تأثير وظيفة المبنى على شكل الفناء الداخلي وتشغيله

م.م. اشواق فاضل مخيبر
تدريسية في كلية الهندسة – الجامعة المستنصرية

الموجز

يعتبر الفناء الداخلي من العناصر المعمارية الهامة في العملية التصميمية في المناطق الحارة الجافة وعنصرا معماريا واجتماعيا ووظيفيا مميزا في التصاميم المعاصرة.

ولقد تناولت الكثير من الدراسات النواحي البيئية والاجتماعية والوظيفية والمدلولات التعبيرية المعمارية للفناء الداخلي الا انها تباينت في ابراز دور هذا الفناء بالنسبة لابنية مختلفة الوظيفية (سكنية، دينية، تجارية، ادارية، تعليمية...الخ) قديما وحديثا.

بالاضافة الى وجود قصور معرفي في معرفة مفردات شكل الفناء الداخلي ومفردات تشغيلية لابنية مختلفة الوظيفية لذا يسعى البحث لدراسة الفناء الداخلي في ابنية مختلفة الوظيفية قديما وحديثا.

وبيان مؤشرات شكل الفناء الداخلي وتشغيله وانتخاب المؤشرات الفاعلة بغية استخدامها في عملية التصميم المعماري لهذا النمط من الابنية.

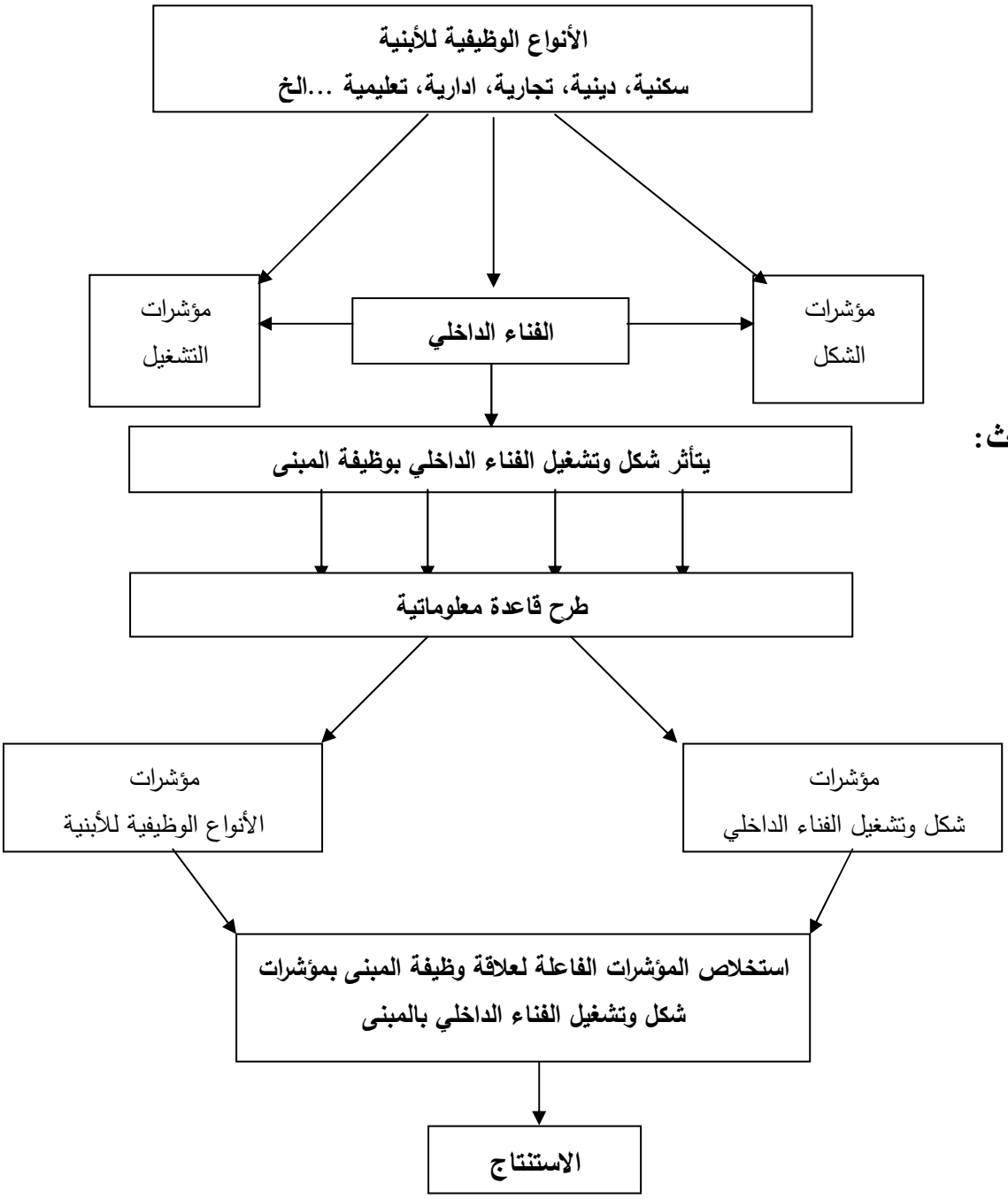
BUILDING FUNCTION EFFECT ON THE COURTYARD FORM AND OPERATING IT

Assistant Lecture Ashwaq Fadel Mukhaber
Engineering College- The University of Al-Mustansiriyah

ABSTRACT

The courtyard is considered the important architectard elements in architectural design into hot dry regions, architectural elements and social function and unique in contemporary designs. Many studies of studies, the environmental, social, function and implications expressive architectural of courtyard of procedure but they differed in high lighting the role the courtyard for different architectures functions residential, commercial religious, educational, etc. In addition to a lack of knowledge to the courtyard in different building functions therefore seeks to study the courtyard in difference buildings function ancient and modern and indicators of the form and operation of courtyard and describe the impact of the building's function indicators form and operating actors and the election of indicators to be used in process of architectural design for this type buildings.

مشكلة البحث:



فرضية البحث:

(اعداد الباحثة)

المقدمة:

يعد نمط المباني ذات الافنية الداخلية من اهم الانماط المعمارية التي ظهرت في عمارة المباني على مر العصور التاريخية المختلفة بدأ من عمارة وادي الرافدين والعمارة المصرية حتى العصر الحديث.

ويمثل الفناء الداخلي ظاهرة معمارية واكبت الحضارة الانسانية منذ بدايتها حتى وقتنا الحاضر حيث اتخذ الفناء الداخلي اشكالاً ومعالجات واسماء عديدة من عصر إلى اخر، ففي العمارة المصرية القديمة وعمارة ما بين النهرين يسمى (Court) وفي العمارة الاغريقية والرومانية كان يسمى (Atrium Prisitule) وفي عمارة فجر المسيحية والبيزنطية اطلق عليه اسم (Atrium) وفي العمارة الرومانية سمي (Clositer Atrium) وفي العمارة القوطية (Clositer) واطلق عليه الاسبان كلمة (Patio) وأخيراً اتخذ في العمارة الحديثة العديد من الاسماء مثل فناء داخلي (Courtyard) أو حديقة داخلية أو مساحة داخلية أو حوش داخلي وقد ثبت أَنَّ الفناء الداخلي كان يعد من العناصر الرئيسية العامة سواء في العمارة الدينية أو المدنية على مر العصور تقريباً[١].

وقد مرت هذه المباني بمراحل تطور كبيرة من خلال الفكر المعماري الذي تناول عملية التطوير وظهرت بالتالي محاولات عديدة ، أخذ فيها الفناء الداخلي اشكالاً متنوعة وحقق اهدافاً كثيرة وجديدة وفقاً للهدف من عملية التطوير ووفقاً لوظيفة المبنى.

ورغم التاريخ الطويل لتطور هذا النمط واستخداماته المتعددة فانه يمكن تمييز ثلاث مراحل لتطوره وتطويره على النحو التالي:

أ- المرحلة الاولى:

وهي المرحلة التاريخية في العصور القديمة منذ بدء الحضارات والتي سبقت عمارة مجتمعات المسلمين **شكل رقم ١** فقد ظهر الفناء الداخلي واستخدم في المباني السكنية والمباني الدينية منذ عمارة بلاد ما بين النهرين والعمارة المصرية القديمة وفي العمارة الاغريقية والعمارة الرومانية والعمارة الساسانية[٥].

١- الأبنية السكنية:

ترجع الجذور التاريخية التي اثرت في البيت التقليدي البغدادي في وسط وجنوب العراق إلى حضارات وادي الرافدين السومرية والبابلية العريقة حيث كان النمط الشائع فيها منذ ذلك الوقت هو البيت – الخلية – ذو الفناء الداخلي المفتوح والمتراص مع خلايا متماثلة ومتكررة اخرى تشكل نسيجاً حضرياً موحداً لقد عثر على بقايا دور سكنية في احدى احياء مدينة اور (غرب مدينة الناصرية) القديمة تبرز الساحة الوسطية المكشوفة في حقيقة العناصر التصميمية التي تلفت الانتباه وتحيط بها غرف باستعمالات وظيفية متعدد **شكل ٢**.

وكذلك اشتركت مساكن الدولة الطولونية والدولة الفاطمية في وجود الفناء المكشوف الرئيسي الاوسط حيث تلتف حوله عناصر وحجرات المسكن مع وجود اقنية ثانوية تشرف على عناصر الخدمات وملحقات المسكن في بعض النماذج وقد تراوح شكل الفناء مربع ومستطيل بينما لم تكن للارضية الثانوية شكل محدد [٦].

٢- الابنية الدينية:

٢-١ المعابد:

يلاحظ وجود الفناء الوسطي في الكثير من مخططات المعابد خلال اغلب السلالات التي ظهرت في حضارات وادي الرافدين ففي تل اسمر (اشنونا) العاصمة السومرية للسلالات القديمة وفي المعبد المربع (معبد آبو) المخطط البسيط وفي وسطه الفناء المفتوح **شكل ٥**.

والذي يلاحظ هنا وجود مجموعة غرف مستطيلة تحيط بساحة مركزية تظهر فيها مفردة المخطط المفتوح نحو الداخل ومدخل منكسر، وان مخطط المبنى لا يختلف كثيراً عن الابنية السكنية **شكل 8**.

ويؤيد هذا الراي **(الكسندر بدوي)** في أَنَّ هناك معابد ذات مخطط ذي الفناء المفتوح والمتشابه لمخططات دور السكن حيث كانت الصومعة فيه هي الغرفة التي يقع ضلعها الاكبر مباشرة على الفناء الوسطي [٩].

كما نجد في العصر الكيشي بقاء الفناء الوسطي في تخطيط الكثير من معابد هذا العصر ومنها معبد عشتار في الوركاء **شكل ٦** وفي معبد اشور، الذي بناه (تكلتي ننورتا) في مدينة تلعفر نجد التخطيط القديم لدار ذات فناء وخلوة واسعة فيه تقليد للاتينية البابلية [٧] ويمكن ملاحظة وجود الفناء في اغلب المعابد السومرية والبابلية والاشورية، كما في معبد تل اسمر في اشنونا [٧] و[٨].

ب- المرحلة الثانية

وهي مرحلة عمارة مجتمعات المسلمين **شكل رقم ٩** وهي المرحلة التي ظهر فيها نمط المباني ذات الافقية الداخلية في هيئة جديدة، أو وجد المعماري في ذلك الوقت في هذا النمط الكثير من المميزات التي تتوافق مع الفكر المعماري لعمارة مجتمعات المسلمين وخصوصاً فيما يتعلق بتحقيق الخصوصية السمعية والبصرية بجانب تحقق الاهداف البيئية وخصوصاً في المناطق الحارة كما اضاف المعماري للفناء الكثير من العناصر الجديدة مثل النباتات ونافورات المياه والتي ساعدت على تأدية تلك الوظائف بجانب تحقيق النواحي الجمالية للمستخدم.

١- المباني السكنية:

لقد اثبت استعمال (الفناء الوسطي نجاحه عبر الاف السنين كحل مناخي لمعالجة الظروف البيئية الحارة والقاسية اضافة إلى كونه حلاً اجتماعياً يوفر بيئة داخلية فيها مطلق الستر والخصوصية للعائلة وتشكل هذه العوامل البيئية والاجتماعية التأثيرات الرئيسية في مخطط وتصميم البيت وتدخل حتى في تفاصيله الثانوية [٢] **شكل ٩**.

٢- المساجد

يعد الفناء من خصائص العمارة الدينية الاسلامية حيث تتميز الغالبية العظمى من المساجد بالصحن المكشوف وتحيط به الاروقة من جميع الجوانب وأكبرها رواق القبلة ومن أهم الاقبلة مسجد الرسول (ﷺ) في العصر الاموي واستمر هذا التخطيط في العصور الاسلامية المختلفة وأطلق عليه التخطيط التقليدي للمسجد[١٠] **شكل ١٠**.

٣- المباني التجارية

منذ بداية العصر الأموي تنوعت المنشأت التجارية وانتشرت أبعدها في منظمة البلدان العربية ومنها القيساريات والوكالات والخانات والفنادق وغيرها، تميز الفكر المعماري لهذا النمط من المباني بايفاء حاجة التجار من حوانيت ومساكن دون إحداث ضرر للسكان من كشف أو تعرض للاخرين، وخصوصاً إذا كان هؤلاء التجار غرباء من بلاد اخرين، وتمثل التصميم الغالب في مجموعة من الحوانيت تطل على فناء مكشوف يتوسطها وتعلو هذه الحوانيت وحدات سكنية يؤجر لراغبي السكن ولقد تناسب هذا الفكر مع ازدحام المدن وتلاصق مبانيها وضيق شوارعها الفرعية متلاءم مع طبيعة التغير المستمر في تكوينات المدينة نتيجة تغير الحاجات وطبيعة الحياة من عصر إلى اخر حيث يمكن انشائها في أي قطاع من المدينة دون الاخلال بمفهوم الخصوصية واستمر هذا النمط التخطيطي في العصور الاسلامية المختلفة مباشرة ومن امثلة هذه المباني وكالة الغوري بالقاهرة من العصر المملوكي ووكالة بازرعة من العصر العثماني[١٠].

٤- المباني التعليمية

ظهرت المدارس مستقلة في العصر الايوبي في مصر ويتكون مسقط المدرسة من فناء مكشوف يطل عليه ايوانات ايوان القبلة، والايوان المواجه له وعلى جانبيه غرف الدارسين وخلاوي الشيوخ وانتقلت فكرة المدارس إلى مصر من الشام خلال فترة حكم صلاح الدين الايوبي وفي العصر المملوكي في مصر تطور نمط المدرسة ذات الايوانين إلى اربعة ايوانات وكان المسقط عبارة عن فناء كبير يتوسط البناء مكشوف وطوله اربعة ايوانات وضم المسقط حجرات وغرف السكن الشيوخ والدارسين بالاضافة إلى عناصر الخدمة الاخرى المتربطة بالعملية التعليمية كالمكننة واستمرت فكرة المدرسة بسيطرة الفناء على عملية التصميم في العصر العثماني أيضاً حيث اصبح المسقط عبارة عن فناء أوسط مكشوف تحيط به اربعة اروقة تتقدم حجرات الطلاب بالاضافة إلى مسجد صغير[١٠].

ومن المدارس أيضاً مدرسة (اولوغ بيك) في سمرقند (جمهورية اوزبكستان حالياً) مثالاً واضحاً على التعبير عن التقاليد المعمارية التي أنضجتها الممارسة البنائية السابقة في هذا المجال وهذا التكوين يعتمد على فناء مكشوف فسيح تحيط به غرف حجرات الدراسة من جميع الجهات ويقع على محورين الطولي والعرضي اربعة ايونات ضخمة تصل ارتفاعها إلى ارتفاع الطبقين الملاصقين لها **شكل ١١.**

تقدر ابعاد مدرسة (اولوغ بيك) في سمرقند بـ (٥٨×٨٠) م في حين تبلغ ابعاد الفناء المكشوف ذي الشكل المربع حوالي (٣٥×٣٥) م يتم الدخول إلى المدرسة عبر بوابة ضخمة وعالية، تحتل الاركان الاربعة من المبنى اربع قاعات للدرس وتغطي هذه القاعات قباب كما تم انشاء اربع منائر دائرية رشيقة.

إن بنية المخطط التكويني هذه التي تشمل فضاء مكشوفاً ومحاطاً بفضاءات اخرى مسقفة ويلفها جدار: سور سميك غالبا ما يكون اهم (وفي احسن الاحوال قليل الفتحات) ذا اتصال مقنن عبر بوابات مع المحيط الخارجي.

تمتعت معالجات الفناء الداخلي للمدرسة بتوظيف شبكة بسيطة من التقسيمات الفضائية بتجاوب ايقاع تقسيماتها مع عرض الحجرات المحيطة بالفناء ولزيادة حدة هذا الايقاع وشدته فانه يقطع بانتظام بواسطة المداخل الايوانية عند المحاور الراسية للفناء المكشوف.

إن اختيار تناسب منسجم الشكل الفناء المربع وانتقاء اسلوب معين لتقسيمات وتجزئة الواجهات وايجاد مقياس انساني مناسب اكسب عمارة الفناء صفة الالفة (البيتوتية) ومنحها احساساً بالراحة والهدوء وهو ما يسعى أَنَّ

تكون عليه المباني التعليمية وتضيف الشجيرات المفروشة في وسط الفناء مزيدا من المتعة والفائدة للبيئة المصممة[١١] **شكل ١٢.**

ج- المرحلة الثالثة

وهي المرحلة الحديثة **شكل رقم ١٣** وقد قسم ريتشارد ساكسون Richard Saxson في كتابه Atrium Buildings, Development and Design هذه المرحلة إلى ثلاث مراحل:

١- الاولى: من عام [١٨٠٠-١٩٠٠] وتحت ايدي مجموعة من المعماريين في ذلك الوقت وفيها ظهر الفناء الداخلي بشكل مغطى كم تم استخدام اقفاص المصاعد في افنية بعض المباني في ذلك الوقت ومن اشهر هذه المباني مبنى بورصة امستردام (Stock Exchange, Amsterdam) للمعماري هنري برلاج (Henry Berlag عام ١٨٩٨).

٢- أما المرحلة الثانية: فقد بدأت من عام (١٩٠٠-١٩٦٠) وقد خصصها ساكون لاعمال المعماري فرانك لويد رايت (Frank Loyd Wright) وقد وضح فيها بداية التطوير الحديث لنمط المباني ذات الافنية الداخلية حيث تحول النمط من نمط المباني ذات الافقية الداخلية إلى نمط المباني ذات الاتريام [(*)] atrium وقد بدأها في المبنى الاداري لشركة لاركن (Larkin Administration Building) عام ١٩٠٤، ففي هذا المبنى لم يحاط الفناء الداخلي بالطرقات أو الاروقة التي تفتح عليها الغرف كما كان معروفا من قبل لكنه الغي الغرف وجعل مسطح الطابق وحدة واحدة تفتح مباشرة على الاتريام ثم تطورت فكرة الاتريام في اعمال ((فرانك لويدرايت)) فيما بعد حتى وصلت إلى ذروتها في مبنى متحف كوكنهايم (Guggenheim museum عام ١٩٤٣) وفيه تحول الاتريام إلى فراغ حلزوني صاعد يحيط به فراغ العرض على هيئة منحدر صاعد **شكل ١٣**

٣- والمرحلة الثالثة: هي من عام [١٩٦٠-١٩٦٧] وقد خصصها ساكسون لاعمال المعماري جون بورتمان (John Portman) والذي يعد ابدع الذين توصلوا إلى اشكال معمارية جديدة للفناء الداخلي المغطى، حيث استخدمها في مباني الفنادق ووصلت إلى ارتفاعات حوالي عشرون طابقاً كما استخدم فيها المصاعد الزجاجية، واستطاع تزيينها بالنباتات المتدلية من كل ركن في المبنى ومن اشهر هذه المباني مبنى فندق بولاية جورجيا the Regency Hyatt, Georgia صممه عام ١٩٩٧م. [٥]

١- المباني الادارية

نجد من الصعب تحقيق مبدأ التوجيه للداخل لكل فراغات المبنى لصعوبة عملية التصميم في هذه الحالة بجانب أَنَّ بعض الفضاءات الداخلية كان يتوفر لها امكانية تحقيق اطلالة على الخارج بسبب وقوعها على الطرق المحيطة بالمبنى وفي هذه الحالة نجد انه بجانب التوجيه الرئيس للفراغات الداخلية على الفناء الداخلي نجد أَنَّ بعض الفراغات كان لها مطل اخر على الخارج كما كانت توضع الفراغات الخدمية على الخارج بسبب الرغبة في تخصيص الاطلالة على الفناء الداخلي للفراغات الرئيسية في المبنى.

(*) الاتريام: هو التطوير الذي تم للفناء الداخلي في العصر الحديث وهو عبارة عن فناء داخلي ذو حجم كبير في اغلب الاحوال ثم تغطيته من اعلى بوسائل خاصة، كما تم فتح الفراغات الداخلية عليه في بعض الاحيان بشكل مباشر وزود بالمناطق الترفيهية ووسائل التحكم في المناخ الداخلي له بشكل طبيعي وصناعي.

يوضح **شكل رقم ١٤** احد المحاولات التصميمية الناجحة لمبنى اداري ذو فناء داخلي حيث تم تخصيص الفناء الداخلي لاطلالة الفراغات الداخلية عليه بينما وضعت الطرقات كفراغات خدمية مخصصة للحركة على الخارج.

عينات القياس

١- المبنى الاداري للبنك المركزي التجاري – فرانكفورت[١٠]

وهو بناء شاهق الارتفاع مكون من ستين طابقاً حيث وصف كاعلى بناء في اوربا وبرغم هذا الارتفاع فقد اعد البناء حول فناء مركزي والمبنى عبارة عن مسقط مثلث الشكل انحنت اضلاعه الخارجية لزيادة فراغات المكاتب، وبالاضافة إلى الفناء المركزي اعدت منظومة اخرى من الافنية حيث تم عمل افنية مستقطعة راسيا في اضلاع المثلث باستقطاع ٤ ادوار كفناء أو حديقة شتوية كل ٨ أدوار وقد تم استبدال ذاك الاستقطع في المسقط بحيث انه تم توفير جانب من المثلث مفرغ وجانبين بفراغات المكاتب وتم تغير الجانب المفرغ في كل مرة حيث اخذ الفناء الشكل التبادلي بارتفاع المبنى وأدى ذلك إلى انسياب وتدفق حركة الهواء في الايام الحارة.

وهذه الحدائق أو الافنية تغلق شتاءاً بواسطة الزجاج لتعمل كحدائق شتوية ويتم الجلوس فيها في اوقات الراحة لتناول الوجبات والتشميس، وقد اتاح ذلك الاستقطاع الاضاءة الطبيعية لجميع الفناء على تصعيد الهواء الساخن إلى اعلى مما يزيد من عمل التيارات الهوائية من خلال منظومة المستقطعات الراسية والفناء المركزي. **شكل ١٦**

٢- مبنى مركز المباني المتقدمة بيئياً[١٠]

يقع المبنى بمدينة لندن في موقع لا توجد فيه قيود على الارتفاعات يحيط زجاج المبنى نظام انشائي متقاطع يرتفع نحو ١٨٠م فوق فراغ عام يحيط بقاعدة المبنى ويوفر ٤٢ الف م٢ من الفراغات القابلة للاستعمالات في اربعين دور، وتدور الفكرة البيئية حول عزل المبنى صوتياً بقشرة خارجية التي تسمح على الجانب الاخر بالتهوية والاضاءة الطبيعية، أما فكرة الفناء الحلزوني فقد كانت ناجحة إلى حد كبير حيث انه بازاحة الادوار امكن الحصول على فناء ذي شكل يتماشى مع طبيعة حركة الهواء الديناميكية والانسيابية وقد ساعد شكل البناء على توفر فروقات في الضغط مما سمح بحركة هواء نشطة تصل إلى كل الادوار عن طريق فتحات افقية في المبنى وعملت افقية علوية كل ستة أدوار كحدائق توفر التحكم في حركة الهواء وتضمن الامان في حالات الحريق، كما وضعت اشجار بالفراغات في حاوية صممت خصيصاً لها تروى بنظم ميكانيكية وتمثل هذه الافنية نقطة تلاقي اجتماعي في بيئة صغيرة بالاضافة إلى تلطيف الهواء المار بها بسبب توفر النباتات. **شكل ١٧**

٣- مركز تدريب أكاديمية ياسودا باليابان[١١]

صمم المبنى ليحتوي انشطة التدريب والاقامة والترفيه واعد البناء حول فناء مركزي وقد اخذ الفناء الشكل البيضاوي من منظور تشكيلي لتجنب الاحساس بطول المبنى وتم تهوية الفناء طبيعيا، في حالة الطقس الدافئ يدخل الهواء من مستوى الدور الارضي والمستوى المتوسط صاعداً عبر الفناء خاضعاً لنظرية الطفو الطبيعي ومندفعاً إلى الخارج من خلال فناء السطح، وتتمتع غرف الاقامة (النوم بالتهوية العابرة بدخول الهواء من الخارج عابراً الغرف ماراً بفتحات علوية تؤدي إلى فراغ السطح، وتم تظليل الوجهتين الشرقية والغربية بممرات حلت محل

المظلات الافقية والي لم تكن كافية لحماية الغرف من اشعة الشمس ولذلك صممت للغرف شبابيك من الزجاج العاكس والشمسية. **شكل ١٨**

٤- مبنى مكتبة عامة ومركز ثقافي بمدينة هيرتن بالمانيا[١١]

احتوى البناء على افكار متعددة لاستغلال الطاقة الشمسية الكامنة والمزروعات الخضراء لكي حقق اقصى استغلال لضوء الشمس من خلال استخدام الفناء وعناصر اخرى، والبناء يقع في مدينة هيرتن بالمانيا، وهي منطقة باردة لاجل ذلك فان الفلسفة المستخدمة تدور حول تدفئة المبنى طبيعيا.

والفناء هنا لا يتوسط البناء ولكنه يقع في أحد اركانه حيث انه مغلف بالزجاج وتم زراعته لرفع درجة الترطيب في الايام الصيفية وقد ساعد الزجاج على تدفئة المبنى بتجميع الحرارة من الشمس، والفكرة الاخرى لاستغلال الطاقة تمثلت في تغطية البناء باسطح متعرجة من الزجاج التي عملت على زيادة السطح المعرض للشمس لاكتساب اعلى حرارة ممكنة حيث ادى ذلك إلى استغلال الطاقة الشمسية لتسخين الهواء والماء للاستعمال العام.

وفي الايام الحارة يمكن فتح السقف المتعرج ليعمل على خروج الهواء الساخن بحيث يحل محله هواء بارد بالاضافة إلى وجود النباتات الخضراء التي ساعدت على ترطيب الفناء والحفاظ على مستوى الاوكسجين والتظليل في الايام المشمسة. **شكل ١٩**

٥- مجموعة سكنية ذات ثلاث طوابق بسويسرا [١١]

تتبلور الفكرة البيئية في الفناء الزجاجي أو الحديقة الامامية الشتوية وبرغم بساطتها إلاَّ انها ذات مفهوم بيئي مؤثر وهام ويعتبر كنموذج للاستخدام البيئي الامثل للطاقة الشمسية ويعمل الفناء الزجاجي الحدائقي بارتفاع كحافظ وواقي للحرارة شتاءاً وكمستنبت، وفي ايام الصيف الحارة يتم فتح الزجاج حيث تتم دورة الهواء الساخن إلى اعلى ويحل محله الهواء البارد ماراً بفراغات المسكن. وفي الايام الشتوية المشمسة فان البيت الزجاجي يعمل على تجميع الحرارة وتدفئة الفراغات والغرف الداخلية التي يمكن فتحها على البيت الزجاجي وقد تم زراعة البيت أو الفناء الزجاجي باحواض نباتية ونباتات نصف استوائية لكي تحافظ على التوازن البيئي. **شكل ٢٠**

٦- مبنى معرض الشركات المتعهدة بحماية البيئة Tokyo Gas[١١]

المبنى مكون من ثلاث ادوار بارتفاع ١٥ متر، وتدور الفكرة البيئية للمبنى حول فناء ليس مركزياً ولكنه في جهة واحدة بطول واجهة المبنى تطل عليه الفراغات المكتبية والواجهة الاخرى للفناء شمالية، والفناء يعتبر المفتاح البيئي للمبنى بالاضافة إلى انه قلب الحركة الرئيسية حيث يتم فيه عرض منتجات شركات حماية البيئة، وتتم حركة الهواء في البناء عن طريق ذلك الفناء وذلك بنظرية الحمل الحراري حيث أَنَّ الهواء الساخن يصعد لاعلى ويخرج عن طريق فتحات علوية به وبالتبعية يتم سحب الهواء من الخارج من خلال فتحات في قاعدته ومن خلال الفراغات الادارية وادوار المكاتب المطلة عليه، وقد حميت الواجهة الجنوبية للمكاتب الادارية بوضع كواسر شمسية افقية موضوعة اعلى الشبابيك. **شكل ٢١**

*** الأنواع الوظيفية للأبنية التي تحتوي على الفناء الداخلي:**

المباني السكنية– المباني الدينية – المباني التعليمية– المباني الادارية– المباني التجارية– المباني الثقافية

مؤشرات تشكيل الفناء الداخلي للمبنى

ت	التصنيف الأساسي	التصنيف الثانوي
١.	الاشكال الهندسية للفناء	المربع– المستطيل– المثلث– الدائري– البيضوي – تلاقي مستطيلين
٢.	الحجوم الفضائية للفناء	الكبير– المتوسط – الصغير
٣.	اطلالة الفضاءات حول الفناء(الخصوصية)	المنغلق على ذاته والمفتوح من جهة واحدة
٤.	التوجه نحو الداخل	عالية– متوسطة– ضعيفة
٥.	ربط الفراغ الداخلي بالفراغ الخارجي وبالسماء	الكامل– الجزئي
٦.	نقل عناصر الطبيعة إلى داخل المبنى	كثيرة– متوسطة – قليلة

مؤشرات تشغيل الفناء الداخلي للمبنى

ت	التصنيف الأساسي	التصنيف الثانوي
١.	علاقة الفناء الداخلي بالحركة (الكثافة)	صاخبة– متوسطة– هادئة
٢.	درجة نشاط الفناء حسب نوع الفعالية التي تمارس فيه (التردد)	نشط– متوسط– هادئة

(اعداد الباحثة)

لقد تم اعتماد هذا التصنيف بناءاً على عينات البحث المدروسة

الانواع الوظيفية للابنية

	ت	التصنيف الرئيسي	التصنيف الثانوي	سكنية	دينية	تعليمية	ادارية	تجارية	ثقافية
مؤشرات تشكيل الفناء الداخلي	١	الاشكال الهندسية	المربع	●	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ
			المستطيل	●	●	●	ϕ	●	ϕ
			المثلث	o	o	O	●	ϕ	●
			الدائري		o	o	ϕ	●	●
			البيضوي	o	o	o	●	●	●
			تلاقي مستطيلين	●	o	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ
	٢	الحجوم الفضائية	الكبير	ϕ	●	●	ϕ	●	ϕ
			المتوسط	●	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ
			الصغير	ϕ	o	o	ϕ	o	ϕ
	٣	اطلالة الفضاءات	منغلق على ذاته	●	●	●	o	o	ϕ
		حول الفناء (الخصوصية)	مفتوح من جهة	ϕ	ϕ	ϕ	●	●	●
	٤	توجه نحو الداخل	عالية	●	●	●	o	ϕ	●
			متوسطة	ϕ	ϕ	o	●	●	●
			ضعيفة	o	o	o	●	ϕ	●
	٥	ربط الفراغ الداخلي بالفراغ الخارجي وبالسماء	كلي	●	●	●	ϕ	●	o
			جزئي	ϕ	ϕ	ϕ	o	ϕ	o
	٦	نقل عناصر الطبيعة إلى داخل المبنى	كثيرة	●	ϕ	●	●	●	●
			متوسطة	ϕ	●	●	ϕ	ϕ	ϕ
			قليلة	o	ϕ	o	ϕ	o	o

● مؤشر قوي ϕ مؤشر متوسط o مؤشر ضعيف

الانواع الوظيفية للمبنى

	ت	التصنيف الرئيسي	التصنيف الثانوي	سكنية	دينية	تعليمية	ادارية	تجارية	ثقافية
مؤشرات تشغيل الفناء الداخلي	١.	علاقة الفناء الداخلي بالحركة (الكثافة)	صاخبة	ϕ	●	●	ϕ	●	ϕ
			متوسطة	●	ϕ	ϕ	●	ϕ	●
			هادئة	o	o	o	●	o	ϕ
	٢.	درجة نشاط الفناء حسب نوع الفعالية التي تمارس فيه (التردد)	نشط	●	●	●	o	●	ϕ
			متوسط	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ
			هادئة	o	o	o	●	o	o

(اعداد الباحثة)

النتائج

المؤشرات الفاعلة لعلاقة وظيفة المبنى على تشكيل وتشغيل الفناء الداخلي وظيفة المبنى

	ت	التصنيف الرئيسي	التصنيف الثانوي	سكنية	دينية	تعليمية	ادارية	تجارية	ثقافية
مؤشرات التشكيل	١	الاشكال الهندسية	المربع	•					
			المستطيل	•	•	•	•	•	
			المثلث				•		
			الدائري					•	•
			البيضوي				•	•	•
			تلاقـــــــــي مستطيلين	•					
	٢	الحجوم الفضائية	الكبير		•	•		•	
			المتوسط	•					
	٣	اطلالة الفضاءات حول الفناء (الخصوصية)	منغلق على ذاته	•	•	•			
			مفتوح من جهة				•	•	•
	٤	توجية نحو الداخل	عالية	•	•	•			•
			متوسطة				•	•	•
	٥	ربط الفراغ الداخلي بالفراغ الخارجي وبالسماء	كلي	•	•	•		•	
	٦	نقل عناصر الطبقة إلى داخل المبنى	كثيرة	•		•	•	•	•
			متوسطة		•	•			

وظيفية للمبنى

	ت	التصنيف الرئيسي	التصنيف الثانوي	سكنية	دينية	تعليمية	ادارية	تجارية	ثقافية
مؤشرات تشغيل الفناء الداخلي	١.	علاقة الفناء الداخلي بالحركة (الكثافة)	صاخب		•	•		•	
			متوسطة	•			•		•
			هادئة				•		
	٢.	درجة نشاط الفناء حسب نوع الفعالية التي تمارس فيه (التردد)	نشط	•	•	•		•	
			هادئة				•		

(اعداد الباحثة)

الاستنتاجات

١- هيمنة مفردات تشكيل الفناء الداخلي في المباني على مفردات التشغيل ويبدو أَنَّ للبنية التشكيلية اولوية في تشغيل تلك الفناءات.
٢- الانواع الوظيفية للمبنى تحدد مدى استعمال الفناء الداخلي له.
٣- اولوية الشكل المربع والمستطيل، للفناء الداخلي في المباني السكنية والتعليمية.
٤- اولوية الشكل المستطيل في المباني الدينية والسكنية والتعليمية والادارية لما له من خصائص تشكيلية هامة.
٥- بروز الشكل المثلث في المباني الادارية.
٦- فاعلية الشكل البيضوي في الابنية الكبيرة الطول التجارية والثقافية.
٧- فاعلية مبدأ الخصوصية السمعية والبصرية في المباني السكنية والدينية والتعليمية.
٨- فاعلية الشكل المنغلق على ذاته في الابنية السكنية والدينية والتعليمية.
٩- يتأثر حجم الفناء الداخلي بطبيعة ووظيفة المبنى.
١٠- هيمنة الحجوم الكبيرة للفناء الداخلي في المباني الدينية والتعليمية والتجارية إذ أَنَّ حجم الفناء الداخلي يتاثر بحجم المبنى.
١١- الفناء الداخلي في الابنية الدينية (المساجد) والابنية التعليمية (المدارس) والابنية التجارية (المجمعات) يكون اكثر كثافة وحركة من باقي الانواع الوظيفية للابنية.
١٢- فاعلية نشاط الفناء الداخلي (التردد) في الابنية السكنية والدينية والتعليمية والتجارية في حين نرى هدوء الفناء في الابنية الادارية.
١٣- الاستفادة من التجارب المحلية والعالمية في مجال اعادة توظيف الفناء في التشكيل الكتلي والفراغي بما يحقق استراتيجيات ونظم الاستفادة من الطاقة والتبريد الطبيعي.

المصادر:

١- احسان فتحي وجون وارن، ١٩٨٢، كتاب البيوت التقليدية في بغداد.

٢- الحيدري، علي، ٢٠٠٨،((البيت البغدادي – التطورات المعمارية))، مؤسسة المدى، بغداد.

٣- ابا الخيل، عبد العزيز ١٩٨٨م، ((الكتاب والسنة اساس تأويل عمارة البيت العربي)) مجلة البناء، ٤٣٤، ص١٠-١٩.

٤- منظمة العواصم والمدن الاسلامية، ١٩٩٠، اسس التصميم المعماري والتخطيط الحضري في العصور الاسلامية المختلفة.

٥- الاكيابي، محمود عبد الهادي خليل، (٣١ يناير – ٤ فبراير ١٩٨١م)، ((مدخل لتصميم المسكن ذي الفناء في المدينة الاسلامية))، المؤتمر القومي الأول للدراسات والبحوث البيئية مصر – القاهرة، (معهد الدراسات والبحوث البيئية)، ٢٠-٤٢.

٦- فريد شافعي، ١٩٩٤،: العمارة العربية في مصر الاسلامية عصر الولاة، المجلد الأول، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة.

٧- شريف يوسف، سنة ١٩٨٢،((تاريخ فن العمارة العراقية في مختلف العصور))، دار الرشيد للنشر.

٨- لويد رستين، ١٩٨٠،((اثار وادي الرافدين))، دار الرشيد، بغداد.

9- Badawy, Alxanderm, 1960, Architecture in Ancient Egypt and near Eastrn.

10- Http://www.Lanaard . com/av/arc, 2010.

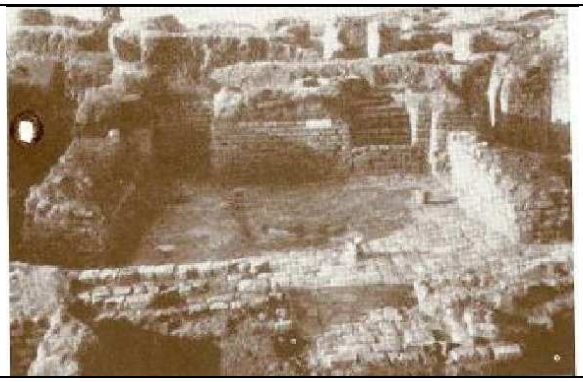
11- Http://www.almada paper. Net/sub/07-733/p13.htm, 2010.

12- Saxson, R., 1986, Atrium building, development and design. Second edition, London: the architecture press.

13- Giedion, S. Space, 1967, time and architecture, Cambridge: Massachusetts Harvard university press.

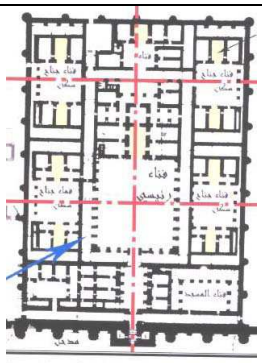
14- Manson, G. C. Framk, 1958, 40yd Wright to 191., New York reinhold publishing corporation.

15- Muayd Damerji, 1987, The development of the architecture of doors ancient and gates in Mesopotamia, Tokyo.

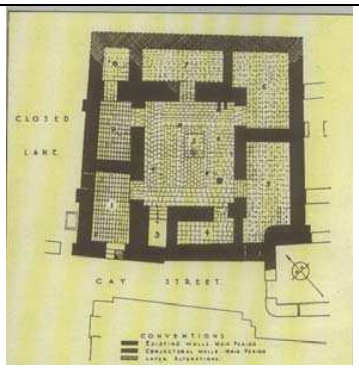


شكل ١

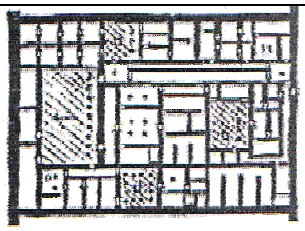
اسس احد البيوت التي اكتشفت في المنطقة السكنية في مدينة اور [Gorege Row, 1964]



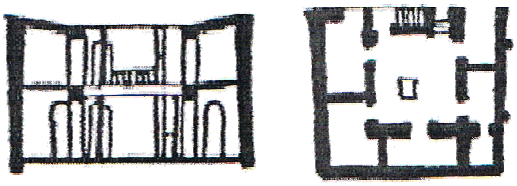
شكل ٣ قصر الاخيضر [٢٠٠٦، مالك قديفة]



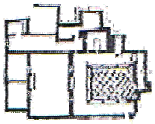
شكل ٢ بيت سكينة في اور [٢٠٠٨، علي الحيدري]



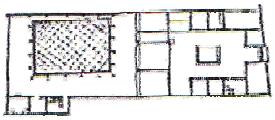
مسقط افقي لمنزل ذو فناء في العمارة المصرية القديمة



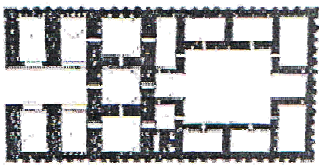
مسقط افقي ومقطع لمنزل ذو فناء في العصر السومري



مساقط افقية لمنازل ذات افنية في العصر الاغريقي

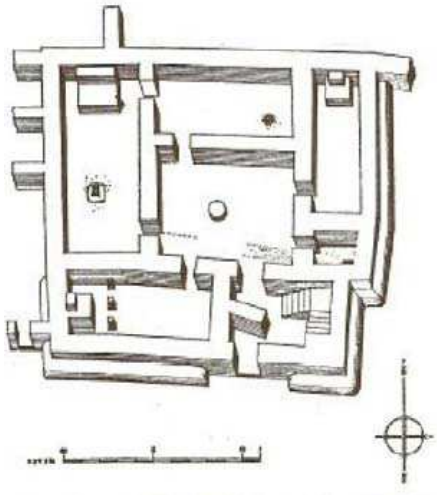


مسقط افقي ومقطع لمنزل ذو فناء في العمارة الرومانية



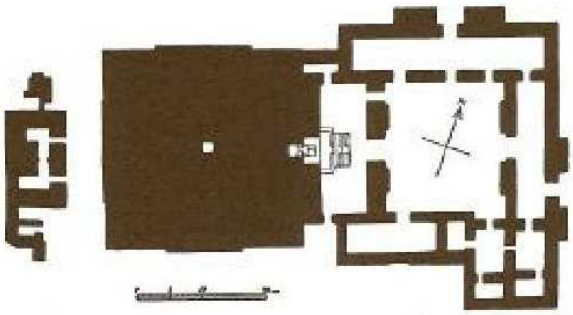
مسقط افقي لمنزل ذو فناء في العمارة الساسانية

شكل ٤ نماذج من انماط المباني ذات الافنية الداخلية في العصور القديمة[٥]



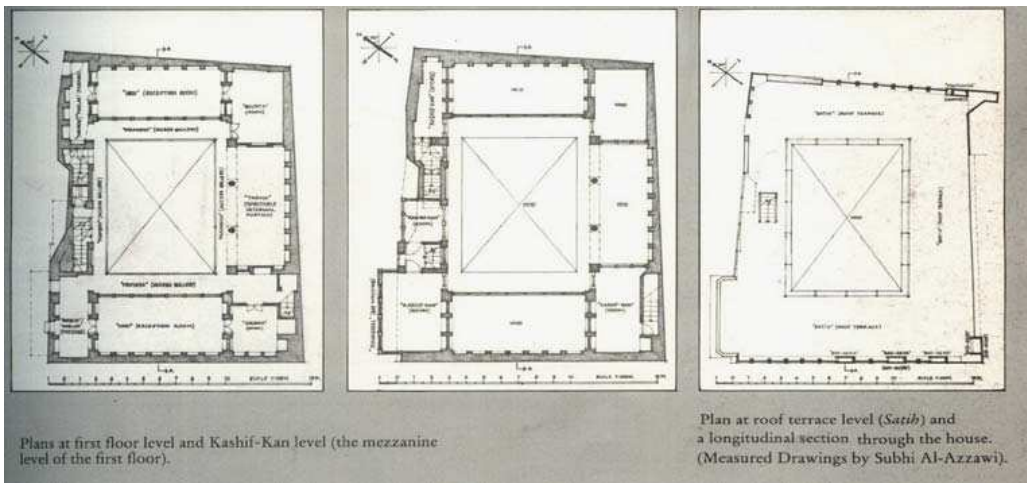
شكل ٥ المعبد المربع (معبدوابو) في تل اسمر [Muayd, 1987]

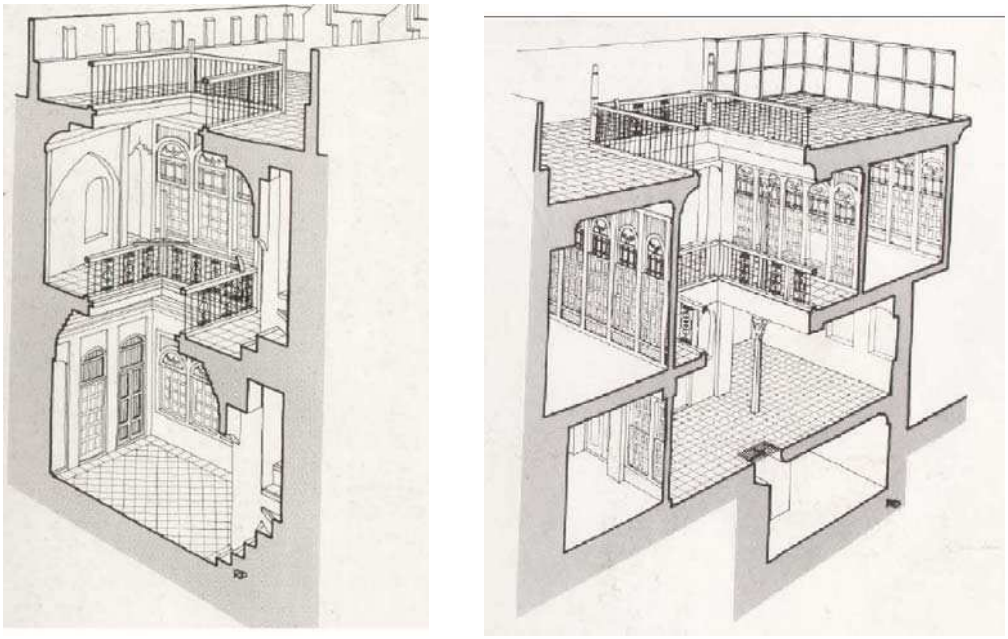
شكل ٦ معبد عشتار في الوركاء [١٩٦١، باروت]



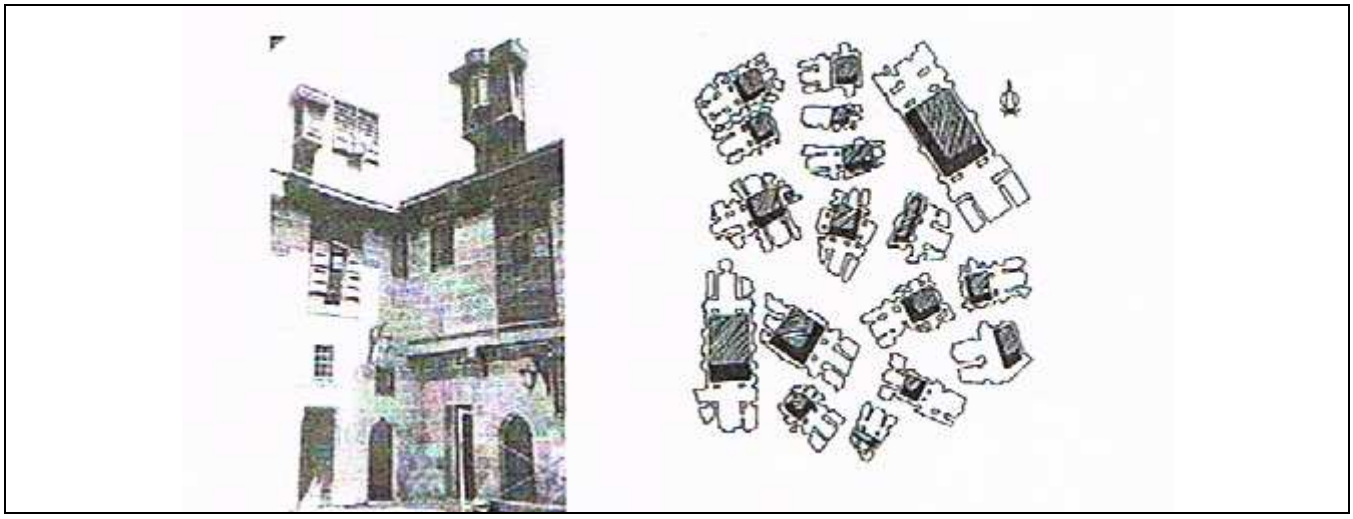
شكل ٧ مخطط لمعبد تل اسمر (اشنونا) مجاور للقصر [١٩٨٠، شريف يوسف]

شكل ٨ مخطط معبد في تل اسمر– اشنونا [١٩٨٠، لويد]



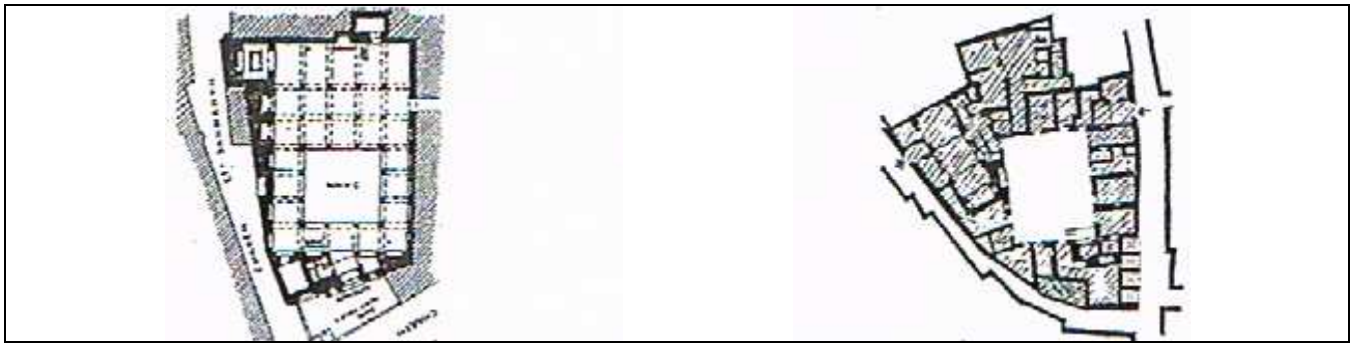


شكل ٩ مقاطع منظورية وصور توضح الفناء الداخلي الوسطي وعلاقته مع بقية الطوابق [١]



مجموعة من المساكن التي ظهرت في عمارة المجتمعات الاسلامية يظهر فيها الفناء الداخلي بشكل مختلف[١٠]

منظور في الفناء الداخلي لمنزل جمال الدين الذهبي بالقاهرة [١٠]

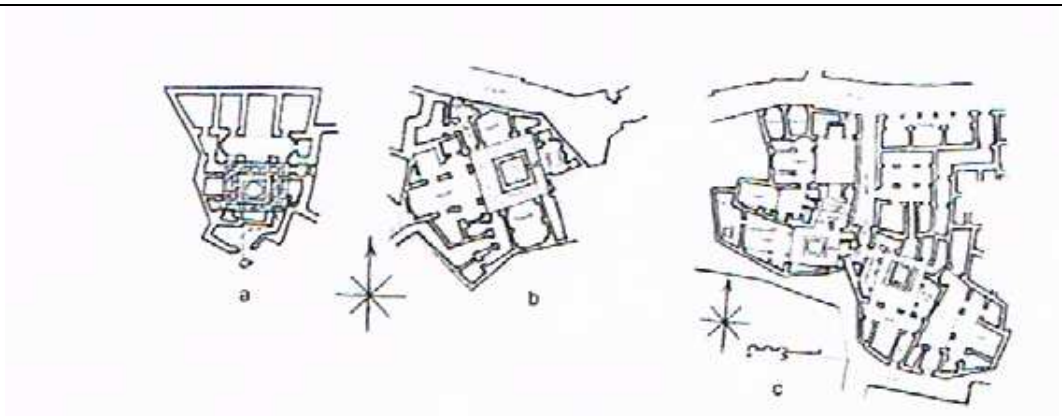


المسقط الافقي لمسجد الاقصر بالقاهرة [١٢]

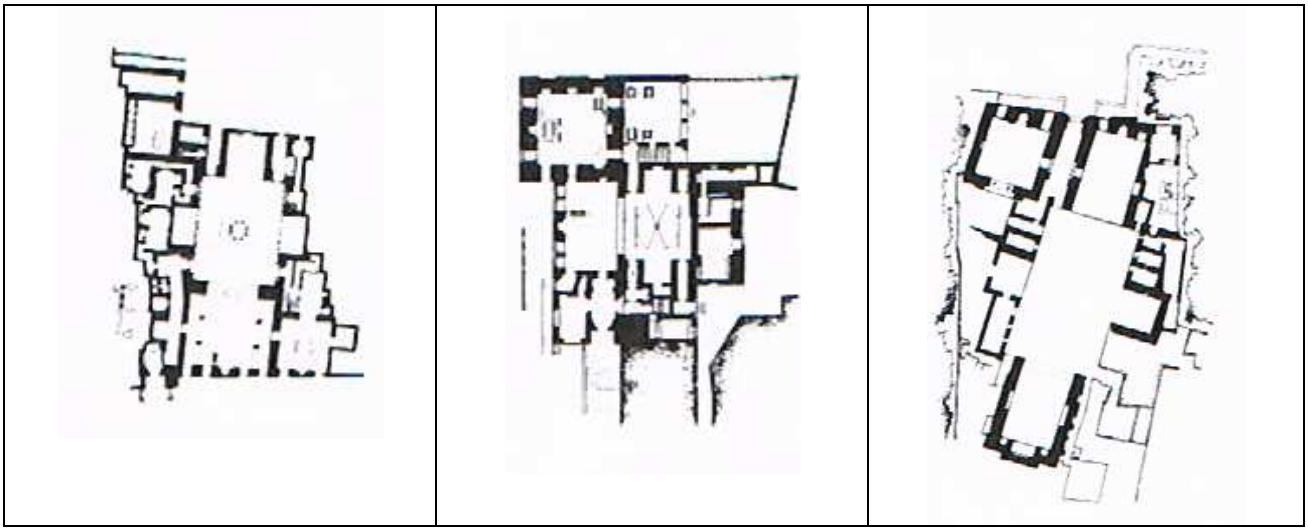
المسقط الافقي للطابق الارضي في منزل جمال الدين الذهبي بالقاهرة [١٢]

شكل ١٠ نموذجين من انماط المباني ذات الافنية الداخلية في عمارة مجتمعات المسلمين[١٢]

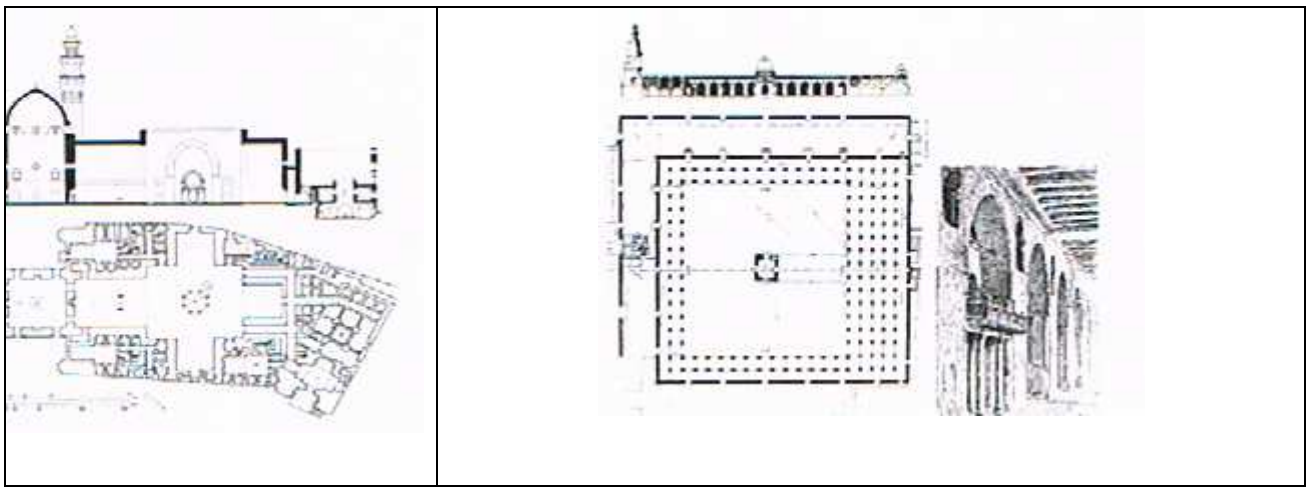
شكل ١١ الفناء الداخلي لمدرسة (اولوغ بيك) [١١]



مساكن مدينة الفسطاط[٦]

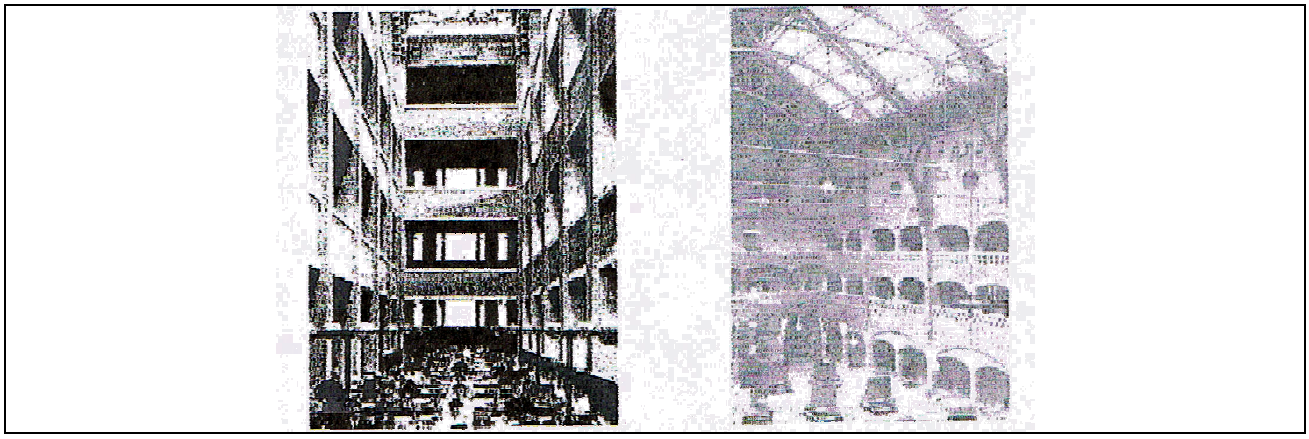


مدرسة الناصر محمد بالنحاسين[٦] مدرسة قابتباي [٦] مدرسة البرقوقي [٦]



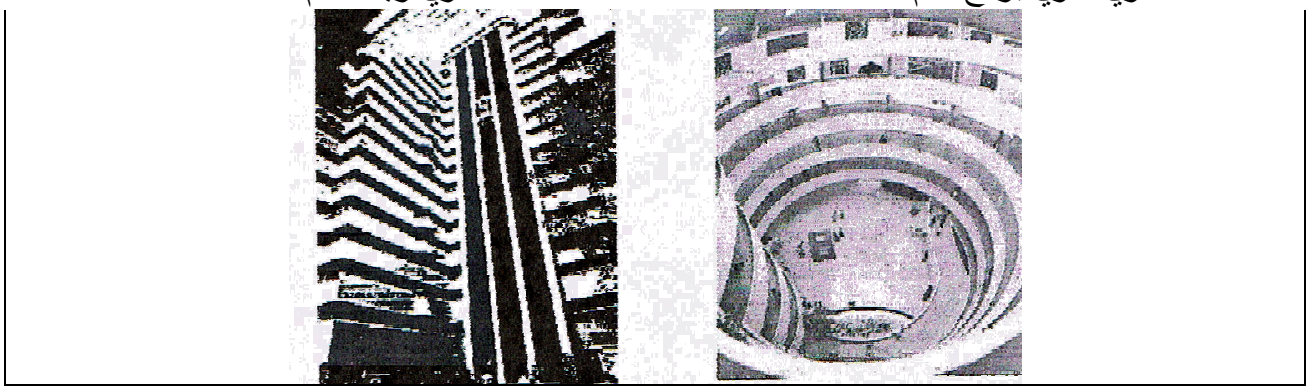
مسجد السلطان حسن[٤]

شكل ١٢ الفناء كمحدد للعملية التصميمية في مختلف انواع المباني السكنية والتعليمية والدينية بالقاهرة[٤]



منظور في الفناء الداخلي لمبنى بورصة امستردام– المعماري هنري برلاج عام ١٨٩٨[١٢]

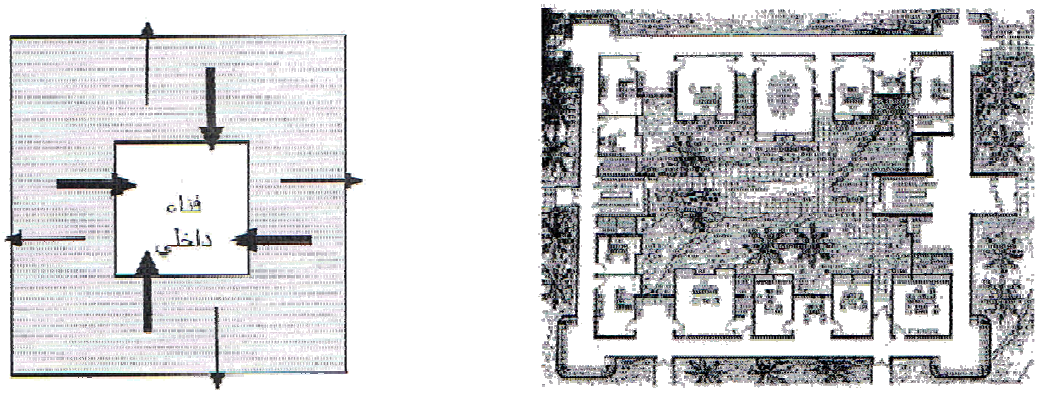
منظور في الفناء الداخلي المغطى لمبنى شركة لاركن– المعماري رايت عام ١٩٠٤ [١٢]



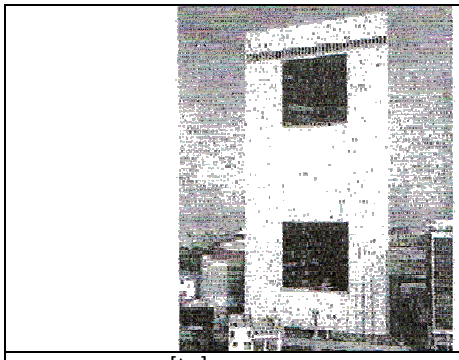
منظور في الفناء الداخلي المغطى لمتحف جوجنهام – المعماري رايت عام ١٩٤٣[١٢]

منظور في الفناء الداخلي المغطى لفندق رجنسي حيات جورجيا– المعماري جون بورتمان عام ١٩٦٧[١٢]

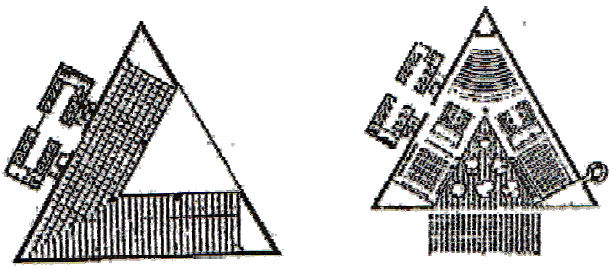
شكل ١٣ يوضح الاتريام وهو الفناء الداخلي في العصر الحديث[١٢]



شكل ١٤ المسقط الافقي لمبنى مركز الامم المتحدة بالرياض نموذج ناجح لتوجيه الفراغات الداخلية في نمط المباني ذات افنية الداخلية[١٠]

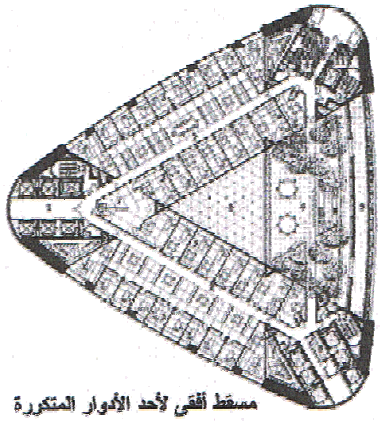


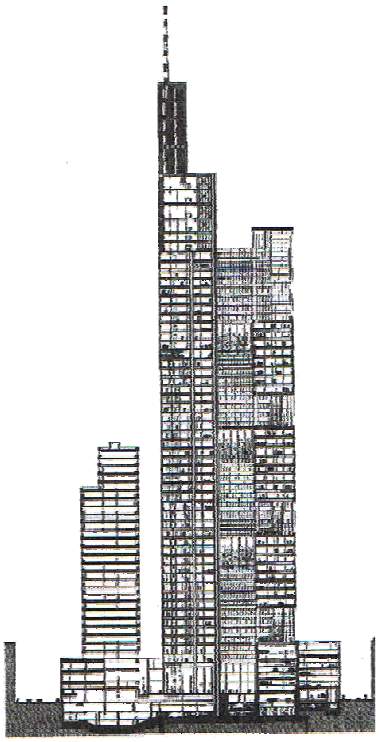
منظور خارجي للمبنى[١٠]



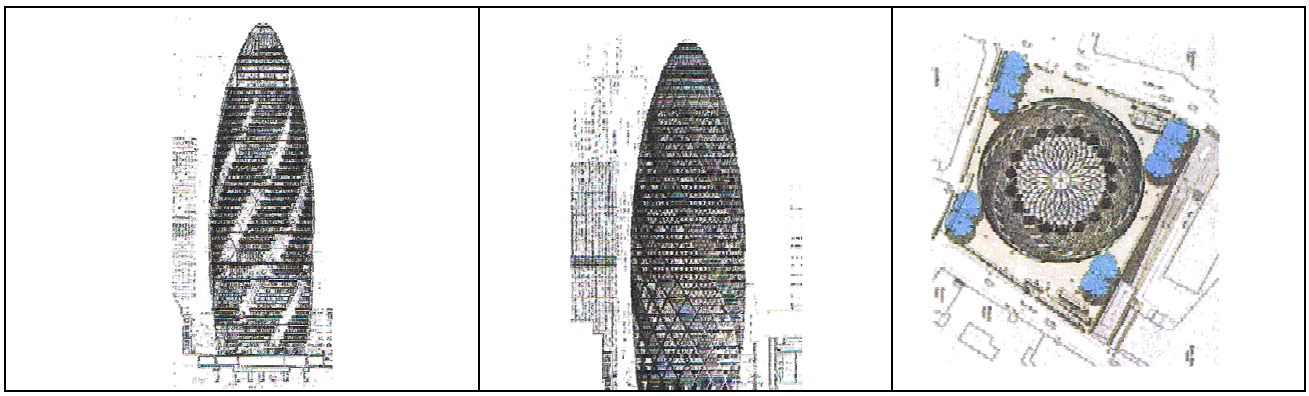
مسقطين افقيين للمبنى يوضحان اختلاف توجيه الفناء الداخلي

شكل ١٥ مبنى البنك الاهلي التجاري بجدة– المعماري SOM[١٠]



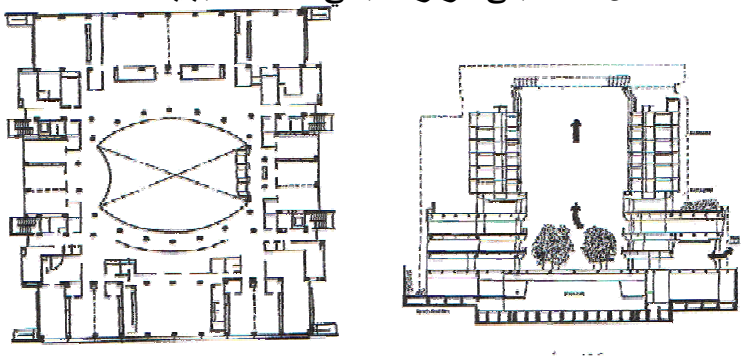


شكل ١٦ المبنى الإداري للبنك المركزي التجاري فرانكفورت[١٠]

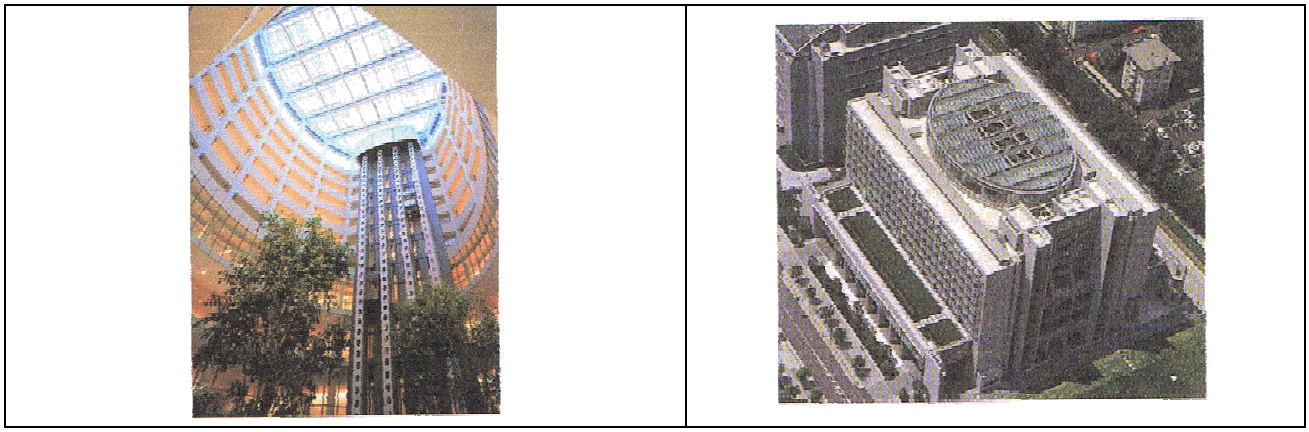


الموقع العام الواجهة المقطع الطولي

شكل ١٧ مبنى مركز المباني المتقدمة بيئياً[١٠]

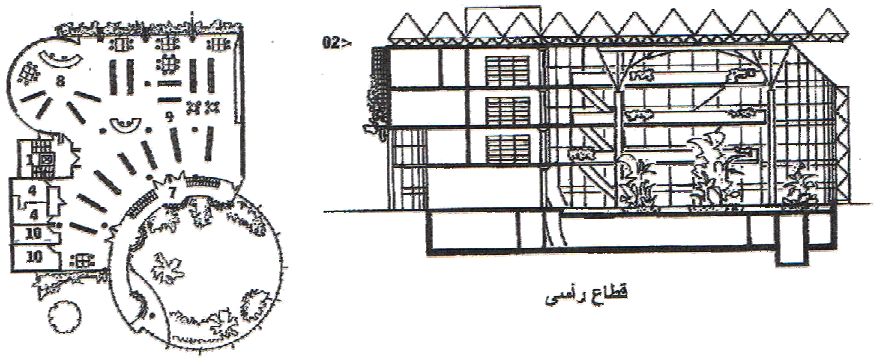


مقطع طولي المسقط الافقي للطابق المتكرر



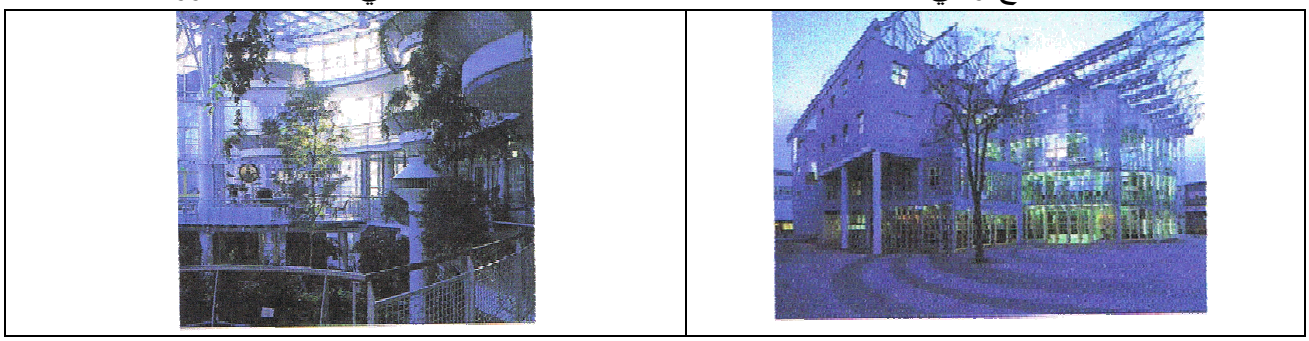
منظور عام للمبنى منظور داخلي للفناء

شكل ١٨ مركز التدريب لاكاديمية ياسودا في اليابان[١١]



المسقط الافقي للطابق المتكرر

مقطع راسي



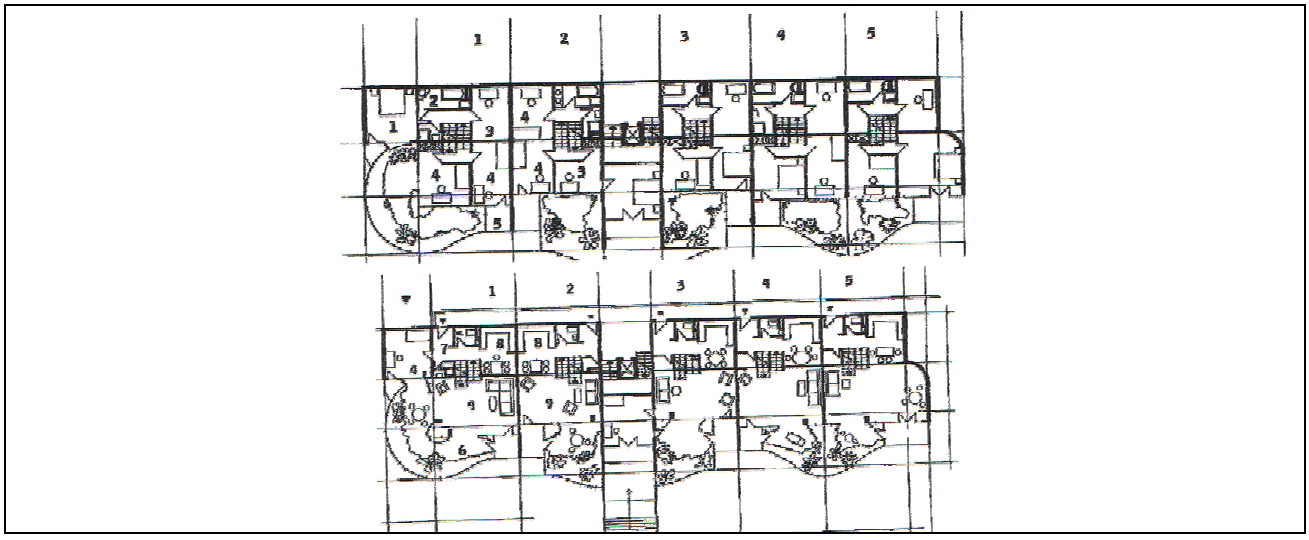
شكل (١٩) مبنى مكتبة عامة ومركز ثقافي بالمانيا[١١]

صيفا

شتاءا

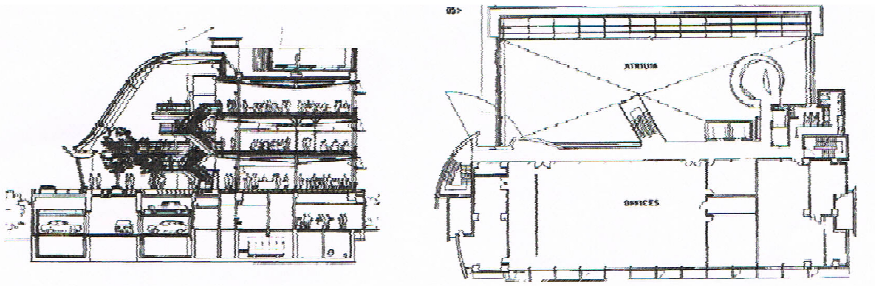
منظور داخلي للفناء

مقاطع عمودية

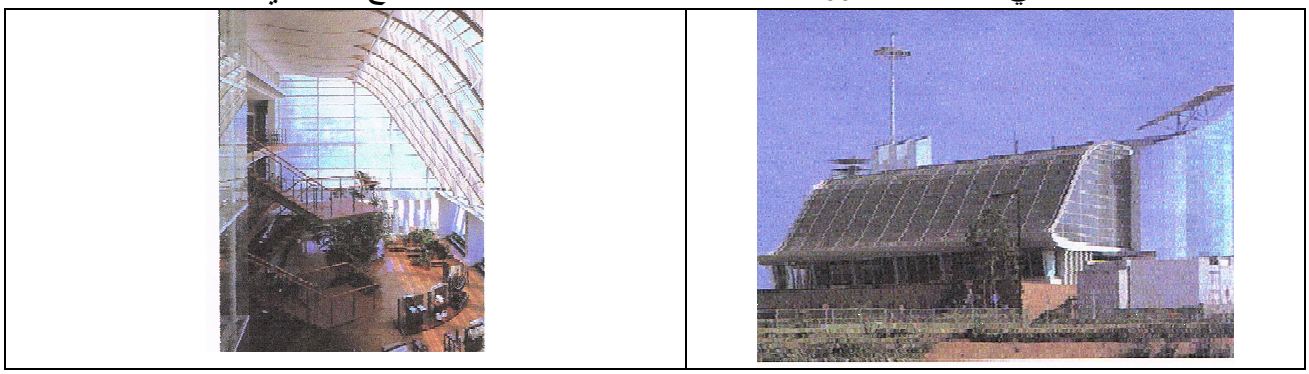


المساقط الافقية للطابق الارضي والاول

شكل ٢٠ مجموعة سكنية ذات ثلاث طوابق بسويسرا[١١]



المسقط الافقي للطابق المتكرر مقطع العمودي



منظور عام للمبنى منظور داخلي للفناء

شكل ٢١ مبنى لعرض الشركات المتعهدة بحماية البيئة[٢١]