الحياة الإلكترونية"، أو بالشكل الذي يقول عنه Otto Riewoldt أن اليوتوبيا Utopia ستظهر في العالم الحقيقي[٢]. أو كما يقول عنه "فرانك كيلش" Frank Koelsch: "إن عصر المفاخر والإنجازات التي يولع مؤلفو روايات الخيال العلمي بالكتابة عنه قد اصبح وشيكاً للغاية بالفعل .. إن عالم الخيال العلمي يتحول على أيدينا إلى دنيا الواقع العلمي بسرعة مذهلة .. إن ما يبدو اليوم مستحيلاً سيكون خلال العقد القادم من الأمور الشائعة والعادية في حياتنا .. إن ما يعتقد الناس أنه مازال بعيداً عنا في غياهب المستقبل، إنما ينتظرنا في ركن ما حولنا .. إن معدل التغيير

[١] Riewoldt, O., "Intelligent Spaces, Architecture for the Information Age". p٨

[٢] Riewoldt, O., Ibid, p١١

المتسارع الموجود بالفعل سيتخذ أبعاداً مذهلة، وتطوير التكنولوجيا والمنتجات والخدمات سيتم بسرعات باهرة مما سيغير اقتصادنا ومجتمعنا بشكل جذري ويقلب حياتنا الشخصية رأساً على عقب"[١].

إن ما نمضي إليه ليس مجرد زيادة في الاستخدام الإلكتروني بالنسبة للتكنولوجيات الصناعية، وليس مجرد المزيد من التقدم في تكنولوجيات الكمبيوتر وعملية تخزين وتصنيف ومعالجة البيانات والمعلومات، وليس مجرد تقدم في تكنولوجيا الاتصال اعتماداً على الأقمار الصناعية وكابلات الألياف الزجاجية .. إننا نمضي إلى مجتمع بشرى يختلف نوعياً عن المجتمع الذي ساد عصر الصناعة .. إن الذي يجرى ليس مجرد تطوير وتعديل لواقع المجتمع الصناعى، بل انسحاب لمنطق ذلك المجتمع، وزحف منطق جديد خاص بمجتمع المعلومات[٢]. فقد دخلت تكنولوجيا الإلكترونيات حياتنا حتى لا يكاد يخلو أي فرع من فروع المعرفة الإنسانية من تطبيق لها يحسن الأداء أو يساعد على التطوير[٣].

ونظراً للتطور الحالي لشبكات المعلومات (الإنترنت) وخدمات الوسائط السمعية والبصرية المتطورة فقد أصبح بالإمكان الحصول على العديد من الخدمات من أماكنها المختلفة بينما الشخص في منزله، فبالإمكان قراءة الصحف والمجلات، وإرسال وتلقي الرسائل، والمشاركة في المزادات العلنية الخاصة، وعمل التسوق اليومي أو الأسبوعي Shop at Home، ودفع الفواتير والاستفسار عن الحسابات الخاصة وإجراء التحويلات البنكية Bank at Home، وغيرها.

ومن أهم التطورات المتوقع حدوثها خلال الفترة القادمة في مجال شبكات المعلومات – على سبيل المثال – هو التطور في مجال إتاحة المرئيات من خلال الشبكة بشكل أفضل مما هي عليه الآن، وسيحقق ذلك مجموعة من الإمكانات وهى؛ البريد المرئي، والتعليم المركزي On-line Education، وتداول ومشاورات وأسئلة الطلاب والفصول الدراسية الظاهرة، والإحساس بالمراقبة عن بعد، وتركيب كاميرات أمن عند مواقع خطيرة أو حساسة، وقراءة أجهزة علمية موضوعة عند مواقع معينة، ومراقبة الفيضانات والأجواء الخطيرة، ومراقبة التشييد أو المواقع الأخرى، ومراقبة الأحداث العالمية المهمة، واجتماع شمل العائلات والأصدقاء، والإعلانات، وشرح المنتجات، والمساعدة في البحث وإصلاح الأعطال، والاجتماعات والمؤتمرات المرئية وغيرها[٤].

كذلك تسير الوسائط السمع بصرية كالتليفون والتليفزيون والراديو نحو تطورات مذهل من أجل تحويلها إلى وسائل فعالة بإدخال أنظمة الكمبيوترات إليها، بل وسيتحول السباق بينها وبين الكمبيوترات وأنظمة المعلومات إلى سباق رهيب قد لا يستطيع الإنسان أن يفرق فيه ما بين الكمبيوتر والتليفزيون أو الهاتف[٥].

ويمكن توضيح جانباً من أهم إمكانات الإنترنت وتأثيراتها المتوقعة على بعض الأنشطة الحياتية المرتبطة بالعمارة، كما هو مبين في جدول رقم (١)، على النحو التالي:

- قدرة الشبكة على إدارة الأنشطة الحياتية في المنزل إلكترونياً. يؤدي إلى المسكن المعلوماتي.
- قدرة الشبكة الفائقة على ربط مواقع الإنتاج بمنابع الطلب على السلع[٦]. يؤدي إلى التجارة الإلكترونية (التسوق المنزلي).
- قدرة الشبكة على ربط الموظف بمكان عمله وإمكانية العمل من المنزل. يؤدي إلى العمل عن بعد.
- قدرة الشبكة على نشر وتسويق المادة العلمية والمعلومات في أى مكان وإلى أي مكان. يؤدي إلى التعلم عن بعد.
- قدرة الشبكة على تحقيق الواقع التخيلي Virtual Reality وتطبيقاته في مجال الترفيه. يؤدي إلى الترفيه الافتراضي.

النشاط الحياتي	إمكانات الشبكة	التحولات المتوقعة

[١] فرانك كيلش، ترجمة حسام الدين زكريا، "ثورة الإنفوميديا، الوسائط المعلوماتية وكيف ستغير عالمنا وحياتك؟"، ص١٢،١٩،٣٢٩،٤٢٣
[٢] ياسر عثمان محرم، "العمارة في عصر المعلومات"، مجلة عالم البناء، العدد ١٩٢، القاهرة، يوليو ١٩٩٧م. ص٣٣
[٣] محمود سري طه، "تكنولوجيا الإلكترونيات داخل المنازل"، ص٦٠
[٤] فاروق محمد العامري، "الإنترنت"، ص٥٠
[٥] فرانك كيلش، المرجع السابق.
[٦] نبيل على، نبيل على، "الثقافة العربية وعصر المعلومات". ص٩٦

السكن	إدارة الأنشطة الحياتية في المنزل إلكترونياً.	تحول المسكن من المسكن التقليدي إلى المسكن المعلوماتي.
التسوق	ربط مواقع الإنتاج بمواقع الطلب على السلع.	تحول المتاجر من المتاجر التقليدية إلى المتاجر المعلوماتية (التسوق المنزلي).
العمل	ربط الموظف بمكان عمله حيثما كان وفى أي وقت.	تحول أماكن العمل من الأماكن التقليدية إلى المواقع الافتراضية (العمل عن بعد).
التعلم	نشر وتسويق المادة العلمية من أي مكان وإلى أي مكان.	تحول أماكن التعلم من الأماكن التقليدية إلى المواقع الافتراضية (التعلم عن بعد).
الترفيه	تحقيق الواقع التخيلي ودخوله بشكل واضح في مجال الترفيه.	تحول الترفيه من الترفيه التقليدي إلى الترفيه الافتراضي.

جدول رقم (١) جوانب من إمكانات الإنترنت والتحولات المتوقعة المصاحبة لها (المصدر: الباحث)

٢-٢ البعد الثاني: المعلوماتية والعمارة، علاقة جديدة في القرن الحادي والعشرين

لقد بدأ تأثير المعلوماتية على العمارة واضحاً مع نهاية القرن العشرين، ومع تفعيل الاستفادة مما أتاحته هذه الثورة من إمكانات للتحكم في المبنى وهو معرف بالنمط المباني الذكية، أو في تطوير الاتصالات بين الناس بالشكل الذي يحدث التقارب الكبير بينهم مهما تباعدت المسافات.

ومما لاشك فيه أن حجم المعلوماتية سيزداد في القرن الحادي والعشرين، بل ويتوقع أن تتطور وتتعاظم فوائدها وإمكاناتها، وهذا ما يتوقع له التأثير بشكل كبير على العمارة من خلال التأثير على النمط العام للحياة الجديدة التي يتوقع أن يعيشها إنسان القرن الحادي والعشرين.

ومن أهم النتائج المتوقعة لهذا التأثير هو إيجاد علاقة جديدة بين المعلوماتية والعمارة، تلعب المعلوماتية فيها دوراً كبيراً في تغيير ملامح ونمط العمارة بشكل كبير، وسيواجه معماريو القرن الحالي هذه الإشكالية التي تتطلب منهم تقديم الحلول المبتكرة لها، سواء فيما يرتبط بالعمارة المعلوماتية التي تتقارب في مفهومها مع العمارة الذكية، أو تلك التي ستنتج من خلال التغيير الجذري الذي يتوقع له الحدوث في شكل ووظيفة وطريقة إنشاء المباني.

٣-٢ خلاصة: مكونات الإشكالية البحثية المطروحة

مما سبق يمكن تلخيص الإشكالية المطروحة للدراسة في هذا البحث، شكل رقم (١)، في الإشكاليتين التاليتين:

شكل رقم (١) مكونات الإشكالية البحثية

١-٣-٢ الإشكالية الأولى: الحياة الإلكترونية، نمط الحياة الجديدة في القرن الحادي والعشرين

وهي تعني تعاظم الثورة المعلوماتية في القرن الحادي والعشرين وسيادتها على أوجه الحياة المختلفة، وهو ما يمكن طرحه في شكل نمط "الحياة الإلكترونية"، حيث تعتمد الأنشطة الحياتية بشكل كبير على الإلكترونيات في كافة أنشطة الإنسان الحياتية.

٢-٣-٢ الإشكالية الثانية: العمارة المعلوماتية، نمط معماري جديد في القرن الحادي والعشرين

وهي تتناول التأثر الطبيعي للعمارة بهذه الثورة المعلوماتية، بوصف العمارة وسط تنصهر فيه كل المتغيرات وتؤدي إلى منتج جديد. هذا المنتج الذي يطرح نفسه في شكل إشكالية غير تقليدية تتطلب طرق ومداخل فكرية غير تقليدية في التعامل معها بشكل إبداعي ليكون المنتج المعماري في النهاية في صيغة جديدة ومبتكرة.

٣- الفرضية البحثية: العمارة المعلوماتية، إشكالية إبداعية في القرن الحادي والعشرين

إن الفرضية البحثية التي تناقشها هذه الدراسة هي عبارة عن طرح نظري ورؤية مستقبلية، تم صياغة أبعادها المختلفة بناء على توقعات واستشراف لما يمكن أن يحدث في المستقبل من تغيير في نمط العمارة، وذلك بالاستناد على ما بدأت تكشف عنه المعلوماتية في نهاية القرن العشرين من تأثير ملموس على العمارة، وهو ما يعد بداية قوية يمكن أن تنطلق منها صور أخرى أكثر تطوراً ووضوحاً، بل ويجعل من الممكن تطبيق الأفكار والرؤى التخيلية التي طافت بذاكرة المعماريين المبتكرين وترجمت في شكل أفكار ورؤى خاصة عن شكل المبنى وشكل الحياة في المدينة في نهاية القرن العشرين.

ففي الستينيات والسبعينيات من القرن العشرين وضع بعض المعماريين والمخططين بعض الأفكار التخيلية عن شكل المباني وشكل المدينة المتوقع في نهاية القرن العشرين، ولكنها كانت عبارة عن أفكار خيالية لم يتحقق منها شيء حتى الآن، وربما يكون للتغير المتوقع حدوثه في القرن الحادي والعشرين - في شكل الحياة نتيجة لتطور المعلوماتية – دوراً يجعل بالإمكان تحقيق مثل هذه الأفكار.

٣-١ البعد الأول: المباني المعلوماتية في القرن الحادي والعشرين

ترجع محاولات المعماريين للتحكم الإلكتروني في تشغيل المباني إلى النصف الثاني من القرن العشرين، ومنذ أن استفاد اليابانيون من فكرة "باكمنيستر فولر" Buckminster Fuller عندما اقترح عام ١٩٦٢م قبة لتغطية قاب "منهاتن" Manhattan بقطر ٣,٢ كم وارتفاع ١,٦ كم، وذلك للحفاظ على الطاقة. وقد استثمرت هذه الفكرة في اليابان في محاولة للتوصل إلى ما عرف باسم مدينة الحاسب الآلي Computer City، وهي عبارة عن بيئة يتم التحكم فيها بواسطة الحاسب الآلي، فقد صمم Takenaka Komuten "حديقة ناجاشيما الاستوائية" Nagashima Tropical Garden وهي تغطي ١٤,٦ هكتار، وتستقبل حوالي ١,٦٠٠,٠٠٠ زائر سنوياً، ويتم بواسطة الحاسب الآلي التحكم في البيئة الداخلية بعمل مناطق مختلفة في المناخ المصغر Micro-Climate تسمح بإعاشة ونمو أنواع من الحيوانات والنباتات من مختلف أنحاء العالم[١].

والمباني الذكية هي نوع آخر من العمارة المعلوماتية التي يتم التحكم في عمل بعض أجزائها عن طريق أنظمة إلكترونية خاصة ، والتي نفذت في العديد من المشروعات والمباني ذات الوظائف المختلفة في الحقبة الخيرة من القرن العشرين بصفة خاصة.

إلا أنه ومع التطور في أنظمة المعلومات وشبكات الاتصالات فقد تعاظم مفهوم المعلوماتية ومن ثم تطورت المباني التي تعتمد على هذه الأنظمة، فظهرت الأفكار بعضها يتمثل في صياغة مفاهيمية، وأخرى عبارة عن نماذج تطبيقية لمباني فعلية نفذ بعضها بالاعتماد على المعلوماتية بشكل متكامل. وفيما يلي توضيح لبعض هذا الأفكار.

٣-١-١ المنزل المعلوماتي

يجسد المنزل المعلوماتي Informatics House إنجازات العلم وتكنولوجيا نهاية القرن العشرين، وقد بدأ إنتاجه وتنفيذه مع نهاية ذلك القرن، وهو ما يتوقع له الانتشار في القرن الحادي والعشرين. فقد فتحت في أحد ضواحي مدينة "لندن" أبواب أول منزل معلوماتي، يتكون من طابقين الأرضي يحتوى على مدخل وغرفة مكتب وصالة استقبال وأخرى للطعام ومطبخ ودورة مياه وجراج للسيارة، أما الطابق العلوي فيحتوى على خمسة غرف نوم، وهو يباع بسعر حوالي ٨٣٠ ألف دولار، وهو أحد عدة منازل شيدت في منطقة واتفورد، شكل رقم (٢).

[١] b ture", p١٧٨

شكل رقم (٢) المنزل المعلوماتي[١]،[٢]
نموذج للعمارة المعلوماتية التي بدأت تظهر مع نهاية القرن العشرين

الإنارة والتدفئة يمكن تنظيمها بواسطة "دفتر شبكى" Web Pad، وهو جهاز إلكتروني يتواصل مع نظم التحكم داخل المنزل. وإن حدث وكان صاحب المنزل خارجه ويود في تدفئته قبل قدومه إليه، فإنه يتمكن من إرسال الأوامر من الخارج عبر شبكة الإنترنت. ويؤمن الدفتر الشبكي لصاحب المنزل مراقبة كل الأحداث داخل منزله، أي كل غرفة، إضافة إلى الحديقة ونافوراتها. وفى المطبخ تتيح أجهزة مسح إلكتروني Scanner التعرف على مخزونات الأغذية بعد مسحها للرموز الخطية التي توضع عادة على مغلفات البضائع والأغذية، ولهذا يمكن معرفة كميات الخبز والحليب والبيض واللحوم المتبقية، كما يمكن طلب كميات إضافية منها مباشرة من المتجر القريب. كما تستطيع ربة البيت إصدار الأوامر من غرفة نومها في الطابق العلوي إلى إبريق الشاي أو إبريق القهوة الكهربائيين فى المطبخ لتقديم أقداحهما مع وجبة الإفطار. أما الستائر فيمكن التحكم فيها بواسطة أدوات التحكم من بعد. وفى غرفة المكتب التي تطل على واجهة المنزل اليمنى يوجد كمبيوتر شخصي يتصل بشبكة تجريبية تشرف عليها الحكومة البريطانية تتيح للمشتركين فيها الحصول على أحدث المعلومات في بطاقاتهم الصحية بضمنها التشخيصات الإشعاعية لهم مثلاً، كما تتيح لهم البحث عن عمل جديد، إضافة إلى دفع فواتيرهم أو استلام إعلاناتهم الحكومية. ويحصن المنزل بتقنيات مراقبة إلكترونية لمنع اللصوص والمجرمين من التعدي على حرمته، حيث تلتقط آلات التصوير ملامح وجه أي متسلل وترسل صورته عبر الإنترنت خلال دقائق إلى مراكز الشرطة[٣].

وبهذا فإن المنزل في طريقه إلى صياغة جديدة في القرن الحادي والعشرين، وعندما تنخفض أسعار رقائق الكمبيوتر Chips ، ستكون كل خصائص المنزل من الأجهزة الذكية، وستقوم كمبيوترات صغيرة بالتحكم في كل كبيرة وصغيرة بالمنزل من ماكينة صنع القهوة وأقفال الأبواب حتى صنابير المياه والنوافذ[٤]، بل سيجعل من هذه المساكن المرتفعة القيمة حالياً نماذج مألوفة يمكن أن تتاح بتكاليف أقل.

٣-١-٢ المكاتب المعلوماتية

يختلف نمط المكاتب المعلوماتية Informatics Offices الذي ظهر في نهاية القرن العشرين عن نمط المساكن المعلوماتية في درجة الاستفادة من إمكانات المعلوماتية في التحكم الكلي في جميع النشطة داخل المبنى الإداري، وربما يرجع السبب في ذلك إلى ارتفاع تكلفة التقنيات المختلفة من أجل تحقيق ذلك.

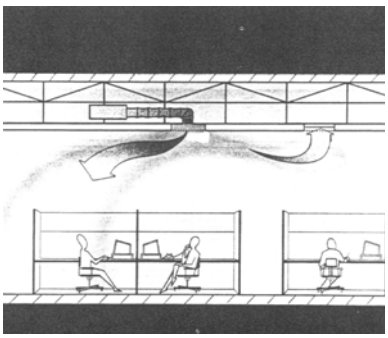
فيمكن القول بأن النمط الذي ظهر في المباني الإدارية هو نمط أقرب إلى مفهوم المباني الإدارية الذكية منه إلى مفهوم المباني الإدارية المعلوماتية الكاملة، حيث يعتمد تصميم هذه المباني على شبكات معلومات تتيح التحكم في أنظمة الإضاءة والتهوية والطاقة بشكل عام، وذلك من خلال عمل التوازن المطلوب بين الداخل والخارج طبقاً لحالة البيئة الداخلية.

ولم يقتصر الأمر عن حد التحكم في البيئة الداخلية للمبنى الإداري عن طريق التحكم في عملية التوازن بين البيئة الداخلية والظروف المحيطة بالمبنى، بل تطور الاتجاه نحو تقسيم المبنى إلى بيئات داخلية أصغر

---

[١] مقال فني، "العمارة المعلوماتية: تدق أبواب القرن الحادي والعشرين". جريدة الشرق الأوسط، ١٩٩٩/١١/١١م، لندن. ص١٨
[٢] غيطاس، جمال محمد (٢٠٠١)، **مشاهد من الحياة الرقمية (في أول تجربة للحياة داخل منزل رقمي)**، جريدة الأهرام المصرية، العدد ٤١٨٤٠، السنة ١٢٥.
[٣] مقال فني، "العمارة المعلوماتية: تدق أبواب القرن الحادي والعشرين". مرجع سابق
[٤] فرانك كيلش، المرجع السابق، ص٤٤٩

تصل إلى حد الفراغ المخصص للموظف والأجهزة التي يستخدمها، وهو ما أطلق عليه أسم "البيئة الشخصية" Personal Environment وهى وحدة يتم تصميمها في المباني الإدارية المفتوحة تمكن الشخص من التحكم في عناصر البيئة التي توفر له الجو المناسب للعمل، شكل رقم (٣). وهذه الأنظمة متوفرة في السوق، وهناك اهتمام بتجربتها في مناطق عديدة في الولايات المتحدة وكندا وإنجلترا واليابان، بل هناك تطوير كبير يجرى لها، ومن المتوقع أن يحدث تسويق كبير لها في الفترة القادمة[١].



شكل رقم (٣) البيئة الشخصية[٢]
نموذج للتحكم في البيئة الداخلية للمبنى الإداري والمتوقع لها الانتشار في القرن الحادي والعشرين

٣-١-٣ مباني الخدمات المعلوماتية

مثل مباني المكاتب المعلوماتية فإن ما ظهر منها هو أقرب إلى مفهوم العمارة الذكية منه إلى الشق الخاص بالعمارة المعلوماتية المتكاملة الأنظمة الإلكترونية. ففي كلية الحقوق في كامبردج في المملكة المتحدة Law Faculty Cambridge, UK من تصميم "نورمان فوستر" Sir Norman Foster عام ١٩٩٥م، تحتوي الكلية على نظام متكامل للتحكم في أنظمة الإضاءة والتهوية والطاقة، بالإضافة إلى إمكانية على التوازن اللازم بين نظام الإضاءة الطبيعية الصناعية طبقاً للحاجة على مدار اليوم. ومن المتوقع أن يتعاظم مفهوم مباني الخدمات المعلوماتية في القرن الحادي والعشرين، ويتم الاستفادة بشكل أكبر من الأنظمة الإلكترونية في التحكم في جميع أجزاء المباني.

٣-٢ البعد الثاني: أنماط العمارة المتوقعة في القرن العشرين

لقد أحدثت تكنولوجيا الاتصالات ثورة في عالم التوظيف المؤسسي ومكان العمل في المكتب أو المبنى الإداري وإجراء الجراجات الطبية ومعاملات البنوك والبيع والشراء والوصول إلى المقار الرئيسة أو المتاجر والبضائع والخدمات الحكومية والمكتبات والمتاحف، كل ذلك أصبح يتم الآن من خلال النقر على الفأرة[٣].

ومع تعاظم الاستفادة من إمكانات أنظمة وشبكات المعلومات بصورة أكثر تطوراً في القرن الحادي والعشرين، فإن المتوقع أن يحدث تغيير جذري في أنظمة الحياة والعمل داخل المدينة؛ وبالتالي تغير نمط المباني الحالية، وكذا طريقة أدائها لوظائفها المختلفة.

يقول "توويو إيتو" Toyo Ito: "إن الأنواع الحالية من المباني تحتضر. فهي لن تملك القوة لكي تتواصل مع الحياة داخل المجتمع والمقياس الضخم لمحيط شبكة المعلومات الرقمية، والتي تؤثر جوهرياً على إعادة بناء البرامج المعمارية"[٤].

---

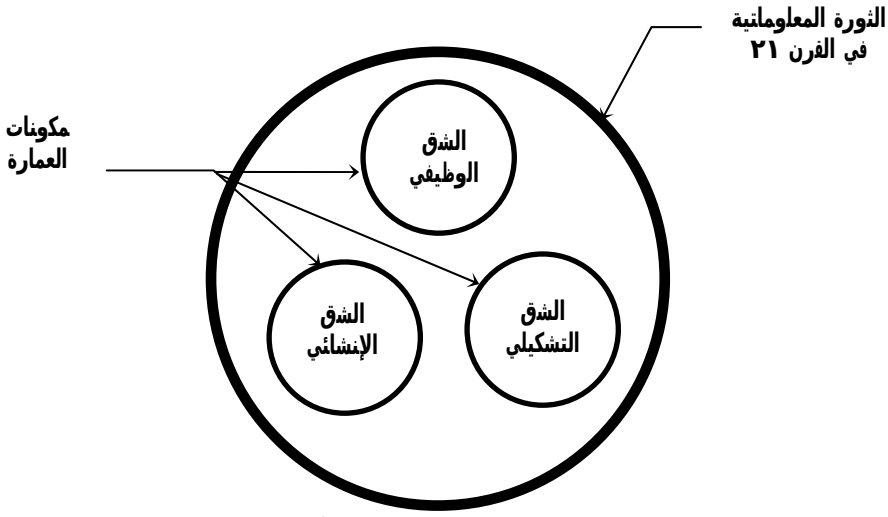
[١] Caffrey, R.J., Ibid, pp٥٠٥, ٥١٥, ٥٢١
[٢] Caffrey, R.J., Ibid, pp٥١٨،٥١٩
[٣] ياسر عثمان محجوب، المرجع السابق، ص٣٦
[٤] Riewoldt, O., Ibid, p١١

فالنسبة للمباني السكنية فمن المتوقع أن تطغى الرفاهية على نمـط الحيـاة فـي المنـزل ويـتم الاعتمـاد بـشكل كبير على الإلكترونيات في إدارة شؤون البيت والقيام بالأنشطة الحياتيـة بداخلـه والـتحكم فـي أنظمتـه المختلفـة، بجانب التغيير في الفراغات الداخلية من حيث إلغاء بعض الفراغات أو إضافة فراغات أخرى.

وبالنسبة للمباني الإدارية يبدو هنا تساؤلاً مهماً؛ فهل سيعمل المـوظفين مـن منـازلهم؟ وهـل سـيكون حاسـبنا الشخصي وسيلة لتقليل الانتقال والسفر؟ أو بعبارة أخرى هل سنتـصل بـدلاً مـن قيـادة الـسيارة أو الأتـوبيس أو القطار؟ وإذا كانت الإجابة بالنفي فهل يمكن أن يجتمع المـوظفين فـي فراغـات داخـل مراكـز ثانويـة بالمنـاطق السكنية ويلغى الشكل التقليدي للمبنى الإداري المتعارف عليـه؟[١] إن الإحـصاءات الحاليـة تـشير إلـى أن هنـاك حوالي ٢٥ مليون شخص يعملون من منازلهم وهـذا الـرقم آخـذ فـي الازديـاد[٢]. وإذا كانـت الأنظمـة الحاليـة لشبكات المعلومات لا تستطيع أن تحل بشكل متكامل محل الأنظمة الحاليـة، إلا أنهـا يمكنهـا القيـام بالعديـد مـن الأنشطة الحالية، ومع تطور هذه الأنظمة في المستقبل قد يتعـاظم دورهـا ويـصبح كـل شـئ ممكنـاً، ويبـدو أن ذلك لن يكون بعيداً، بسبب البدء الفعلي في إحـلال الأنظمـة الإلكترونيـة محـل العمـل اليـدوى، فحاليـاً تمتلـك بعض المؤسسات مكتب واحد ثابت لكل فرصتين عمـل كمـا أن هنـاك شـركات تخطـط لتـأوي حـوالي ٢٠% فقط من فرص العمل المتاحة فيها[٣]، أما شركة IBM فقـد تخلـصت مـن حـوالي ٢٢ مليـون قـدم مربـع مـن المساحات المكتبية وقامت بتجميع موظفي التسويق والخدمات فـي مبنـى واحـد، وهـو مـا يمثـل تقلـيص حجـم ناطحة سحاب إلى مبنى مكتبي صغير، بالإضـافة إلـى تـشغيل ٨٠٠ موظـف باسـتخدام ٢٠٠ مكتـب ثابـت[٤]، يقول "باير" Baer: "أنه مع نهاية الحقبـة الأخيـرة مـن القـرن العـشرين فـسوف تخطـط الـشركات لتـصميم محطات حاسب آلي داخل المباني الإدارية أكثر من تخطيط مساحات انتظـار للـسيارات"[٥]. وهـو مـا نعتقـد أنـه قد بدأ بالفعل.

أما بالنسبة لمباني الخدمات فلن تقل في التأثر عن المبـاني الأخـرى، فـإذا كـان الإنـسان سـيكون بمقـدوره التعلم والتسوق والترفيه بينما هو في المنزل، فـإن ذلـك ولاشـك سـيؤثر علـى نمـط مبـاني الخـدمات وعلـى عناصرها المختلفة.

وبشكل عام فإن المتوقع أن يشمل التغييـر المتوقـع مكونـات العمـارة الثلاثـة؛ الوظيفـة والـشكل والإنـشاء، شكل رقم (٤).



شكل رقم (٤) التغير في المكونات الأساسية للعمارة
في القرن الحادي والعشرين نتيجة للثورة المعلوماتية

[١] Beedle, L. S., "Advances in Tall Buildings".
[٢] ياسر عثمان محجوب، المرجع السابق، ص٣٦
[٣] Riewoldt, O., Ibid, p٨
[٤] ياسر عثمان محجوب، المرجع السابق، ص٣٦
[٥] Meckler, G., Ibid p٢١١

٣-٢-١ الشق الوظيفي في النمط المعماري الجديد

من المتوقع أن يحدث تغيير في النمط الوظيفي للمباني، ويتمثل هذا التغيير في محورين؛ أولهما تداخل الوظائف في المباني بحيث يمكن أن تجتمع وظائف عديدة ومتنوعة تحت سقف واحد وفي مبنى واحد وهي ما يمكن أن تتقارب في هيئتها ومفهومها مع المنشئات المتعددة الوظائف (العملاقة)، وثانيهما إلغاء بعض الوظائف، وبالتالي إلغاء بعض الفراغات التي كانت تقوم بهذه الوظائف في أنماط المباني التقليدية، بل وقد يصل إلى إلغاء مباني بكاملها بسبب إلغاء وظيفتها في المجتمع.

أ- المنشئات المتعددة الوظائف (العملاقة)

وهي المنشئات التي تحتوي على أكثر من وظيفة أو نشاط في وقت واحد، أو تلك التي يسميها رواد فكر الأرشيجرام Archigram بالمنشئات العملاقة Megastructure، وهي المباني التي تحتوي على كل أو جزء من نشاط مدينة كاملة، ويمكن للمبنى الواحد أن يحتوي على مجاورة سكنية أو حي سكني كامل[١].

ومن هذه المباني أيضاً الفكرة التي قدمها Arata Isozaki وهي عبارة عن اقتراح ولذا فهو يقول عنها أنها Post University Pack، وهي تمثل التطبيق العملي لمدينة الحاسب الآلي التي اقترحت في اليابان. والفكرة عبارة عن نواة حضرية تحتوي على مجمع منشئات المستشفى والمعامل والمكاتب ومركز الخدمات الاجتماعية والمركز التجاري وصالة الاجتماعات، وكل هذه الأشياء معبأة في مبنى واحد وتحت سقف واحد، وقد أخذ في الاعتبار نظم الخدمات المختلفة مثل نظام المدرسة ونظام المكتبة ونظام التحكم في التلوث ونظام الخدمات الفنية، ومن هنا فهو قد صنف ثلاثة أنظمة لعمل المدينة؛ التحكم والخدمات والمعلومات، ويرتبط المركز بالمجاورات السكنية عن طريق شبكة مولدات خاصة بإنتاج الطاقة[٢].

وفي هذا الإطار فمن المتوقع أن تطبق وتنتشر مثل هذه الأفكار، أو أي أفكار أخرى مبتكر يمكن أن تطرح في محاولة للتعامل مع العمارة المعلوماتية كإشكالية غير تقليدية.

ب- إلغاء بعض الفراغات التقليدية

ستؤدي الحياة الجديدة ولاشك إلى تقطيع أواصر العلاقات الاجتماعية بين الناس ومن هنا فمن المتوقع أن تلغى بعض الفراغات مثل صالات استقبال الضيوف في المباني السكنية، وهي قد ألغيت بالفعل – حالياً – في كثير من المساكن؛ بسبب التقارب الذي أحدثته وسائل الاتصالات، وبشكل خاص التليفون.

كما يتوقع أن تلغى بعض الفراغات الأخرى من المباني مثل صالات التعامل مع الجمهور في المباني الإدارية والبنوك؛ وذلك بسبب الإمكانات الهائلة التي ستتيحها شبكات المعلومات من إمكانية للحصول على الخدمات الإدارية ومعرفة حركة الأرصدة في البنوك.

كذلك ستتحول المتاجر إلى مخازن للسلع بينما تعرض المعروضات على مواقع خاصة على شبكة الإنترنت، ويستطيع الإنسان أن يختار السلع التي يرغب فيها وبعد تحويل قيمتها إلى حساب المتجر عن طريق الشبكة تصله البضاعة المشتراة، بل في إمكانه تتبع سير البضاعة منذ تعبئتها وحتى وصولها إلى مكانه. وهذا ما يحدث بالفعل في أماكن كثيرة، فقد ارتفع عدد المتسوقين العرب على شبكة الإنترنت ارتفاعاً ملحوظاً بلغ ٩ أضعاف ما كان عليه من قبل، وأنفقوا ما يقرب من ٩٥ مليون دولاراً لشراء المنتجات بواسطة الإنترنت في الفترة من أبريل ١٩٩٨م وحتى أبريل ١٩٩٩م[٣]. كما أنه وفي الفترة من عام ١٩٨٥م إلى عام ١٩٩٠م كانت شبكة التسوق المنزلي في الولايات المتحدة تخدم حوالي ٥٠ مليون منزلاً، وبالطبع فإن هذا الرقم آخذ في الازدياد، وهذا ما يثير العديد من التساؤلات الخاصة بطبيعة العلاقة المتوقعة بين البائع والمشتري والمصنع، فربما أدي ذلك إلى إلغاء الوسيط وهو في هذه الحالة المراكز التجارية أو تقليص فراغاتها لتصبح متاجر بلا أرفف[٤]، وقد تتقلص مساحة المتاجر وأماكن انتظار السيارات في هذه الحالة بنسبة قد تصل إلى ٤٥% من الوضع الحالي[٥].

---

[١] محمد محمود عويضة، "عمارة المستقبل"، ص٣١

[٢] Ross, M.F., pp١٨٢،١٨٣

[٣] محمد عيسى، "الكمبيوتر".

[٤] فرانك كيلش، المرجع السابق. ص٣٤٤،٣٦٥،٤٧٢

[٥] ياسر عثمان محجوب، المرجع السابق، ص٣٦

كذلك فإن حصول الإنسان على البرامج التعليمية (مثل الجامعات المفتوحة حالياً) وأداء الامتحانات، وهو ما يعرف بالتعلم من بعد، فيتوقع أن يؤدي إلى تغيير النظرة الحالية إلى أماكن التعلم ومكوناتها، وستكون المدارس بلا أسوار[١]، والجامعات بلا مدرجات.

ويتوقع خبراء المستقبليات والرعاية الصحية أن الاتجاهات الحالية تبتعد عن النمط التقليدي للمستشفى، وتتجه نحو مستشفيات الطوارئ والعيادات والجراحية الخارجية[٢]؛ وذلك بسبب إتاحة الفرصة للأطباء بزيارة المرضى بينما هم في منازلهم والأطباء في عياداتهم.

ومع تطور إمكانات البريد الإلكتروني الحالية والتي وصلت إلى إرسال الرسائل الرقمية والصور وغير ذلك، فإنه يتوقع أن يؤثر ذلك على مباني الوكالات البريدية، وقد يؤدي إلى إلغائها أو تقليص مساحتها على أقل حالة متوقعة.

أما إذا تعاظمت فكرة المؤتمرات المرئية Video Conferences وحلت بدلاً من المؤتمرات الحالية، فربما قاد ذلك إلى التخلي عن بعض القاعات في المباني والتي تخصص من أجل هذا الغرض أو حتى المباني التي تقام لهذا الاستخدام (مباني المؤتمرات) بجانب التوفير في تكاليف السفر والانتقال. وعلى سبيل المثال فإن قسم الألبان في مؤسسة BASF يستثمر حوالي بليون دولار في أنظمة مؤتمرات الفيديو والتي تخدم ٢٤ موقعاً في جميع أنحاء العالم، وهو بذلك يوفر حوالي ١٠,٤ مليون دولار سنوياً كانت تذهب كتكاليف للسفر والانتقال[٣].

٣-٢-٢ الشق التشكيلي في النمط المعماري الجديد

إن الشكل الجديد المتوقع أن يأخذه نمط العمارة المعلوماتية في القرن الحادي والعشرين يتوقف على مجموعة من الاعتبارات من أهمها روح التكنولوجيا التي ستسود العصر، والتي تؤثر ولاشك على هيئة المباني وأساليب تنفيذها، أضف إلى ذلك التغير المتوقع حدوثه في تصميم المباني من الداخل وفي وظائفها والذي سينعكس على الهيئة الخارجية.

فالشكل الذي سيأخذه المنزل المعلوماتي – على سبيل المثال – سيختلف عن الشكل المتعارف عليه للمنزل التقليدي، كما يتوقع أن تسود النمطية في البناء وتتداخل عوامل أخرى في عملية التشكيل المعماري، ومن أهمها أساليب التحكم في إدارة المنزل داخلياً وخارجياً وكيفية توصيل الأجهزة الإلكترونية الخاصة وشبكات المعلومات.

كما أن الشكل المعماري للمتجر الجديد سيكون مختلفاً عنه بالنسبة للمتجر المتعارف عليه، والذي يضع محاولة التوصل إلى شكل يجذب العملاء إلى داخل المتجر عملية غير ذات جدوى فالعملاء سينجذبون لنوع السلع، والتي سيصبح بإمكانهم مشاهدتها على المواقع الخاصة في الشبكة.

٣-٢-٣ الشق الإنشائي في النمط المعماري الجديد

سيبحث المعماريون عن التناظر بين التقنية والتنظيم العضوي للمبنى وأنظمة الاتصالات، ونظراً للانتشار المتوقع للتشغيل الأتوماتيكي للمباني من خلال مفهوم العمارة المعلوماتية المتقارب مع مفهوم العمارة الذكية، فإن المباني ستتطور من خلال سطح حساس بين الفراغ الداخلي والبيئة الخارجية، وسيصبح الغلاف الخارجي للمبنى عبارة عن غطاء خارجي متطور يغلب عليه جودة الجمال المستمدة من التقنية المستخدمة في الإنشاء[٤].

أما في حالة انتشار المباني المعلوماتية بمفهومها الشامل للتحكم في جميع الأنشطة الداخلية للمبنى فغن ذلك سيغير ولاشك في قضية اختيار مواد البناء والأسلوب الإنشائي المناسبين للمبنى، كما أن العلاقة بين الإنشاء والعمارة ستتنوع على حسب طبيعة المبنى، ففي حالة المنشئات العملاقة المتعددة الوظائف والمتوقع استخدامها في القرن الحادي والعشرين قد يكون نوع العلاقة من النوع المسمى "تقنيات الإنشاء الحقيقي" True Structural High-tech، كذلك في المباني المعلوماتية ذات أنظمة التحكم الإلكتروني قد يكون أيضاً نوع العلاقة من النوع المسمى "الإنشاء الرمزي" Structure Symbolized وهكذا.

---

[١] فرانك كيلش، المرجع السابق. ص٤٧٢

[٢] ياسر عثمان محجوب، المرجع السابق، ص٣٥

[٣] فرانك كيلش، المرجع السابق. ص٤٦٣،٤٦٢

[٤] Riewoldt, O., Ibid, p٨

٣-٣ خلاصة: مكونات الفرضية البحثية، طرح نظري بدأ في التحقق

مما سبق يتضح أن الفرضية البحثية في هذه الدراسة ما هي إلا عبارة عن طرح نظري ورؤية مستقبلية تتركز في العلاقة ما بين العمارة والثورة المعلوماتية التي بدأت تتعاظم في هذه الأوقات بشكل أكثر وضوحاً وتأثيراً، وقد بدأت ملامح هذه الرؤية تتضح مع نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين.

وبشكل عام فإنه يمكن تلخيص الفرضية البحثية لهذه الدراسة في فرضيتين رئيستين، شكل رقم (٥):

٣-٣-١ الفرضية الأولى: انتشار المباني المتحكم في تشغيلها إلكترونياً

وتتلخص في أن المعلوماتية ستؤدي إلى تطور فكر المباني الذكية بشكل كبير في القرن الحالي، بجانب تعميم استخدام أنظمة التحكم الإلكتروني في المباني لتشمل جميع العناصر والأجهزة والشبكات التي تحتوي عليها هذه المباني. وتمثل هذه الفرضية المعنى الأول الذي يمكن فهم العمارة المعلوماتية من خلاله.

٣-٣-٢ الفرضية الثانية: تغيير جذري في وظيفة وشكل وإنشاء المباني

وتتلخص في أن المعلوماتية في القرن الحالي ستؤدي إلى تغيير جذري في النمط المتعارف عليه في المباني، سواء في الوظيفة أو الشكل أو الإنشاء. وتمثل هذه الفرضية المعنى الثاني الذي يمكن فهم العمارة المعلوماتية من خلاله.

شكل رقم (٥) مكونات الفرضية البحثية

٤- النتائج البحثية: نتائج عامة، ومناقشة للعمارة المعلوماتية كإشكالية إبداعية

٤-١ المحور الأول: نتائج عامة

مما سبق فإنه يمكن التوصل إلى النتائج العامة التالية:

- إن المباني المعلوماتية والتي بدأت في الظهور مع نهاية القرن العشرين يتوقع لها أن تكون النمط الغالب على البناء في القرن الحادي والعشرين.
- إن التغير الجذري المتوقع حدوثه في وظيفة المباني في القرن الحادي والعشرين يشمل إلغاء بعض الفراغات الوظيفية التقليدية ودمج بعض الوظائف مع بعضها فيما يعرف بالمنشئات العملاقة أو المتعددة الوظائف، وهذا يعني التغير في صياغة البرامج المعمارية التقليدية للمباني الحالية، وقد يصل الأمر إلى إلغاء وظائف بالكامل لبعض المباني.
- إن التغير الجذري المتوقع حدوثه في الشكل الخارجي للمباني في القرن الحادي والعشرين يعني التغير في مفهوم التناول الحالي لقضية الشكل المعماري، بجانب تأثر عملية التشكيل المعماري باستخدام الإلكترونيات في التحكم في وظائف المباني وإدارتها، وكذلك التغير في البرامج المعمارية.
- سيتحدد نوع العلاقة بين الإنشاء والعمارة طبقاً لحجم المعلوماتية التي يتم تطبيقها في المبنى وطبقاً لحجم المبنى والوظائف التي سيؤديها.
- من المتوقع أن يتقلص دور المعماري؛ حيث يتوقع أن تغلب أنظمة تصنيع المباني وتنميط أجزائها المختلفة بسبب التجهيزات المعقدة بجانب خطوط شبكات المعلومات.

٤-٢ المحور الثاني: مناقشة للعمارة المعلوماتية كإشكالية إبداعية

إن النمط المعماري الجديد المتوقع انتشاره في القرن الحادي والعشرين سيمثل في ذاته إشكالية للإبداع المعماري، فسيكون حتماً على المعماريين الإجابة على العديد من التساؤلات المهمة التي ترتبط بإشكاليات أخرى فرعية مرتبطة بهذه الإشكالية الرئيسة، ومن أهم هذه الإشكاليات:

- البحث عن مداخل غير تقليدية لتناول الإشكالية المعمارية الخاصة بكل نوع من أنواع المباني، وكيفية التعامل معها في ظل المعلوماتية وتأثير المتوقع على التصميم المعماري للمباني.
- البحث عن طرق جديدة تسمح بتلاؤم التجهيزات الجديدة والمتمثلة في أنظمة التحكم الإلكتروني في الأنشطة داخل المباني مع الطابع العام للمباني سواء فيما يتعلق بعملية التصميم أو تنفيذ المبنى.
- البحث عن الصياغة المناسبة للهيئة الخارجية والداخلية الجديدة للمباني ذات الوظائف المتعددة أو المباني المعلوماتية بما يتوافق مع طبيعة تكوين هذه المباني ويتناسب مع الإمكانات التكنولوجية.
- البحث في إمكانية تطوير طرق الإنشاء الحالية، أو الاستفادة من المتاح منها حالياً وبما يحقق التوافق مع الشكل الجديد المتوقع أن تأخذه المباني في القرن الجديد.
- البحث في إمكانية الاستفادة من هذه الثورة المعلوماتية في تحسين جودة ودقة أداء عمل المعماري في مرحلة التصميم وكذلك أساليب تنفيذ المباني.

٥- الخاتمة: الخلاصة، والتوصيات

٥-١ الخلاصة

إن الثورة المعلوماتية والتي بدأت في الظهور في منتصف القرن العشرين وتطورت بشكل كبير مع نهاية الحقبة الخيرة منه، يتوقع لها أن تتعاظم في دورها وتأثيرها الكبير على نمط الحياة وبالتالي على نمط العمارة في القرن الحادي والعشرين. كما أن هذه المعلوماتية ستوجد نوعاً جديداً من العمارة وهو العمارة المعلوماتية والتي تعني في مفهومها انتشار موسع وشامل لفكرة المباني الذكية المتحكم في أجزائها وفي الأنشطة الحياتية بداخلها إلكترونياً من جانب، والتغير الجذري الكبير المتوقع حدوثه في وظيفة وشكل وطرق إنشاء المباني التقليدية الحالية من جانب آخر. وهذا ما يتطلب من المعماريين الاستعداد للتعامل بشكل إبداعي مع هذه الإشكالية غير التقليدية.

٥-٢ التوصيات

وبشكل عام فإنه يمكن تقديم التوصيات التالية:

- اعتماد المعلوماتية وما وصلت إليه الإمكانات الفعلية لها وما هو متوقع أن تصل إليه في القرن الحالي كبعد جديد في منهجية التصميم المعماري، وفي صياغة البرامج المعمارية للمباني المختلفة.
- توجيه البحث العلمي المعماري نحو دراسة التأثير الدقيق للمعلوماتية على مكونات كل نوع من أنواع المباني وبما يتوافق مع التغيير الفعلي الذي سيحدث في الأنشطة الحياتية المرتبطة وظيفياً بكل نوع، مثل الحياة الجديدة داخل المسكن، أو نظام العمل في المباني الإدارية، أو نظام التعامل في البنوك، أو عملية البيع والشراء، أو غير ذلك، ومدى التأثير الذي ستحدثه هذه التغييرات في تصميم المباني الخاصة بهذه الأنشطة.
- اعتماد التأثير المتوقع للمعلوماتية على عملية التصميم المعماري للمباني ضمن برامج التعليم المعماري بالشكل الذي يساعد الطلاب على تفهم هذا التأثير، مع تدريبهم على كيفية التعامل مع هذه الإشكالية الجديدة ي ظل المتغيرات المتوقع حدوثها في المجتمع، وبالأساليب التي تمكنهم من تقديم الحلول المبتكرة للمنتج المعماري عند ممارسة المهنة.

المراجع العلمية

١- أحمد كمال عبد الفتاح، "انعكاس القيم الإسلامية في المناطق الحارة على العمارة الإسلامية"، مجلة المهندسين، العدد ٣٧١، القاهرة، ١٩٨٦م.
٢- سمير عبده، "الإنسان العربي والعلم"، الطبعة الأولى، دار الآفاق الجديدة، بيروت، ١٩٨١م.
٣- على رأفت، "ثلاثية الإبداع المعماري (البيئة والفراغ)"، مركز أبحاث إنتركونسلت، القاهرة، ١٩٩٦م.
٤- غيطاس، جمال محمد (٢٠٠١)، **مشاهد من الحياة الرقمية (في أول تجربة للحياة داخل منزل رقمي)**، جريدة الأهرام المصرية، العدد ٤١٨٤٠، السنة ١٢٥.
٥- فاروق محمد العامري، "الإنترنت"، الجزء الأول، الطبعة الأولى، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة، ١٩٩٧م.
٦- محمود سري طه، "تكنولوجيا الإلكترونيات داخل المنازل"، مجلة المهندسين، العدد ٤، ص٦٠-٦٤، القاهرة، ١٩٨١م.
٧- مقال فني، "العمارة المعلوماتية: تدق أبواب القرن الحادي والعشرين". جريدة الشرق الأوسط، ١٩٩٩/١١/١١م، لندن.

٨- نبيل على، "الثقافة العربية وعصر المعلومات"، سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٦٥، المجلس الوطني للثقافـة والفنـون والآداب، الكويت، يناير ٢٠٠١م.
٩- ياسر عثمان محرم، "العمارة في عصر المعلومات"، مجلة عالم البناء، العدد ١٩٢، القاهرة، يوليو ١٩٩٧م.
١٠- Beedle, L. S., “Advances in Tall Buildings", Van Nostrand Reinhold Company, New York, ١٩٨٦.
١١- Caffrey, R.J., “Building Performance and Occupant Productivity (Personal Environments-A New Building Focus)” Fourth World Congress (Tall Buildings: ٢٠٠٠ and Beyond), November ٥-٩, ١٩٩٠, Hong Kong.
١٢- Jencks, C., “Architecture ٢٠٠٠, Predictions and Methods”, Studio Vista London, ١٩٧١.
١٣- Meckler, G. “Handling the Energy Impact of the Electronic (Office of the Future)”, Advances in Tall Buildings, Van Nostrand Reinhold Company, New York, ١٩٨٦.
١٤- Riewoldt, O., “Intelligent Spaces, Architecture for the Information Age”, Laurence King, Hong Kong, ١٩٩٧.
١٥- Ross, M.F., “Beyond Metabolism, The New Japanese Architecture”, Architectural Record Books, McGraw-Hill Book Company, New York, ١٩٧٨.

Informatics Architecture
A vision for Architectural Creativity Problem in the ٢١ Century

Dr. Nouby Mohamed Hasan*

Abstract:

During the end of ٢٠th century there has been a tremendous development in the information systems, the activities of which depend on electronic systems.

The problem of this research is that: (١) Informatics will change human life from normal to electronic manner; (٢) The correlation between architecture and informatics will reach an unusual state.

The paper hypothesizes that two types of changes will happen; First, development and spreading of intelligent architecture, second there will be a new style of form, function and construction of architecture.

In this respect the paper is comprised from five parts. First, an introduction approach which reviews the term of informatics architecture. Second and third, the problem and hypothesize of the research. Fourth, the general results and discussion of the informatics architecture, as a creativity problem. Finally, the conclusion and recommendations.

*Assistant professor, Department of Architectural and Building Sciences, College of Architecture and Planning, King Saud University, Riyadh.