كلية الكوت الجامعة
مركز البحوث والدراسات والنشر

ISBN: 978-9922-612-36-2

الفن والعمارة

تأليف

الأستاذ المساعد الدكتور
صبيح لفتة فرحان
بالأشتراك مع المهندسة
حوراء ناظم محمد

منشورات

مركز البحوث والدراسات والنشر

كلية الكوت الجامعة

اسم الكتاب : الفن والعمارة

تأليـــــف : الأستاذ المساعد الدكتور صبيح لفتة فرحان بالأشتراك مع المهندسة حواء ناظم محمد

اسم المطبعة : مطبعة الرفاه .

سنة الطبع : ٢٠٢١ م , بغداد .

١١٢ ص . , ٢٤ سم .

٢٠٢١ / ٣٣٥٨

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق ببغداد

٣٣٥٨ لسنة ٢٠٢١ م

مطبعة الرفاه

07902823204

الفـــــــن والعمـــــــارة

"العمارة أم الفنون، ومن دون عمارة تخصنا, لا روح فى حضارتنا"

معماري / فرانك لويد رايت

قيل في كتاب الفن والعمارة :

نعيش فيها , نسكن وندرس ونعمل فيها ... تمثل مشهد مدننا , وتبقى معالمها شاهدة على حضارة ازمانها .... هي العمارة.
ومع ذلك يعد قليلا جدا ما كتب عنها باللغة العربية بشكل عام وبالاخص ما كتب لطلبة ودارسي العمارة.
هل العمارة علم او فن؟ اين تقع العمارة من مجالات النشاط البشري؟ وما علاقتها بها ؟ كيف هي شخصية المعماري؟
اسئلة شغلت ولا تزال تشغل الفلاسفة عبر العصور, وتشغل عقول المعماريين وطلبة العمارة عبر العصور ايضا. كل نظر لها من منظوره وفكره ومعطيات زمنه.
طالما ترتبط العمارة بالانسان, فهي ترتبط بالكثير من مجالات حياته وعلومه وادابه, وطالما تقوم في فيزياء العالم فهي ترتبط بالكثير من تخصصات الهندسة وانظمتها. وطالما تاخذ شكلا وهيئة فهي ترتبط بالفن والتخيل والمشاعر والادراكات الحسية.
يقدم الكتاب الذي في ايدينا شرحا وافيا ومبسطا لما يرد من اسئلة اساسية, وطرحا مدعما بايضاحات صورية لطبيعة العمارة وما يحيطها والمعماري وثقافته. وهذا الشرح هو مما يحتاجه الطالب في بدء مشواره المعماري, فضلا عن كونه يقدم معرفة وثقافة معمارية للمجتمع بشكل عام.
يتناول الكتاب العمارة من اكثر من منظور واكثر من جانب وينتقل في تعريفاتها وافكارها بين المنظرين والمعماريين كما يقدم مبادئ التصميم التي تمثل الخطوات الاولى في عالم سيمتلئ بالمزيد من التكوينات والعلاقات والمعاييروالوظائف, فاتحا افاقا للفكر وحقولا للتوسع المعرفي.
وهو خلاصة جمع وعمل وتحضيرقام بها المؤلفان عند تدريسهم لمادة الفن والعمارة للمرحلة الاولى لطلبة العمارة, ليقدماها بالصيغة الحالية التي ستسهم في اغناء المكتبة المعمارية العربية ويسهم في تعزيز اساس بناء طالب العمارة.
نامل ان تتبع هذا الكتاب كتابات ونتاجات اخرى تقدم المزيد من العلم والمعرفة وخلاصة التجربة الحية الغزيرة في العمل المعماري وتدريسه.

ا.د. غادة موسى رزوقي السلق
قسم هندسة العمارة \ كلية الهندسة / جامعة بغداد

المقدمـــــــــــة

إن الفن والعمارة هو كتاب يحاول تسليط الضوء على علاقة العمارة بمختلف الفنون ويحاول توضيح هذا المزيج المترابط بين العمارة وفن الرسم والنحت والخط والموسيقى وغيرها من الفنون الأخرى فالعمارة ليست كتل بنائية جامدة بل كل مبنى هو أيقونة يحاول أن يبرز نفسه ويروي حكايته الخاصة التي ستكون سجل محفوظ للأجيال القادمة .

كتاب الفن والعمارة يوضح ماهية العمارة وما هي الفنون التي ترتبط بها وكيف يأثر هذا الأرتباط على المعمار ونتاجه.

بعدها يتم التطرق الى صفات المعمار حسب رأي اغلب المنظرين والفلاسفة , ويبدأ الكتاب بتشكيل حلقة الوصل بين المتغيرات والمتشابهات في العمارة والفنون والمبادئ والاسس العامة ليخرج بمعطيات تساعد المعمار في بدء طريقه في العملية التصميمة , ليقدم نتاج معماري حقيقي وفق تنظيمات ونسب وأطر تحكمها العمارة وتجملها الفنون فتكون هذه الابنية شاهد حي لمكانها وزمانها وارث دائمي للأجيال القتعغ ادمة .

هذا الكتاب سيكون بداية سلسلة من مجموعة كتب تختص بالعمارة وترفد المكتبة المعمارية العراقية بمعلومات مهمة يستفاد منها المعماريين في مختلف الازمنة .

تعريف العمـــــــــارة [Definition of architecture]

"العمارة هي تعبيرعن القيم"

نورمان فوستر

- العمارة تشكيل وظيفي يؤدي اغراضا انسانية ومتطلبات حياتية بوسائل مكانية ومادية وبارتباط وثيق بحياة المجتمع وزمانه, لذا فإنها تخضع للمؤثرات الحضارية والزمانية والاجتماعية والاقتصادية اضافة الى خضوعها لعوامل طبيعية ومناخية .
- ومن ناحية اخرى , فان العمارة هي ذلك الفن الذي يتخذ من المادة ركيزة ومن الفعل والخيال وسيلة للإنتاج , وانتاجه هو ذلك المحيط البيئي الذي يوجده الانسان ليمارس فيه نشاطاته الحياتية والروحية ضمن جدران واسقف تفصله عن مؤثرات الطبيعة غير المرغوبة فيها .

فالمباني التي هي النتاج الاساس لفن العمارة تقي الانسان من تقلبات الجو وتؤمن له المناخ الملائم لاستمرارية حياته وفعاليته فيها .

والصورة الفنية المعبرة في انتاج المعمار هو تداخل الاشكال المعمارية من خلال البناء , فإلى جانب تكوينها للصورة الفنية فإنها تحتوي على مضمون او غاية نفعية تعبر عن ملامح الحياة الاجتماعية ومدى تطورها المادي و الروحي . والتكوين المعماري يثير في الانسان انطباعات وافكارا معينة كالبهجة والخشوع والهدوء والانبهار ... الخ .ومن مميزاته ان يستحيل ايجاده بدون مشاركة الخيال المبدع والفعل الممحص . فهاتان الصفتان الهامتان - الخيال والعقل - يجب توفرهما عند المعمار الذي يخلق انتاجا فنيا صادقا حياتيا معتمدا على معرفته بالحياة ودراسته لمنطقها الداخلي وقوانينها.

فالعمارة اداة فنية شاخصة تعكس من خلال منشآتها مستويات وحاجات المجتمع. لذا فإنها ليست اشكالا مرئية نابعة من وعي فني فردي للمعمار فقط وانما هي تعبر عن مفهوم المحيط الاجتماعي وظروفه وبذلك تكون سجلا واضحا وراسخا لحضارة ذلك المجتمع .

ان اختلاف الحضارات والبيئات الاجتماعية تعطي للعمارة خصوصياتها . ان نوعية الابنية وطرزها وكذلك تخطيطات المدن تمثل التراث المعماري للامة , وبواسطتها يمكن تحديد موقعها القومي الحضاري بين الأمم . وان الابداعات والانجازات

المعمارية في انشاء المباني والوحدات المعمارية المرتبطة بأحداث وطنية وتاريخية تمثل الوجه الواضح للحضارة وتكون السجل الحضاري بجانب التراث في الثقافة .
ان الانتاج الابداعي في العمارة يتطلع الى المستقبل اضافة الى تأمين الحاجة الاجتماعية الآنية , وهذا ما يجعلها عاملا مؤثرا على المجتمع وواسطة للتقدم الحضاري .

ارتباطات العمـــــارة

١) العمارة و الفنون الجميلة

تعتبر العمارة شكلا من أشكال الفنون الجميلة و ذات صلة بها ، تشترك معها في كثير من العناصر المكونة لها كالخيال و الحس المبدع و إضفاء الجمال المبهج في التكوينات ، و إن أساس العمل فيها هو التصميم .
و من اقرب الفنون و أوثقها صلة بها هو الرسم و النحت ، و لكن العمارة تعلو عليهما لكونها تتميز بالبعد الوظيفي (functional) و إن معالجاتها الفنية تتعلق بأربعة أبعاد . غير إن محددات التصميم فيها أكثر وضوحا نظرا لارتباطها بأمور وجهات أخرى كصاحب العمل و المبلغ المخصص و الغاية المستهدفة من المشروع ، بينما تكون حرية الرسام و النحات في الإنشاء و التشكيل مطلقة .

٢) العمارة و البيئة

يفتش الإنسان دائما عن بيئة ملائمة يعيش فيها . و المباني التي هي الإنتاج الأساس لفن العمارة ، تصمّم لوقاية الإنسان من التأثيرات البيئية الطبيعية القاسية كالبرودة و الحرارة و الضوضاء و الشمس و الرياح و الظلام . فهذه الظواهر الطبيعية و تأثيراتها على الإنسان قابلة للقياس و الدراسة . و نظرا للعلاقة الوثيقة بين البيئة الطبيعية و العمارة ، فان ذلك يدرس عامة بشكل متكامل و خاصة في موضوع العمارة و المناخ .
إن بعض الدراسات العليا في هندسة العمارة ضمن كليات الدراسات البيئية ، و تجعل الاختصاص البيئي فرعا من فروعها . أما من ناحية البيئة الاجتماعية ، فان عمل المعمار أصلا عمل اجتماعي ، و تأتي وظيفته الاجتماعية في القمة بين الفنون لان إنتاجه هو خلق بيئة ملائمة للإنسان ليمارس نشاطاته الحياتية فيها . و إن التصاميم التي توضع للأبنية و المدن لها تأثير كبير على المجتمع فتوجهه من ناحية و تتوجه به من ناحية أخرى .

و القول المأثور " إننا نشكل أبنيتنا و من ثم هي تشكلنا "
(We Shape our Buildings And Afterward They Shape Us)
أصبح رمزا للعلاقة الوثيقة بين العمارة و المجتمع .
و لكون العمارة تشيد أبنية تمثل الحضارة في وقت إنشائها ، فإنها بذلك تنشأ التراث المعماري للمستقبل . فكم هو جدير إذن إن تكون مرآة صادقة و جيدة لها .

٣) العمارة و الهندسة

إن ارتباط العمارة بالهندسة بفروعها الثلاثة : المدنية و الكهربائية و الميكانيكية واضح جدا ، حيث يجب أن تكون البناية متينة ، و هنا يأتي دور الهندسة المدنية الإنشائية .فيجري تصميم الأبنية لتتحمل عناصرها و أسسها و أعضاؤها القوى الخارجية . كما يجب أن تجهز البناية بتأسيسات صحية و كهربائية و ميكانيكية من تبريد و تدفئة ملائمة . و لا يمكن للمعمار أن يصمم ابتداء بشكل صحيح و اقتصادي إذا لم تكن لديه المعلومات الكافية في مثل هذه الحقول . لذا فأن مناهج الدراسة المعمارية تحوي مواضيع خاصة في مختلف فروع الهندسة ، و على دارسيها إتقانها و في المشاريع الكبيرة يتعاون المعمار مع فريق المهندسين من الاختصاصات الأخرى ابتداء من وضع المنهاج الأولى و انتهاء بالتصاميم التفصيلية ، يقوم هو بالتنسيق بينهم ليكون العمل منظما و جيدا .

٤) العمارة و العلوم و التكنولوجيا

إن ارتباط العلوم بالعمارة تظهر من خلال علاقة العمارة بالبيئة الطبيعية و فروع الهندسة التي تعتمد بصورة واضحة على العلوم الفيزياوية و الرياضية . كما إن للعلوم الاقتصادية و الاجتماعية ارتباطاً بالعمارة لجعل المشروعات التي يصممها المعمار ذات جدوى اقتصادية و اجتماعية .
أما التكنولوجيا التي تعتبر مرافقة لعمل المعمار ، فان تقدمها و تطورها في كل المجالات تظهر أهمية متابعة المعمار لها و مسايراته لاستخداماتها في عمله ، و خاصة فيما يتعلق بالمواد البنائية في مجالات الكونكريت و الحديد و المواد البلاستيكية ، و بطريق الإنشاء كالأسلوب الجاهز ، و كذلك بالتقدم الحاصل في استعمال الحاسبات الالكترونية.

٥) العمارة و القانون

لما كان المعمار هو المصمم دائما و المشرف على تنفيذ غالبا ، و هو المنسق و رئيس فريق العمل للمهندسين فانه يرتبط مع أصحاب المشاريع و المهندسين بعلاقات

قانونية . كما ان لممارسة المهنة نظما و قواعد و أصولا متعلقة بالقانون العام و بأنظمة الأبنية و بقانون و أنظمة نقابة المهندسين ، باعتباره عضوا فيها ، و بقوانين مهنية خاصة أخرى ، مما يتطلب منه التعرف على مركزه القانوني و واجباته و الاطلاع على العلاقات القانونية التي ترتبط بتنفيذ العمل كشروط المقاولات و العقود و غيرها .

٦) العمارة و الحرف

لقد كانت الحرفة البنائية أصلا هي الأساس في تكوين المعمار في السابق كما جرت الإشارة إلى ذلك .

و إن العديد من الفعاليات التي تساهم في إنشاء المباني التي يصممها المعمار لها صلة بالحرفيين من بنائين و حدادين و نجارين و أمثالهم ، إذ بدونهم لا يمكن أن ترى التصاميم النور و إن إتقان هؤلاء الحرفيين أعمالهم يؤدي إلى تنفيذ صحيح يؤمن رغبة المعمار .

هل العمـــــارة فن ام علم

من المثير للدهشة استمرار هذا السؤال التقليدي في الظهور و استمرار الجدل حول ماهية العمارة و علاقتها بالمعارف الانسانية الاخرى الادبية و الفنية و العلمية. عندما ظهرت تسمية العمارة في العالم الغربي بمعناها الحديث في القرن السادس عشر لم يكن هناك انفصال بين الفن و العلم. كان معماريو تلك الفترة يتفاخرون بمعارفهم العلمية و فلسفاتهم و فنونهم و معارفهم العامة المختلفة. و في اغلب الاحيان كنا نجد المهندس المعماري يمارس مهن اخرى متعددة بل و يمارس البناء بشكل مباشر على عكس ما نجد عليه المعماري في الوقت الحالي.

ففي الوقت الحاضر يغفل الكثير من الناس ومنهم من الفئة المتعلمة والمثقفة علاقة الفن المعماري بالفنون التشكيلية عامة. وعندما يسمع منك أحدهم وأنت تتحدث عن الفنون التشكيلية وتذكر ان العمارة جزء منها ينتابه التعجب. ما علاقة العمارة كهندسة وبناء ومواد وعلم بالفنون التشكيلية كالنحت والرسم والتصميم والخزف والفخار وحتى الخط العربي. صحيح ان العمارة architecture كفن هندسي يقترب من الفكرة والتنفيذ العلميين ,باعتبارها تقوم على المقاييس والأبعاد والحجوم والكتل والنسبة والتناسب, إلا انها تعتبر احدى فروع الفنون التشكيلية الجميلة وذلك عندما يقوم المهندس برسم اولي على الورق , ومن ثم يبدأ بالتصميم فأنه حتما يستخدم الخيال والحس .وعندما يبدأ بالتنفيذ يبدأ بتوزيع المساحات والأشكال من جدران

وسطوح ونوافذ فأنه انما يقوم بنفس عمل الفنان الرسام والنحات والمصمم والمهندس المعماري فنان من الطراز الأول فيما يتعلق بالتصميم وتكوين الأشكال. الا ان المعماري يختلف قليلا عن الفنان التشكيلي كونه يعتمد جوانب عملية تعتمد حسابات وقياسات هندسية تصميمية قائمة على الأرقام آخذا بنظر الاعتبار امورا معينة مثل التكوين المرئي المتعلق بالعلاقات التركيبية لأجزاء البناء والتعبيرية التي تؤثر على فكر وعقل المشاهد. أما الفنان التشكيلي فأنه يتعامل مع سطح ذو بعدين فيما يخص الرسام وثلاثة أبعاد فيما يخص النحت. واضعا ايضا بالاعتبار علاقات الأشكال والمساحات من حيث عناصرها التشكيلية الفنية من خط واتجاه وشكل وحجم وقيمة ونسيج ولون. أن الأفكار المعمارية هي أفكار تشكيلية. فالمعماري الذي يقوم ببناء عمارة هو نفس الرسام والنحات الذي يقوم ببناء وحدات وعناصر اللوحة والنحت. لذلك فأن العلاقة بين ذلك الفن وهذا لم تكن طارئة فهي محدده حيث أن دراسة تأريخ تطور الفنون الإنسانية وضعت العمارة والبناء كفن تشكيلي لآن صانعه يتعامل مع العمق والسطح والزوايا والانخفاضات والنتوءات والحجر والإسمنت والجص والتراب والطين والألوان . اذ ان الرأي الفني الجمالي لا يمكن ان ينفصل عن الرأي الهندسي العلمي. حيث يشترك كل من الفنان التشكيلي والمعماري في تشييد أو بناء أو تصميم منجز معماري معين

١-١ فن العمارة الاسلامية , حيث نلاحظ هنا العمارة والرسم والنحت معا

العمـــــارة و العلـــــم [Architecture and science]

"جميع الأعمال المعمارية المهمة ستثيرجدلاً"

ريتشارد ماير

١) العلم جانب العمارة المتخصص ووسيلته في تحقيق فنها:-

- ***طروحات كان1966 Louis kahn :*** العمارة عند (لويس كان) شكل فني و ضبط لتعبير فني يختلف عن الرسم و النحت و ان كان لا يقل شانا عنهما فهي نتاج متفرد لذهن الانسان لا تعرف أي طراز ولا طريقة ، تكون فيه المادة و الانشاء و الفعالية وسيلة المعماري في التعبير عن نفسه.

- ***طروحات كولنس1971 Peter Collins***: يقول (بيتر كولنس) ان العمارة فن تتعلق جزئيا بالمشاعر و جزئيا علم تهتم بجوانب الانشاء و غرض البناية ، أي ان المعماري يفكر بالأشياء بشكل حدسي ثم يبرر ذلك بشكل عقلاني.

- ***طروحات لاوسن1997 Bryan Lawson:*** العمارة عند (بريان لاوسن) تأخذ موقعا مركزيا في الطيف التصميمي أي منتصف الابداع الفني و النهج الهندسي المنطقي . تتطلب من المعماري تقييم جمالي متطور للعالم المرئي و الاحاطة بكل انواع المعرفة، و بهذا يتميز عن العالم و عن الفنان.

٢) العلم كمناوب مع الفن في تصميم العمارة :

- ***طروحات الفار التو 1979 Alvar Aalto:*** العمارة عند التو هي ظاهرة تركيبية تشمل الفعاليات الانسانية تتطلب من المعماري ان يمتلك خيالا و يكون مبدعا على عدة مستويات بعضها فني و بعضها فكري و بعضها عملي و ايضا اختصاصي.

- ***طروحات برود بنت 1981 broadbent :*** العمارة بالنسبة لبرود بنت واحدة من المساعي الخلاقة تستلزم من مبدعها ان يكون عالما مثلما يكون فنان ، يستعمل حكمه الشخصي في تحديد الاولويات او الفصل بين العوامل المتضاربة له القدرة على التعامل مع الفضاء و يتمتع بمهارات الاتصال.

٣) العلم مكمل للفن في العمارة :

- ***طروحات روبرت سون1944 Robertson:*** العمارة المتكاملة تتحقق بالمستوى المادي العملي و المستوى الروحي ، حيث يكون فيها الفن الوجه الاخر للعلم يحقق الاتصال بين البشر و يؤمن لهم البهجة.

- ***طروحات هدنت1949 Hudnut:*** العمارة هي فن تعبيري يعبر عن مشاعر المجموع و يلبي اغراضا عملية. تكون القيمة الجمالية متعددة الاوجه كجمال الشكل و التعبير و التقنية تهيمن واحة من هذه الانماط بحسب الغرض .

- ***طروحات كودين1958 Giedion :*** يصف العمارة بانها وسيلة التعبير التشكيلي الاكثر حساسية بين الناس و في كل الازمان . يلعب العلم دور الموجه و الحافز للأفكار و المطور للتقنية.

- ***طروحات ريتشارد1974 J.M.Richards :*** يعرف العمارة بانها(المبنى الذي يتلائم مع بيئته) و التي تتكامل فيها كل من الجوانب الفنية المبدعة و الجوانب العلمية التي تعد اساس وجودها.

- ***طروحات انتونيادس1990 Antoniades :*** يعتمد الجانب الصحي للعمارة على تكامل جانب العلم المتمثل بحل المشكلة و التوجهات الاجتماعية و البيئية و الفن و ان يكون قادر في الوقت ذاته على فهم القيم السائدة لعصره و التعامل معها بما يخدم التكامل في جوانب الوظيفة و الانشاء و التقنية و السياق و المظهر.

- ***طروحات برونو1993 Bruno Zevi :*** العمارة فن معبر لا تتأتى سمته من قيم الفضاء الداخلي المعماري او الفضاء الحضري فحسب بل تأتي ايضا من مجموعة القيم الاقتصادية و الاجتماعية و الفضائية و التقنية و الجمالية و التزينية.

٤) العلم كمنهج للعمارة نصل بواسطته الى فنها :

- ***طروحات الكساندر1967 Christopher Alexander:*** يعد من ابرز مؤيدي التوجه العلمي في تصميم العمارة تتجلى نظرته الى العمارة في تبريره لاتكاله على الرياضيات في نهجه التصميمي ، و كما هو موضح :-

  - تكمن قيمة الشكل على اختلاف انواعه في تنظيمه و طبيعة العلاقات التي تربط بين اجزائه.

- الشعور اتجاه الشكل المعماري لا يمكن ان يصل الى نظام مواز في تطوره الرياضي الا بتطور شعور مشابه تجاه عملية التصميم.

ان تطور شعور العالم الرياضي و الذي يتأتى من شعوره تجاه عملية البرهنة الرياضية يجده ينطبق على العمارة.

٥) العلم و الفن و العمارة فعالية واحدة:

- ***طروحات السوب Allsopp 1952:*** يعرف العمارة على انها فن له خصوصيته التي تميزه عن بقية الفنون و الفن فعالية تخيلية يعبر بواسطتها الفنان عن مشاعره، لا يفرق بين العلم او العمارة . فالعلم فعالية تخيلية واعية تمكن العالم من التعبير عن مشاعره اتجاه فكرة ما و العمارة استجابة شعورية تجاه مشكلة ما يعبر عنها في المبنى الذي يصممه.

- ***طروحات سارنين Saarinen 1985:*** يتعامل مع العمارة مثلما يتعامل مع الفن او العلم على انها تنظيم مبدع تلعب الغريزة و بالأخص الغريزة المبدعة دورا اساسيا.

٦) العلم كمفسر للعمارة و فنها:

- ***طروحات نوتون Norman T. Newton 1951 :*** العمارة عنده بنية صورية نتوصل اليها بشكل تخيلي بواسطة عملية من عمليات النظام العصبي تجعل العلاقة بين الشعور و التفكير علاقة شراكة لا يمكن فصلها نتيجتها ابنية تتحقق في الواقع لتحسن من حياة الناس وواقعهم و علاقاتهم الاجتماعية.

- ***طروحات نيوترا Richard Neutra 1958:*** العمارة من وجهة نظره فسيولوجية، هي فن اجتماعي يؤدي متطلبات عملية لا يمكن تعويضه بالعلم او بالتكنلوجيا فهي نتاج عملية فسلجيه تجري داخل المصمم.

٧) العلم لا علاقة له بفن العمارة :

- ***طروحات روسكن Ruskin:*** يفرق بين العمارة كصرح ينظم و يزين لأي فعل كان و المبنى الذي يمثل الوعاء الذي يحوي الفعالية و الذي قد يكون ثابتا كالمبنى السكني او متحركا القطارات و السفن او معلقا على حوامل حديدية كالجسر. و هذا ليس له علاقة بطبيعة الفن فالمبنى لا يصبح عمارة بمجرد ثباته.

المعمـــــــار سماتـــــه و معارفـــــه

❖ ***طروحات فتروفيس Vitruvius :*** شروط المعماري عند فتروفيس:-

١. الموهبة
٢. التعليم
٣. المهارة اليدوية و المعرفة بالرسم
٤. الالمام بالهندسة
٥. المعرفة بالتاريخ
٦. الاطلاع الفلسفي
٧. الفهم الموسيقي
٨. المعرفة بالطب
٩. معرفة وجهات نظر الفقهاء
١٠. الدراية بعلم الفلك
١١. المعرفة بعلم الجبر

❖ ***طروحات البيرتى Alberti:***

السبل في زيادة معرفة المعماري و تطوير قابليته و خبرته:-

١. قراءة و تفحص كل ما كتبه المؤلفون من اشياء جيدة او سيئة في العلم الذي ينهجه المعماري.
٢. التبصر الجدي في كل الابنية ذائعة الصيت .
٣. تطوير الاشياء القابلة للتطوير و المصنوعة بشكل جيد لتبلغ كمالها في نتاجه التصميمي.
٤. على المعماري ان ينهل من الفنون التي تعينه في حقل اختصاصه و المتمثلة بفن الرياضيات و فن الرسم.

❖ ***طروحات السوب Allsopp1952*** : يعتمد المعماري في عمله على القدرات التالية:-

١. سعة الشعور و الاحساس: و التي من شأنها ان تجعل المعماري تواقا الى التعبير عن كم المشاعر الهائل الذي يكتنفه.

٢. الذكاء: يقول Allsopp "يجب ان تكون ذكيا لكي تصبح معماريا جيدا" القدرات العقلية الجيدة تمكن المعماري من حل المشاكل الذهنية و التغلب على مشاكل التخطيط التي تكون معقدة و صعبة .

٣. النبل Nobility : الذي من شانه ان يجعل المعماري يعبر عن معاني سامية

٤. المهارة في الانتاج الفني و خصوصا في الرسم.

هدف العمـــــــــــــارة :

❖ ***طروحات روبرت سون Robertson 1944:*** ان فهم المعماري للتطور العام في عصره من ملامح اجتماعية و سياسية و تقنية و اكتسابه للمعرفة التقنية التي يتطلبها تعينه على الموائمة مع المسؤوليات الكبيرة الملقاة على عاتقه لتكسبه بالتالي قوى لتنظيم الحقائق يتكل عليها في انتاجه للأشكال المعمارية

❖ ***طروحات هادنت Hudnut 1949:*** لا تعبر العمارة عن مشاعر الخوف او الصداقة و الامتنان ، ان المعماري يعبر عن مشاعره كونه جزءا من هذا المجتمع فان العمارة لا يمكن ان تكون فنا مستنبطا . حيث يشير الى البنى الكامنة في مجتمعه و العلاقات الحقه التي تربط دعائمه و التي يعبر بها المعماري عن مشاعره تجاهها و ليس التعبير عما يطفو على السطح من ظواهر.

❖ ***طروحات السوب Allsopp 1952:*** العمارة عنده استجابة شعورية لمجموعة من الحوافز و تعبير عن مجمل مشاعر المعماري تجاه مشكلة ما و هي فن يختلف عن الفنون الاخرى في نوع المشاعر المعبر عنها و مدى غموضها و ايضا طبيعة التحفيز لهذه المشاعر.

❖ ***طروحات كان Kahn 1966:*** دور المعمار دور قيادي يقود المجتمع و يسمو به من خلال نتاجاته التي تعبر عن مشاعر توجد بذرتها داخل المجتمع الا انها لم تتبلور عندهم بعد و هو في عمله هذا لا يبالي بالصعوبات المادية و المعنوية التي ان يتعرض لها من جراء عدم فهم العامة و التي قد تجعله عرضة للإهمال او النبذ و اللامبالاة.

- ***طروحات كوديين Giedion 1967:*** المصمم او الفنان مكتشف علمي يسعى الى ايجاد علاقات جديدة بين الانسان و عالمه و التي تكون في حالة الفن شعورية بدل ان تكون علاقة ادراكية او علمية حيث يعبر من خلال الرموز الخارجية عن شعوره ، ان من الخطأ ان ينظر الى الانشاء في العمارة من خلال عيون المهندس الذي يلبي متطلبات الامانة او من خلال كون العمارة تلبي الاغراض العملية بل من خلال محتواها الشعوري الذي يجعل الانشاء رسول التعبير الاركيتكتوني.
- ***طروحات نيلسون Nelson 1975:*** دعا المصمم الى اكتشاف العلاقات الكامنة في عصره انما هي بمثابة دعوة له ليكون عالما مثلما يكون فنان لجعل العمارة تعمل كوسيلة اتصال مثلها في ذلك الرسم و النحت.
- ***طروحات انتونيادس Antoniades 1990:***

صنف المعماريين الى صنفين

١. المعماري – الفنان : لا يتعامل مع المادة و طرق الانشاء من وجهة نظر الانجاز النهائي الضيق فحسب، بل تشمل نظرته الى اقتصاديات الجماليات المعمارية و الاهداف الاركيتكتونية الاوسع يتحمل فيها مخاطر استخلاص الجديد و احتمالات الفشل العرضي لمحاولاته التي قد لا تكون عاملة دائما في التطبيق الواقعي .

٢. المعماري – المهندس: يتكل على الهندسة و يسعى الى الكفاءة في عملا لأجزاء كل على حدة و التي قد لا تتجانس في عملها مع الكل الشمولي .

عناصـــــر التصميـــــم [Design elements]

أحاول إعطاء الناس طريقة مختلفة لرؤية محيطهم هذا فن لي

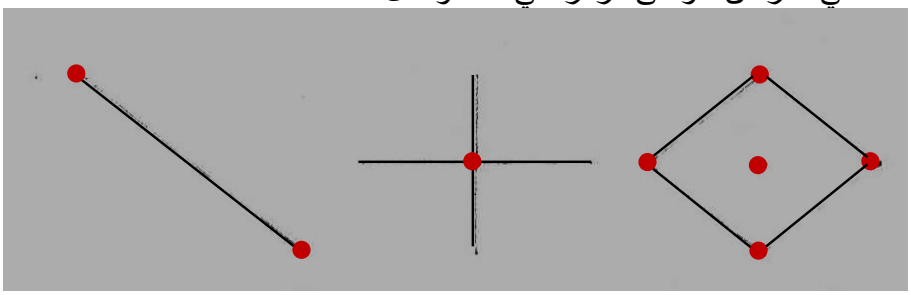
مايا لين

عناصر التصميم هي أيضا عناصر للفنون المرئية أو البصرية باجمعها وتحدد بسبعة عناصر هي : الخط / الاتجاه / الشكل / الحجم / النسيج أو الملمس / الجلاء أو القيمة الضوئية / اللون . ثم أضيف الفضاء في الأشكال ذات الأبعاد الثلاثة للإيهام بالبعد الثالث (العمق) في الفنون ذات البعدين . ويمكن تبديل أسماء العناصر مثل الضوء والظل بدلا من القيمة الضوئية والكتلة بدلا من الشكل .

هذه العناصر تكون كتل بناء وأجزاء الاعمال الفنية وهي ألف باء التعبير التخطيطي ومبادئه ومميزاته . عند تنظيم هذه العناصر يتكون الشكل أو الهيئة وهذا يعني التصميم أو التكوين الجيد .

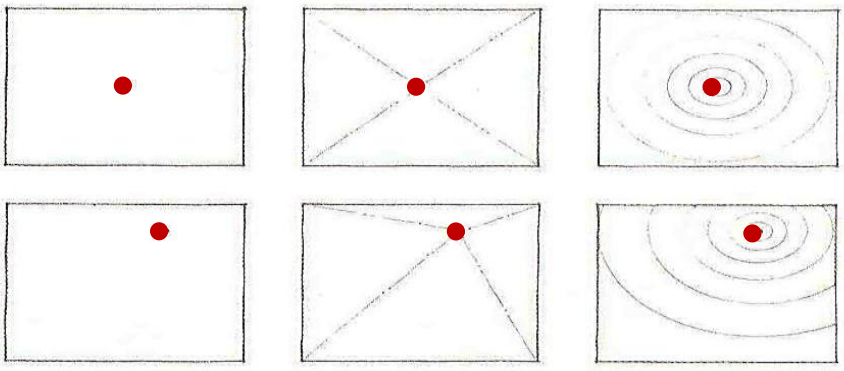
١. النقطة:

- هي اولى العناصر التي لا ابعاد لها من الناحية الهندسية، ويشير اليها معظم الناس بالشكل الدائري الصغير...
- لا تمتلك طول او عرض او ارتفاع، ذات خاصية مستقرة، ولا تمتلك اتجاهية، وذات تمركز
- قد تشير النقطة الى نهايتي خط، وتقاطع خطين، او التقاء الخطوط بشكل معين في الاركان، او الى مركز شيء ما اوشكل ما



١-٢ مخطط يوضح النقطة التي تشيرالى نهايتي خط، وتقاطع خطين، او التقاء الخطوط بشكل معين في الاركان

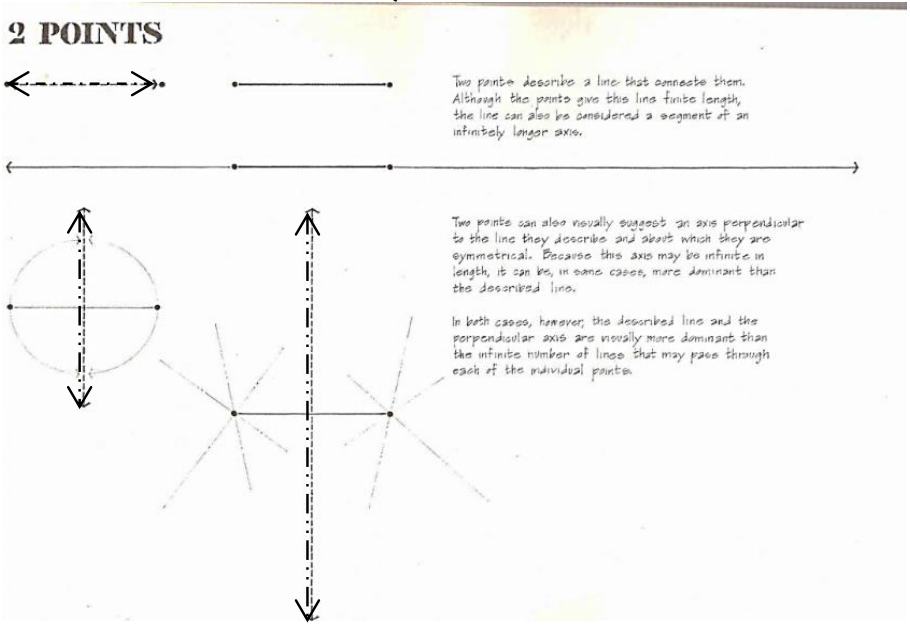
- تبرز اهمية النقطة في قيمتها التنظيمية، من خلال وضعها في مجال معين...فقد تكون مركزا لذلك المجال، او توقع بشكل تحدد فيه ترتيب وتنظيم عناصر المجال نسبة اليها



١-٣ مخطط يوضح وضع النقطة في مجال معين

النطتين point

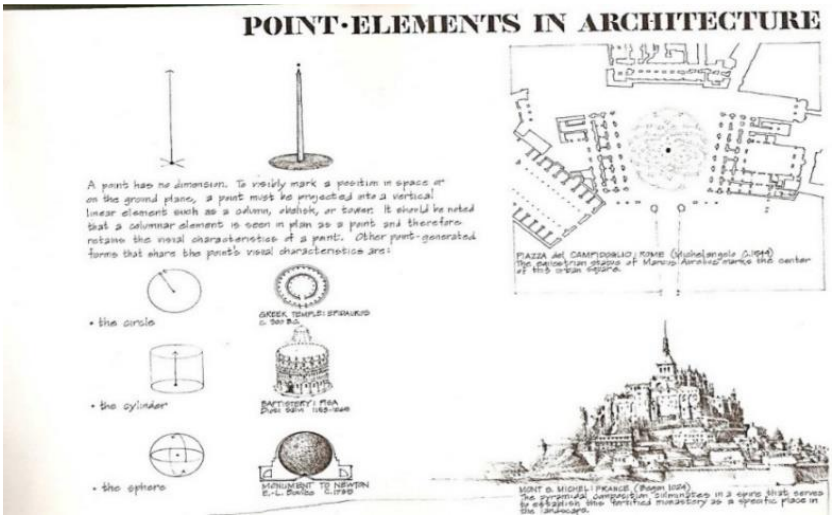
- تؤشر الخط الواصل بينهما والذي قد يمتد ليؤشر امتداد هذا الخط
- كما من الممكن ان تؤشر المحور العمودي على الخط الواصل بينهما



١-٤ مخطط يوضح النقطتين وعلاقتهما في تكوين الخطوط

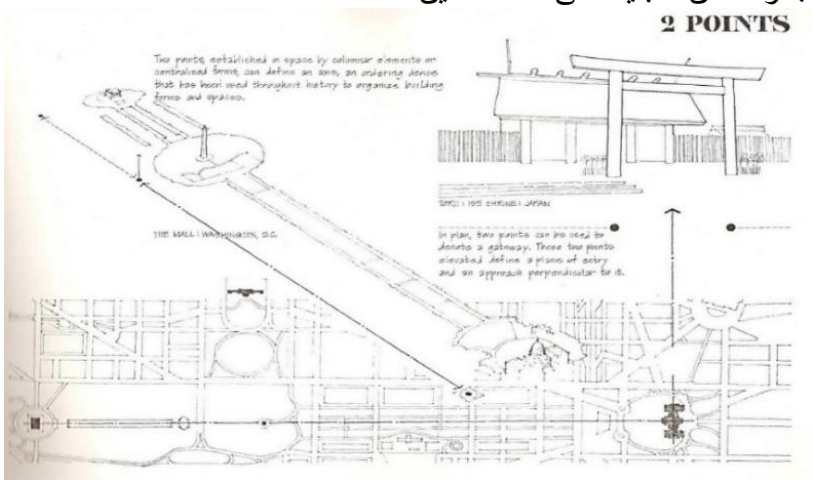
النقطة في العمارة

- تكون ناتجة من عنصر عمودي او خط عمودي كأن يكون شجرة، عمود، مسلة، تمثال.....
- وتولد النقطة على مستوى البعدين والثلاثة ابعاد اشكالا تشترك معها بخصائص بصرية....



١-٥ مخطط يوضح علاقة النقطة بالعمارة

- كما تؤشر النقطتين في العمارة بوابة مدخل، او تؤشر محور رئيسي يربط بين مجموعة من الابنية على امتداد معين



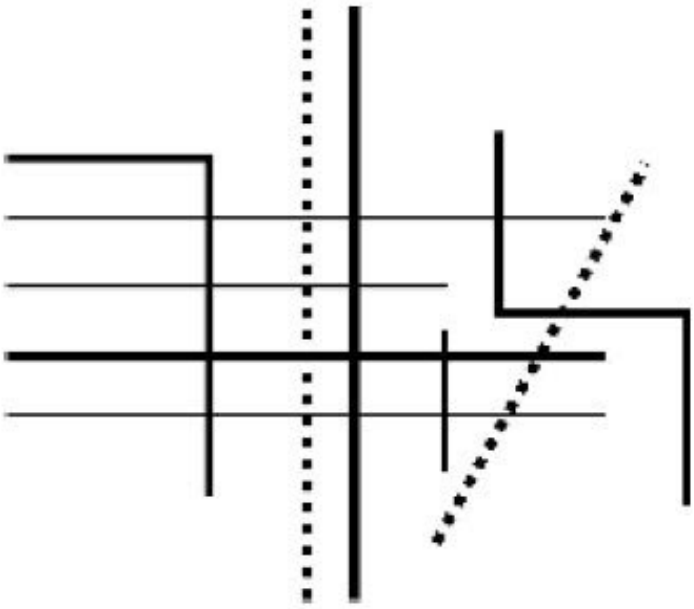
١-٦ النقطتين وعلاقتهما في العمارة

٢.الخـــــط :

عرف الانسان الرسم والتخطيط عندما كان في الكهوف رسم أشكاله بواسطة الخطوط , فالخط أقدم واسطة للرسم والتمثيل الفني وبواسطته تستطيع تكوين الاشكال .
ولاتختلف أهمية الخط في الرسم أو النحت أو العمارة وفي كل الفنون البصرية يكون الخط أساس التصميم الجيد لكونه :

- عنصر ربط وإسناد وضم وإحاطة لأجزاء الفني .
- يحدد الهيئة الشكلية للعمل الفني وإعطائها الوضوح للحدود الخارجية .
- الخط عنصر ربط للسطوح سواء كانت متلاقية أو متقاطعة .
- ويستخدم الخط لإظهار الملمسية أو النسيجية للسطوح الفنية .

و الخط يمكن أن يكون مستمرا أو مستقيما أو منحنيا أو متقطعا . وعندما يرسم الخط على سطح مستوي يكون بتصوير ذي بعدين .... ويكون بتصوير ذو ثلاثة أبعاد عند تقاطع السطوح كما هو الحال في النحت والعمارة .... والخط المستقيم يوحي بالصلابه والضبط وهو أيجابي ومباشر وواضح وقوي لا يلين . أما الخط المنحني فهو مرن وفيه استمرار أنسيابي نتيجة تغير اتجاهه وهو لين ... وإذا كان المنحني جزء من دائرة يكون تغيره ثابتا ومتساويا في الاتجاه ويكون أكثر وحدة بينما يكون المنحني الحلزوني حيا وديناميكيا , إما الخطوط المتعرجة بتغيراتها المفاجئة في الاتجاه تكون مرتجة ومتقلبة ولكنها مثيرة .

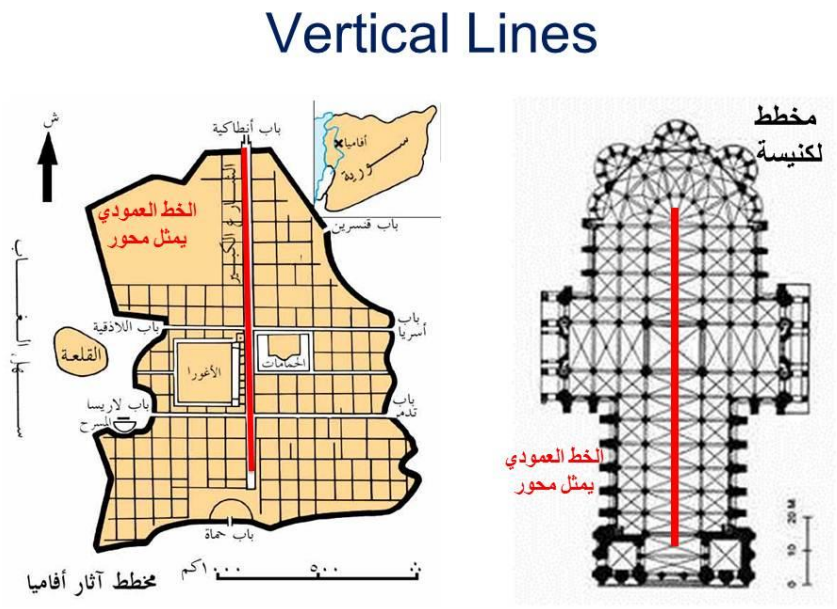


١-٧ أشكال الخطوط وتأثيراتها

٣.الاتجـــــاه :

للخط أربعة اتجاهات : الاتجاه الأفقي والاتجاه العمودي والاتجاه المائل إلى اليسار والأتجاه المائل إلى اليمين .
واتجاه الخط يخلق حالة التوازن إذا كان أفقيا أو عموديا ... فالأفقي مستقر مع مستوى سطح الأرض والعمودي مستقر مع الجاذبية الأرضية (قاعدته تمثل خط أفقي) .
وتقاس حالة التوازن مقارنا بالإنسان فالأول متوازنا مع حالة الاستلقاء للإنسان والثاني متوازن مع وضع الإنسان بالوقوف ... فالاتجاه العمودي يوحي بالتوازن والقوة والثبات إما الأفقي فإنه توافقي مع شد الجاذبية أي الاستقرار وهو ساكن غير فعال وهادئ والخط المائل انتقالي وحركي ديناميكي ويمثل عدم الاستقرار فإنه يحتاج إلى إسناد ... ولهذا فإن الخط يستعمل كوسيلة للتعبير عن الاتجاهية , الحركة , النمو .

١-٨ العمارة وتأثير الاتجاه



١-٩ مخططات توضح الأتجاه العمودي وتأثيره على العمارة

Horizontal Lines

الخط الافقي يمثل الاستقرار

Community Christian Church
Kansas City, MO
Architect: Frank Lloyd Wright, 1940

١-١٠ مخططات توضح الأتجاه العرضي وتأثيره على العمارة

Diagonal Lines

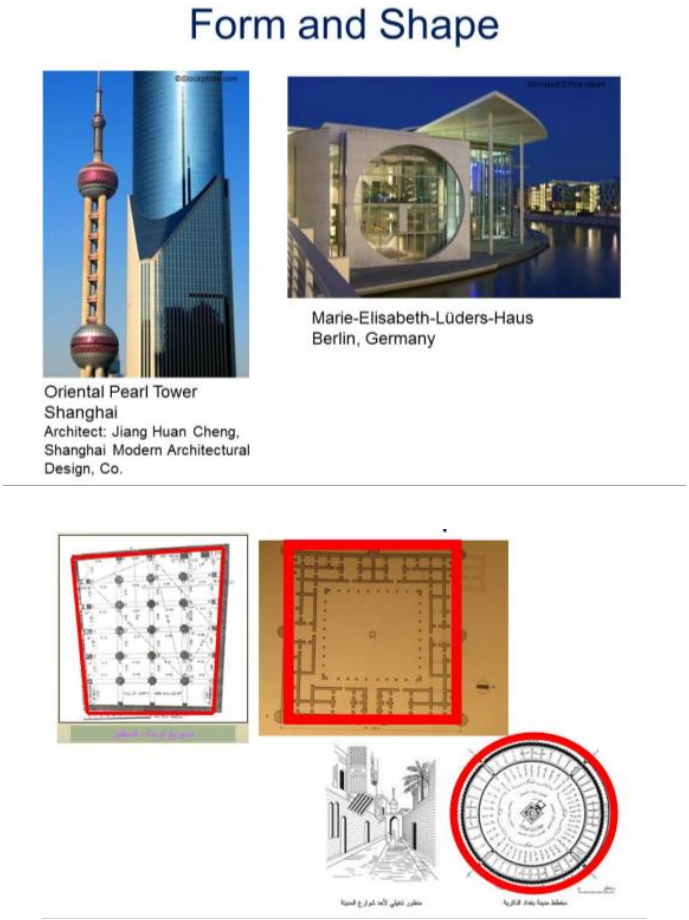
١-١١ مخططات توضح تأثير الخطوط المائلة وتأثيرها على العمارة

١-١٢ مخططات توضح الأتجاه المائل وتأثيره على العمارة القديمة

١-١٣ مخططات توضح الأتجاه المنحني وتأثيره على العمارة

٤. الشكـــــــــل :

مجموعة وسلسلة الخطوط والاتجاهات المختلفة تعين وتحدد الشكل أو الهيئة والنمط إن ابسط الأشكال الهندسية والتي هي مصدر تشتق منه باقي الأشكال , والأشكال الهندسية تسمى بالأشكال الأولية (Primary Shapes) أو (Unit Shapes) وهي ثلاثة : الدائرة , المثلث , المربع ومنها تنتج أشكال أخرى جديدة بعمليات تحويرية مختلفة أما بطريقة الإضافة أو الطرح أو النمو باتجاه محور واحد أو أكثر أو وسائل أخرى تجمع بين أثنين أو أكثر من هذه الطرق .. هناك تميز بين الأشكال الطبيعية العضوية والأشكال التي من صنع الإنسان , والطبيعية العضوية فيها قوة ديناميكية خاصة بالحياة .



١-١٤ مخططات توضح الشكل وتأثيره على العمارة

٥.الحجـــــم :

إن قياس المساحات والحجوم والكتل هي مقاييس نسبية وبالنسبة إلى الفنان والمصمم أو المتلقي لايمكن تصور الحجوم إلا بالمقارنة مع مثيلاتها أو يكون التحليل وفق مفهوم النسبة والتناسب وتطبيق ذلك على المساحات والسطوح في العمل الفني وتقسيمها إلى مقادير . هو بيان حركة الشكل في اتجاه مخالف لاتجاهه الذاتي ويشكل حجم التكوين وله طول وعرض وعمق ويحدد مقدار الحيز الذي يشغله الحجم من الفضاء .

٦.الملمس (النسيج):

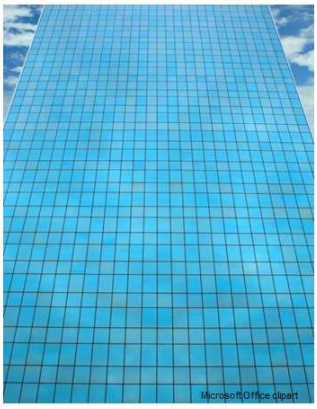
الملمس هو أحد الخصائص السطحية للخامة (المادة) المستخدمة في العمل الفني والتصميم المعماري , ويمكن أن يكون الملمس طبيعيا أو يعالج معالجة خاصة , كما يمكن أن يكون السطح ناعما أو خشنا أو براقا حسب رغبة الفنان أو المصمم . والملمس يعتمد على المادة فهي تحدد أسلوب ونوعية الملمس كمادة طبيعية أو صناعية ....

وملامس السطوح لها تأثير على العمل الفني وعلى المتلقي , فالملامس الناعمة غالبا ما تكون غير ناتئة وصقلية ويمكن التحسس بها وتشعرنا بالراحة والرقة والنعومة وانتظام السطح , أما الملامس الخشنة فتبدو كأنها ناتئة أو متآكلة فهي تمتص الأشعة وتخلق تباينا ما بين الضوء والظلال وتكون باعثة على الحيوية والحركة في التكوين الفني أو المعماري .

وأيضا هناك علاقة بين الملمس واللون وظهرت هذه العلاقة في الفنون المعاصرة والعمارة والتصميم الداخلي ولاسيما بعد دخول المواد الجديدة الزجاجية والمطاطية والبلاستيكية والمواد الأخرى إلى البناء.

في الأعمال الفنية الثنائية الأبعاد يدرك الملمس بالعين المجردة إما في الفنون ثلاثية الأبعاد كالنحت يدرك بالبصر واللمس وكذلك في العمارة ويضاف أليها الإدراك الحسي بالمساحات والحجوم والمقاييس .

Smooth Texture



Glass façade of a high rise office building

Exterior metal façade of Disney Concert Hall Los Angeles

Rough Texture

Park Guell – Barcelona, Spain
Architect: Antonio Gaudí

١-١٥ الملمس وتأثيره على العمارة

٧.القيمة الضوئية (الجلاء) :

الضوء من العناصر المهمة في الفنون المرئية , والقيمة الضوئية تعني مقدار إشراق اللون المنعكس ودرجته , وبه يوصف اللون بالغامق أو الفاتح . وتعتمد القيمة على أنواع الضوء من نور وظلام وظل بمختلف درجاته .

وللقيمة الضوئية في الفنون التشكيلية والعمارة أهمية كبيرة لأنها تعطي الانطباع الأول للناظر للوهلة ويمكن إدراك الكتلة أو السطح أو الفضاء الذي ينظر أليه , كما وتوضح المنظور وموقعه في التكوين من خلال التأثير النسبي بالمصدر الضوئي .

Value

The relative lightness or darkness of a color

Methods

Shade – Degree of darkness of a color

Tint – A pale or faint variation of a color

Downtown buildings in Bangalore, India

١٦-١ مخططات توضح تأثر القيمة الضوئية على العمارة

٨.اللـــــــون :

ظاهرة فيزيائية مصادرها الرئيسية الضوء والمرئيات في الطبيعة وواسطة الرؤية لأي عين وهو صفة طبيعية من صفات الأشياء , مرتبط أشد الارتباط بالنور . وضع العالم نيوتن عام (١٦٦٥) نظريته في تحليل أشعة الشمس (الطيف الشمسي) ... حول نيوتن أشعة الشمس على منشور زجاجي اخترقت ثقبا مدورا في مصراع شباك , فانكسرت الأشعة على المنشور , فظهرت على الشاشة صورة مستطيلة الشكل تتعاقب فيها ألوان القوس قزح الستة , الأحمر في طرف من الطيف والبنفسجي في الطرف الآخر .

لما كانت العلاقة بين اللون والحواس مباشرة فلا نتمكن تجنب جاذبيتها وتأثيرها العاطفي علينا والواقع أن لدى العين تعطشا للضوء واللون , والألوان تسبب الراحة الدائمة والبهجة الحقة للقلب البشرية .

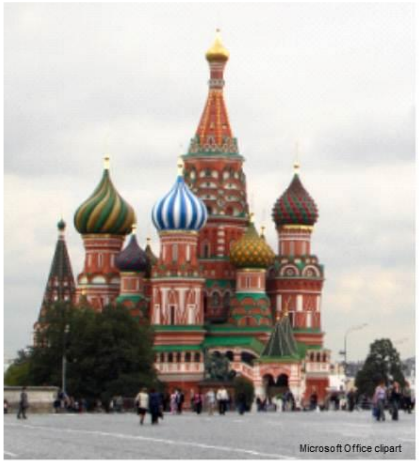
ولولا الألوان لما تمكنا من الإحساس بالأشياء ورؤيتها والتأثر بها ويخلق لدى الإنسان حالات نفسية معينة , ويحدد اللون بثلاث خواص :

- مواصفات اللون (Hue) كالأحمر , الأخضر , ...
- القيمة الضوئية للون (Tonal Value) كالفاتح أو الغامق .
- شدة اللون (lntensity) البراق والداكن .

Color

Color has an immediate and profound effect on a design.

Microsoft Office clipart



Microsoft Office clipart

Saint Basil's Cathedral
Moscow

Color

Warm Colors

Reds, oranges, yellows

Cool Colors

Blues, purples, greens

Colors can affect how humans feel and act

١٧-١ مخططات توضح تأثير اللون واختلاف الاحساس الذي يبعثه عند تغيره

وللون وظائف في الفنون التشكيلية والعمارة ومن أهدافها :

- **الوظيفة الرمزية :** الألوان ترمز إلى الأفكار والمعاني أو الانفعالات في العمل الفني فالرمزية في اللون تمنح العمل الفني المضمون أو المعنى إليه .
- **معرفة هيئة الأشياء :** فمعرفة السطوح تتم بواسطة الألوان .
- **عنصر الجذب :** اللون يعطي أشكال وتكوينات ملونة تقوم بمهمة الجذب كما في الإعلانات .
- **وظيفة جمالية :** أن استخدام علاقات لونية جيدة في العمل الفني والمعماري يعطي جاذبية خاصة .
- **التأثير في الفضاء :** إن خلق تناقض لوني والذي يخلق بدوره الحركة بين الفضاءات والتلاعب بالقيم الضوئية المختلفة من خلال استخدام الألوان في العمل الفني (الرسم) أو استخدام المواد المختلفة في (النحت) و (العمارة) والطبيعة الملمسية لهذه المواد كل ذلك يسبب الانسداد البصري من الخلفية إلى المقدمة وبالعكس , والانتقال بين أجزاء العمل الفني وكتله حسب تأثير اللون .
- **اللون يعبر عن فلسفة الفنان والمصمم :** فاللون واسطة لنقل المعلومات وتمثل خصوصية الفنان والمصمم وأسلوبه في التنفيذ الفني .

التصميم اللوني

لاختيار ألوان متناسقة ومتجانسة مع بعضها البعض يجدر بالمصمم اختيارها وفق واحد من الأنظمة (التقسيمات) اللونية المطبقة على دائرة الألوان (بالرغم من أنه ليس هناك تركيبة معينة لاستخدام لألوان مع بعضها بطريقة معينة ، إلا أنه عبر السنوات بعض الأنظمة اللونية الأساسية قد تطورت.)

الانظمة اللونية

١. النظام أحادي اللون (لون واحد) يعتبر هذا النوع هو أبسط الأنواع من الأنظمة اللونية من حيث الفهم و هو يعتمد على درجات مختلفة من نفس اللون (التي تتأتى من تفاعل اللون مع الألوان الحيادية الأبيض-الرمادي-الأسود) إلا إذا تم الاهتمام بالملمس و النقش ، عموماً النظام أحادي اللون يمكن أن يحتاج لجعله أكثر حيوية عن طريق إضافة درجات مشرقة من لون ينتمي إلى جزء آخر من عجلة الألوان.

2- النظام المترابط (مناظر) النظام اللوني المترابط يستخدم الألوان القريبة من بعضها أو المتجاورة في عجلة الألوان :
الأحمر – لون اللهب – و البرتقالي
الأزرق – الأزرق المخضر – و الأخضر
الليم (الأصفر المخضر) – الأصفر – الأفندي (البرتقالي المصفر) و هي انظمه لبقة و كثيرة التفاصيل .

3 -النظام المتباين أو المتناقض. الأنظمة اللونية المتباينة تخلط بين ألوان متقابلة في عجلة الألوان : أحمر + أخضر أو أزرق
أصفر + أزرق أو بنفسجي (ارجواني)
و هذه الأنظمة اللونية لها تأثير كبير و يجب الانتباه لحفظ التوازن مع ملاحظة أن المساحات المتساوية لألوان متناقضة تناقض بعضها البعض بدلاً من تعزيز أثر بعضها البعض .

١٨-١ مخططات توضح التوازن في الا نظمة اللونية

مبـــــادئ التصميـــــم [Design principles]

يجب أن تتحدث الهندسة المعمارية عن زمانها ومكانها، ولكن نتوق إلى الخلود

فرانك جيري

بعد ما تعرفنا على عناصر التصميم , فلابد من البحث في المبادئ التي بموجبها يجري التصميم وتتكون العلاقات بين تلك العناصر .

أولا : أشكال العلاقات بين العناصر :

العلاقات بين عناصر التصميم في الفن المرئي تشابه من ناحية أساس الأشكال في باقي أنواع الفنون كالموسيقى والشعر والأدب .. لكن الاختلاف يظهر في الوسط ويظهر أيضا في عنصر الوقت .
ففي الفن المرئي يكون الشكل مرئيا ويمكن إدراكه حالا بينما يكون الشكل والتكوين في الموسيقى سمعيا وعنصر الوقت فيه أطول .
في الموسيقى هناك فواصل في الوقت أو درجة النغم بينما تكون الفواصل في الفن المرئي في الحيز والشكل واللون وكلاهما ذو تأثير فوري .
إما في البالية فإنها تجمع بين الفنين المرئي والسمعي أي أنها موسيقى مرئية فمبادئ التصميم هي قوانين العلاقة بين عناصر التصميم أو إنها خطة التنظيم التي تقرر الطريقة التي بها يجب جمع وضم العناصر المرئية لإنتاج تأثير معين .
وهناك ثلاث طرق لجمع العناصر لتشكيل العلاقات بينهما هي :

١) التطابـــــق :

يؤدي التطابق إلى التكرار في الشكل , حيث يكون التكرار في الفن المرئي بالتطابق ما عدا اختلاف في بعد واحد في الحيز (أي في موقع الأشياء) وهذا مشابه إلى الفاصلة الزمنية بين نغمتين موسيقيتين متطابقتين متتاليتين , أي إن الفراغ والحيز بين الأشياء في الفن المرئي يقابل السكوت أو السكون بين الأصوات في الشعر والموسيقى .

٢) التشابـــــه :

يؤدي التشابه إلى التوافق فتكون الوحدات متوافقة عندما تشترك في أكثر من عنصر واختلاف في العناصر الأخرى .

٣) التنـــــافر :

وهذا يؤدي إلى التعارض فالتنافر يمثل جميع الوحدات غير متطابقة .

إن جميع الأشكال الأساسية الثلاثة التكرار (التطابق) والتوافق (التشابه) والتعارض (التنافر) تشكل أساس بنية الفنون ومبادئها التصميمية الأساسية التي تلحق بها أمور أخرى : كالتدرج والوحدة والهيمنة والتوازن .

ثانيا : التوافق وأشكاله :

للتوافق أشكال مختلفة فقد يحصل بين أشياء غير متشابهة عند جمعها , فيسمى توافقا وظيفيا وقد تكون الصحبة المعنوية مكونة للتوافق الرمزي .

وفي كلتا الحالتين فان التوافق هو نتيجة الوعي العقلي والاستنتاج , بينما يكون التوافق الحاصل في الشكل واللون والنسيج وغيرها توافقا طبيعيا يحس مباشرة .

ثالثا : التدرج :

سلسلة متعاقبة لأجزاء متشابهة أو متوافقة انتقاليا أو باستمرارية انسيابية تصعيدا أو تنقيصا لمختلف العناصر ...

فالتدرج هو سلسلة متعاقبة تفصل طرفين متعارضين متنافرين وهي سلسلة خطوات متوافقة أي انه جمع بين التوافق والتعارض .

إن التدرج صفة عامة في الظواهر الطبيعية فشروق الشمس التدريجي وغروبها وادوار القمر الشهري وظاهرة المد والجزر وتبدل فصول السنة , ونمو النبات والأحياء من الولادة إلى الممات كلها أمثلة على عملية التدرج ...

والتدرج يعني التغيير والحركة والحياة فأنه أداة مفيدة للتعبير لدى الفنان والمصمم

رابعا : الوحدة :

إن العلم والفلسفة والفن وسائط يستخدمها الإنسان للكشف عن وحدة الكون أو لخلق الوحدة فيه , فالعالم أو الفيلسوف يعملان في كشف الظواهر الوحدوية في عالمنا المعقد في مجالات الزمن والفضاء والفكر والمادة , إما الفنان فانه يحاول خلق الوحدة الجمالية بتنظيم تلك المجالات في أعماله ... تتفرع من الوحدة ظواهر مرتبطة بها هي التناقض والهيمنة .

والوحدة الجمالية من المبادئ الأساسية فيها وتحل المتناقضات المتواجدة المستحبة في الفنون وهي التعارض عن طريق إبراز الهيمنة لعنصر ما بحيث يجعل التكوين وحدة واحدة , فالوحدة هي الالتحام والاتساق والتكامل . والوحدة هي التكوين فلا تكوين بلا وحدة هذا هو الحال في جميع الفنون المرئية والسمعية .

أشكال الوحدة :

هناك نوعان من الوحدة , وحدة ساكنة ووحدة حركية فالوحدة الساكنة تظهر في التكوينات المؤلفة من أشكال هندسية منتظمة كالمثلث متساوي الأضلاع والدائرة ومشتقاتها بينما النباتات والحيوانات وحدات حركية ... فالوحدة الساكنة سلبية وكامنة غير فعالة بينما تكون الوحدة الحركية إنمائية وحية فعالة . إن البنية الساكنة تكون ثابتة وراكدة دون حركة بينما تكون البنية الحركية متدفقة .
تعتمد التصاميم الساكنة على الأشكال الانسيابية المتدفقة المتغيرة ... أي إن التصميم الذي يؤكد على حالة التصميم الحركي على الأشكال الانسيابية المتدفقة المتغيرة ... أي إن التصميم الذي يؤكد على موضوع منتظم ومتكرر يكون ساكنا وما يؤكد على التصاعد والتناقض يكون حركيا .

متطلبات الوحدة :

- وحدة الفكر :

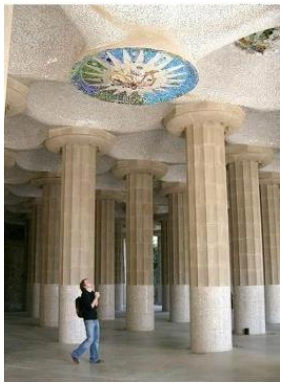
المادة لوحدها جامدة غير فعالة ولا معنى لها إذا لم تسلط عليها قوة فكرية حيوية وخلاقة . فالفكر هو الذي يحول المادة ويعطيها الشكل والتكوين ويخلق التصميم . والفكر هو الذي يحفز الفنان إلى العمل الفني فيستخدم أدواته في تنظيم عناصر التصميم بالشكل الذي يؤدي إلى إظهار ذلك الفكر فجدير أن يكون في العمل الفني وحدة فكرية ليكون خلافا وجيدا .

- وحدة الأسلوب :

لشخصية الفنان أثرها على أعماله يظهر في الأسلوب الذي يميزه والذي يكتسبه تدريجيا بالنمو المستمر إلى حد النضوج فجميع الأعمال الفنية العظيمة في الموسيقى والأدب والعمارة تتميز بوحدة الأسلوب الناضج لمؤلفيها ومصمميها .
والأسلوب هو الفنان نفسه وشخصيته . وعندما يتمكن الفنان من التعبير عن شخصيته في أعماله فانه بذلك يصل إلى اللغة أو الأسلوب الأصيل المتميز به .

- الوحدة بالهيمنة :

يقصد به وجود أكثر من خاصية بارزة في عمل فني أو رواية أو مسرحية وتتعاون هذه الخواص أو العناصر مع بعضها وتتكامل بحيث تهيمن إحداها لإيجاد الوحدة المنشودة . فبدون وجود الهيمنة فان العمل يبقى معلقا تتجاذبه أطراف التناقض دون استقراره فالهيمنة تعني الترجيح والتفوق لإحدى المتعارضات .



١-١٩ مخططات توضح الشكل وتأثيره على العمارة

-الوحدة والهيمنة بالتكرار :

تنتج الوحدة الهيمنة وتنتج الهيمنة بالتكرار من أقدم وابسط وسائط إنتاج الوحدة ويحدث التكرار في الموسيقى والمسرح والشعر في مجال الزمن بينما يحدث التكرار في الرسم والنحت والعمارة في مجال الحيز والفضاء وقد يكون التكرار تاما موضوعا أو معنى أم غير تام أي ناقصا .

١- التكرار التام .

١-٢٠ التكرار التام لبعض الابنية

٢- التكرار غير التام ويكون على نوعين : هما التكرار المتناوب والتكرار المتغير

١-٢١ التكرار غير التام لنفس العنصر

- الوحدة والتوازن :

التوازن هو معادلة القوى المعاكسة وهناك نوعان من التوازن : التوازن الشكلي وتوازن غير شكلي .

- التوازن الشكلي :

هو التوازن على طرفي المحور لعنصر أو أكثر في جهة مع عناصر غير متشابهة أو متباينة في الجهة الأخرى ويكون هذا التوازن لاتناظريا .

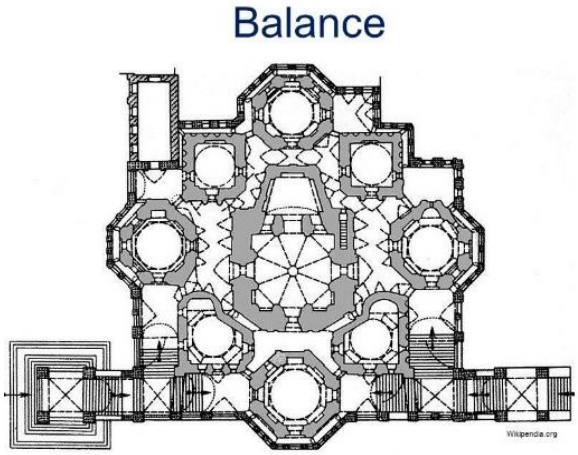
١-٢٢ التوازن الشكلي لتاج محل في الهند

Chateau de Chaumont
Saone-et-Loire, France

Dresden Frauenkirche
Deresden, Germay

Galleria Vittorio Emanuele II
Milan, Italy
Architect: Giuseppe Mengoni

١-٢٣ التوازن الشكلي لبعض الابنية المعمارية



١-٢٤ التوازن الشكلي لأهم الابنية العالمية على مستوى التكوين ومواد البناء والمحيط العام للكتل

التعارض Contrast:

ويعرف بأنه استخدام أجزاء مختلفة من حيث عناصرها المتنوعة، ويجلب التعارض والاختلاف ويولد الإثارة وبدونه يكون التكوين رتيبا.

يمكن خلق التعارض بـــــــــ :-

- اللون
- الملمس
- الشكل
- النسب .... و غيرها.

١-٢٥ طريقة أستخدام التعارض من ناحية وضع كتلة مختلفة كليا عن النسيج العام للمبنى

مفهوم الكل باعتباره:

- مجموعة العناصر المترابطة بعلاقات ضمن تنظيمات وانساق.
- مجموعة أجزاء مترابطة بعلاقات متبادلة مابين جزء وآخر،من جهة، ومابين الجزء والكل، من جهة أخرى، على وفق انساق محددة ضمن حيز معين لغرض تحقيق هدف ما أو غاية ما.
- اكبر من ان يكون حاصل جمع الاجزاء المستقلة، فهو يمتلك خصائص غير موجودة في العناصر أو الاجزاء نفسها.

التكوين (Composition) والذي يمثل الكل في الجوانب الفنية، ويعرف بأنه:

- الناتج النهائي لمجموعة الخصائص والعناصر و الاجزاء المتآلفة.
- وضع أشياء جديدة معا بحيث تك ون في النهاية شيئا واحدا، وطبيعة وجود كل من هذ العناصر يساهم مساهمة فعالة في تحقيق العمل النهائي
- فالمصمم والفنان يركب ويضم العناصر للحصول على كل مرئي، سمعي، مرئي وسمعي.

❖ **الكل والجزء في العمارة :**الذي يتمثل في المدينة أو البيئة المبنية التي تتكون من مجموعة من الأبنية، والبناية الواحدة تتكون من أشكال مجسمة ذات ثلاثة أبعاد وتمتلك سطوحا تدرك من خلالها...كما تمتلك تلك السطوح خطوطا...وهكذا.

تعريف عام للمباديء التصميمية على أنها:

- أشكال العلاقات الترابطية بين عناصر التصميم أو أجزاء التصميم.
- علاقات تجريدية ومنطقية وذات روحية دائمة.
- مباديء مرشدة مستخدمة في حل مشاكل تنظيم العناصر التصميمية.
- العلاقات مابين عناصر التصميم التي تعزز الطريقة التي يتم بها جمع وضم العاصر لإنتاج تأثير معين.

العلاقات التركيبية والأسس التنظيمية

Structural Relationships & Organization

اذ تشير العلاقات التركيبية الى تلك العلاقات التي تجمع اجزاء العمل الفني مع بعضها البعض، من حيث طريقة تنظيمها للأجزاء وطريقة المحافظة على تلك الاجزاء ضمن نظام التكوين...فهي الاساس المادي للعلاقات البصرية، وهي بصورة عامة علاقات محددة موضوعية.....

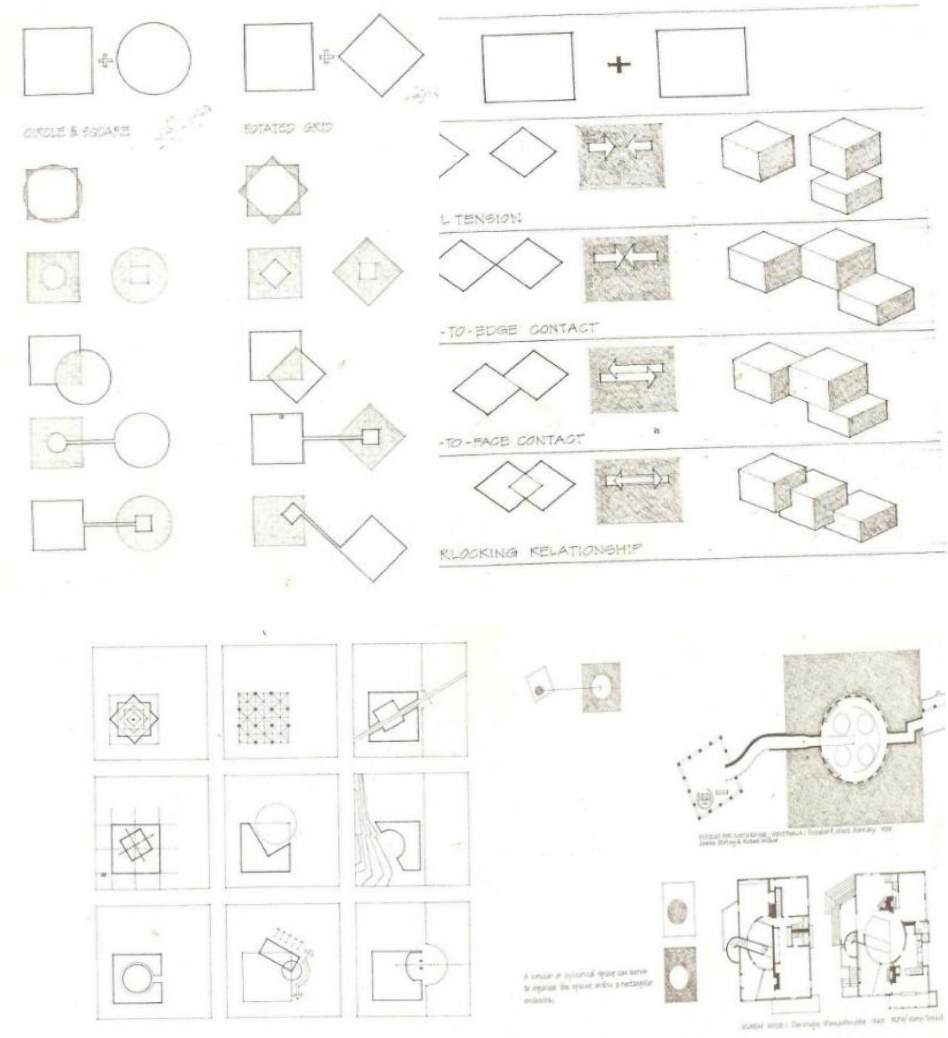
من جهة اخرى تخضع العلاقات عامة في الفن والعمارة الى اسس تنظيمية على وفق مبادئ تصميمية محددة، التي تعرف على انها قوانين العلاقة بين العناصر التصميمية، او انها خطة للتنظيم (Plan of Organization) التي تعزز الطريقة التي يجب بموجبها جمع وضم العناصر لإنتاج تأثير معين....

العلاقات التركيبية

وتتمثل باحتمالات تجميع شكلين (عنصرين، منظومتين) او اكثر، وتحددت بكل من:

- الشد الفراغي Spatial Tension
- التماس Contact
- التداخل Interlocking Relationship

ويشير الى اعتماد قوى الجاذبية وتاثيرها في تحديد الموقع المثالي للعناصر، التي تشترك بميزة بصرية معينة مثل الهيئة، اللون، المادة...وغير ذلك، بالنسبة لمجال التكوين بما يولد الجذب الذي يجمع العناصر مع بعضها ويحقق وحدة التكوين... فضلا عن اعتماد علاقة العناصر بحدود المجال الذي يحتويها من حيث ابعاده ومحاوره

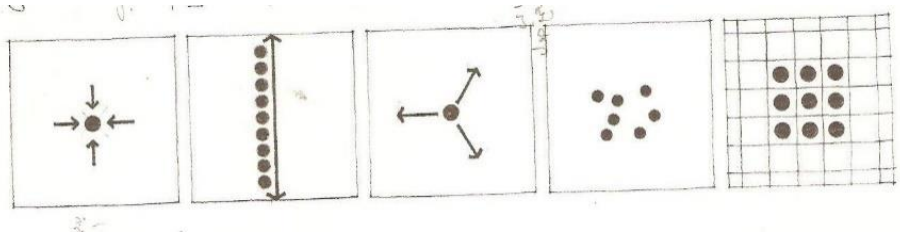


١-٢٦ مخططات توضح العلاقات التركيبية للأشكال الهندسية

حيث ترتبط بالعلاقات الشكلية او الفضائية وبمستويات مختلفة منها ما يرتبط على مستوى جزئي من المبنى او على مستوى المبنى ككل وأحيانا بمستوى اكبر ليشمل اجزاء من تنظيمات حضرية، وهي كما يأتي:

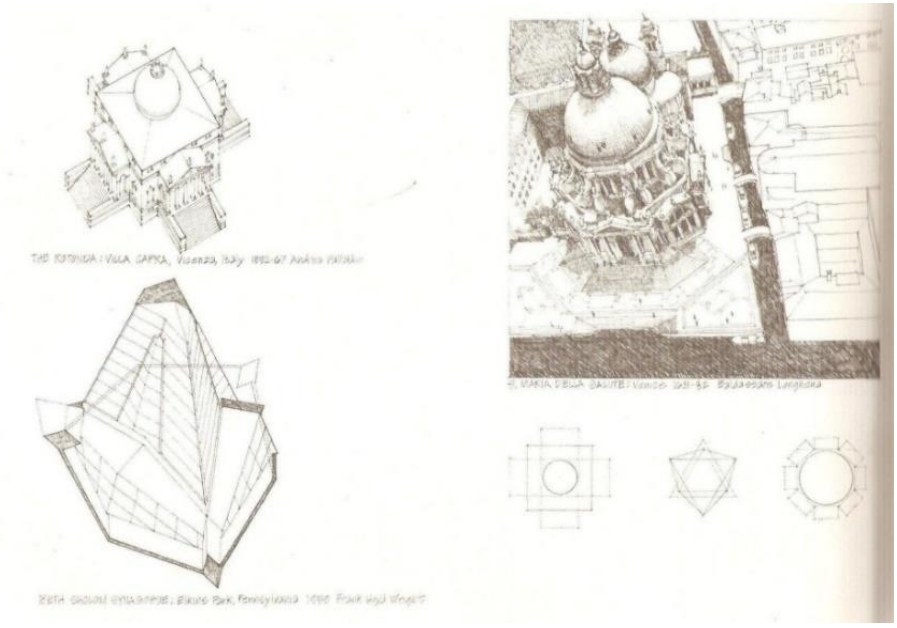
- التنظيم المركزي Centralized
- التنظيم الخطي Liner
- التنظيم التجميعي/العنقودي Clustered

- التنظيم الشعاعي Radial
- التنظيم الشبكي Grid



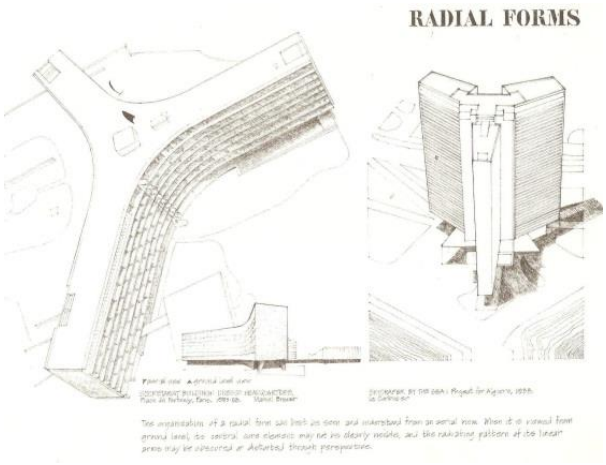
١-٢٧ مخططات توضح الأنواع التنظيمية للأبنية وفق أنظمة مختلفة

التنظيم المركزي Centralized: اذ تنتظم اجزاء التكوين حول جزء مركزي مهيمن تتجمع حوله.



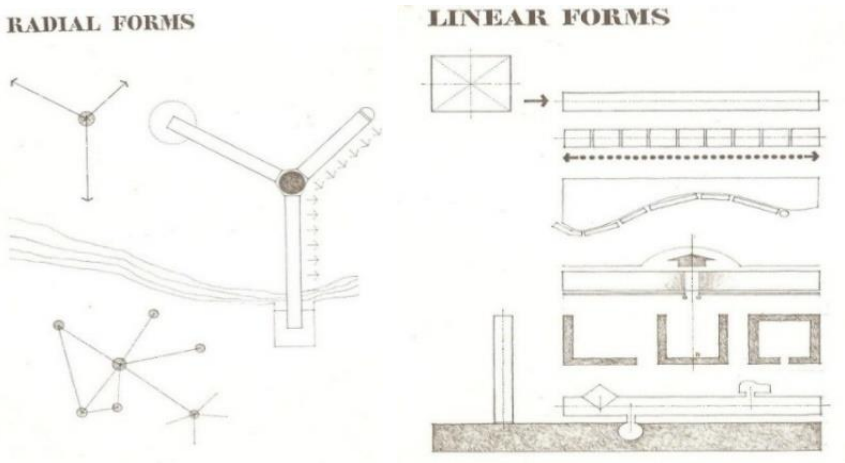
١-٢٨ مخططات توضح التنظيم المركزي للمبنى

التنظيم الخطي Liner: اذ تنتظم الاجزاء والعناصر بشكل خطي متسلسل وقد تكون الاجزاء متشابهة او مختلفة في الشكل او الحجم.... وغير ذلك.



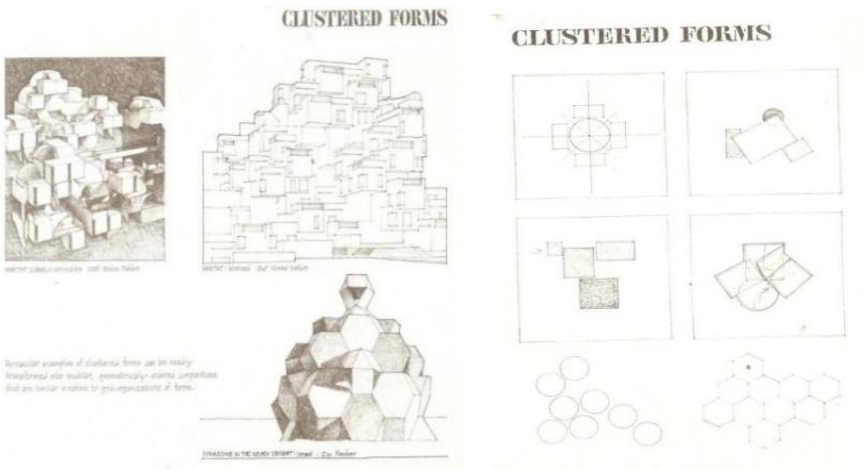
١-٢٩ مخططات توضح التنظيم الخطي للأبنية المعمارية

التنظيم الشعاعي Radial: اذ تنتظم الاجزاء والعناصر بتنظيمات خطية ومركزية، وتمتاز بهيمنة جزء مركزي ينتج منه عدد من التنظيمات الخطية التي تمتد بأسلوب شعاعي.



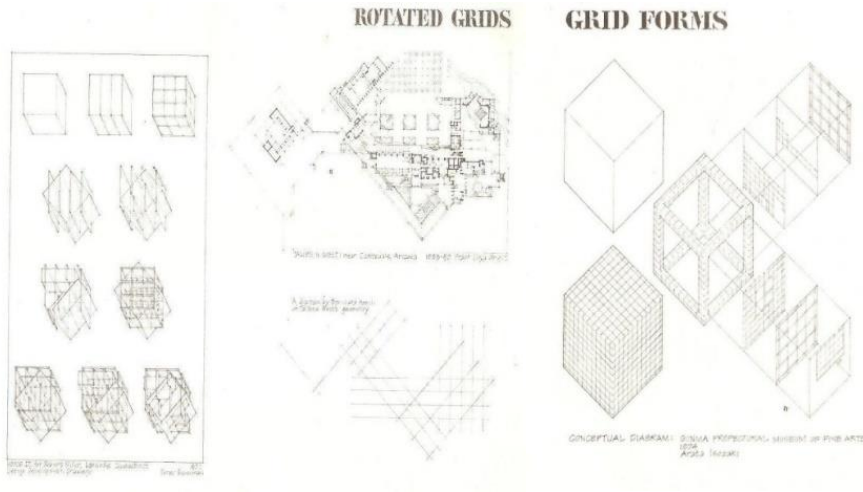
١-٣٠ مخططات توضح التنظيم الشعاعي للأبنية المعمارية

التنظيم التجميعي/العنقودي Clustered: حيث تتجمع العناصر والأجزاء بهيئة متراكبة، اشبه بالعنقود وباستخدام مبدأ التقارب، كما تتضمن مبدأ التكرار للأجزاء الخلوية

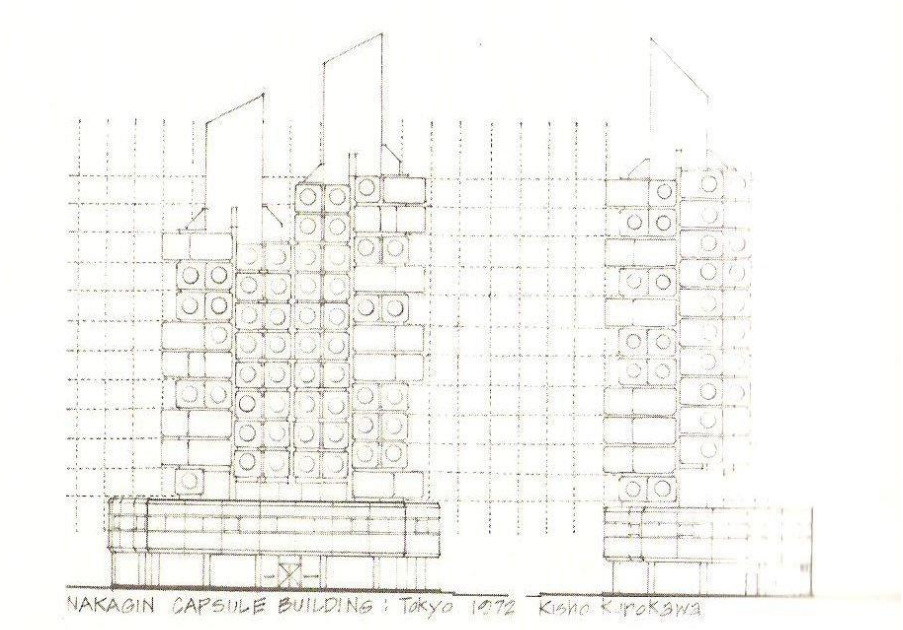


١-٣١ مخططات توضح التنظيم العنقودي للأبنية المعمارية

التنظيم الشبكي Grid : حيث تنتظم الاجزاء والعناصر على وفق نسق شبكي من النقاط والخطوط المتوازية المتقاطعة فيما بينها.



١-٣٢ مخططات توضح التنظيم الشبكي للأبنية المعمارية



١-٣٣ مخططات توضح التنظيم الشبكي لبرج الكبسولة في طوكيو

العلاقات البصرية: وهي علاقات تعتمد على طريقة الإدارك الحسي بها، وطبيعة العقل الإنساني، فهي علاقات ذاتي شخصية وأكثر عمومية من سابقتها، وتكون أساس التفاعل وردة الفعل، وتتمثل بكل من:

- التناغم (Harmony) : الذي يقع مابين الطرفين الأقصيين الرتابة والتنافر، وقد يجمع مابين خصائصهما، وللتناغم أشكال وأنواع مختلفة منها التناغم الطبيعي، والوظيفي، والرمزي.
- التدرج (Hierarchy- Gradation): ويعرف بأنه سلسلة متعاقبة تفصل بين طرفين متعارضين أو متطرفين، أو انه سلسلة خطوات متشابهة متوافقة مابين أجزاء متشابهة وباستمرارية وانسيابية.
- التعارض (Contrast) :ويعرف بأنه استخدام اجزاء مختلفة من حيث عناصرها المتنوعة، ويجلب التعارض والاختلاف ويولد الإثارة وبدونه يكون التكوين رتيبا.

مفهوم التناسب Proportion

كل مهندس كبير هو بالضرورة شاعر عظيم.
يجب أن يكون مترجماً فورياً في وقته
وأيامه وعمره

فرانك لويد رايت

النسبة Ratio : هى حاصل قسمة مقدارين

التناسب : هو مقارنة النسب بعضها

- هو مقارنة الاحجام والمساحات والأطوال والمقاييس والمقادير
- وفي الفنون الجميلة تعني العلاقة القياسية المصممة، أي النسبة المخططة للمقادير والفواصل من نفس النوع كالوقت، او الحيز، او الخطوة، او الجلاء ، او اللون....وغير ذلك
- وفي العمارة، يمثل التناسب مبدأ تصميمي يتعامل مع العلاقة بين كل جزء في التصميم مع الاجزاء الاخرى، وبين كل جزء والكل .. فهو مؤشر على انسجام العديد من الاجزاء المتنوعة وعلاقتها ببعضها... فهو احد المفاهيم المعبرة عن التناغم ، الوحدة، الايقاع، التكرار

المقياس والتناسب:

١-٣٤ التناسب في التصميم الداخلي

في عالم التصميم المقياس و التناسب متعلقان ببعضهما بشدة . المقياس عموماً هو دلالة لحجم الأجسام و خصوصاً إذا كانت تتعلق ببعضها البعض أو بالأشخاص أو بالفراغ الذي تحتله . أما التناسب هو تعبير عن علاقة مقارنة بين جزء أو أجزاء مع الكل .يرتبط التناسب بالعمارة من خلال مجموعة من الانظمة التناسبية التي ظهرت واستعملت في العمارة عبر حقبها المختلفة .... ومنها :

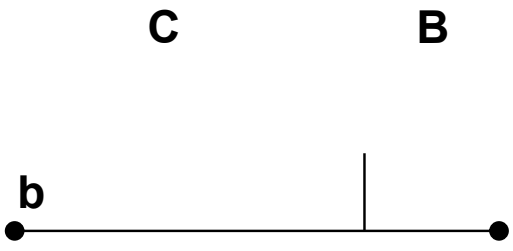
١) النسبة الذهبية / المقطع الذهبي Golden Section
٢) نسبة 1:√2 في العمارة والفنون الاسلامية
٣) الانظمة الاغريقية The Order
٤) نظام ال Ken الياباني
٥) النظام الموديولي المعتمد على ابعاد جسم الانسان والذي اعتمده ليه كوربوزيه The Modulor

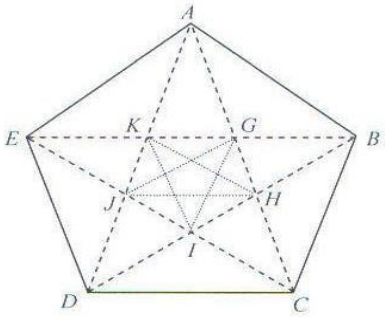
النسبة الذهبية / المقطع الذهبي Golden Section

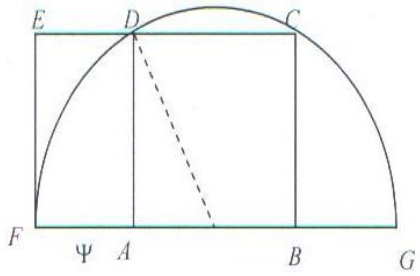
لقد حدد الرياضيون العدد الذهبي أو النسبة الذهبية بأنه قسمة المستقيم المحدود إلى قسمين غير متساويين، بحيث تكون نسبة القسم الصغير إلى نسبة الكبير كنسبة الكبير إلى المستقيم كله.

أنظر الشكل حيث رمزنا للقسم الصغير ب b وللكبير بالحرف a.

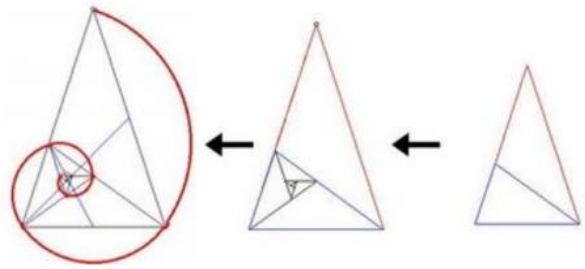
حيث ان b =1 و a=1.618







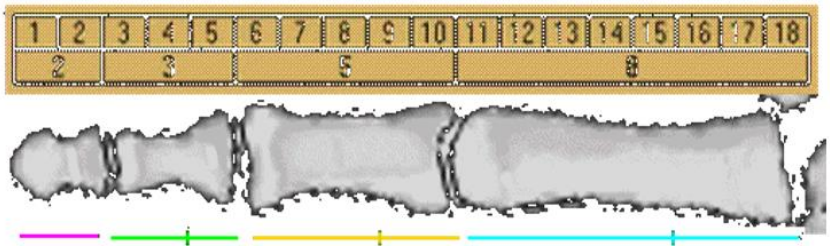
المستطيل الذهبي المضلع المنتظم/ الذهبي



المثلث الذهبي

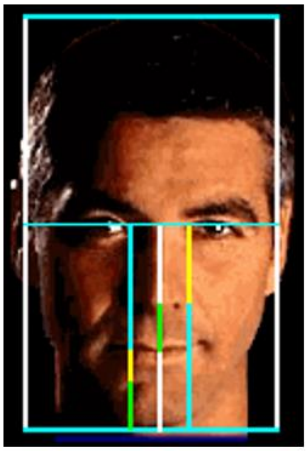
١-٣٥ اشكال توضح النسبة الذهبية للمستطيل والمضلع والمثلث

- أمثلة لوجود النسبة الذهبية في أجزاء كثيرة من تصميم الكون وكل شيء فيه.
- أمثلة عديدة في جسم الإنسان:
- يد الإنسان كل خط فيها يساوي طول الخط الذي قبله ب ٦١,٨٪.



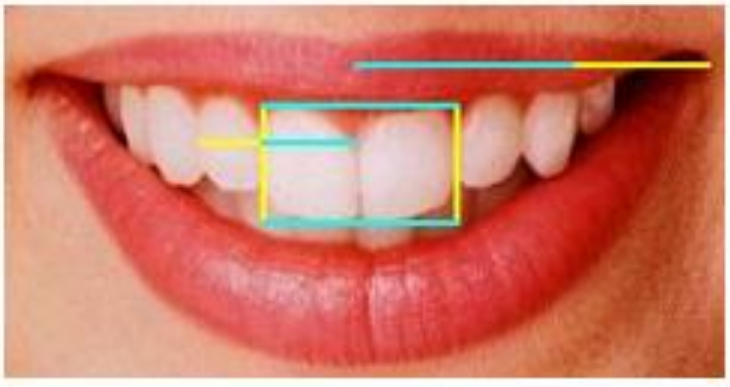
١-٣٦ مخطط يوضح النسبة الذهبية في تفاصيل يد الانسان

- وجه الإنسان تحكمه النسبة الذهبية بحيث أن الرأس يشكل المستطيل الذهبي والعيون في منصفه. والفَمَّ والأنفَ موضوعان في الأقسام الذهبية بالنسبة للعيون وقاع الذقن.



١-٣٧ مخطط يوضح النسبة الذهبية في تفاصيل وجه الانسان

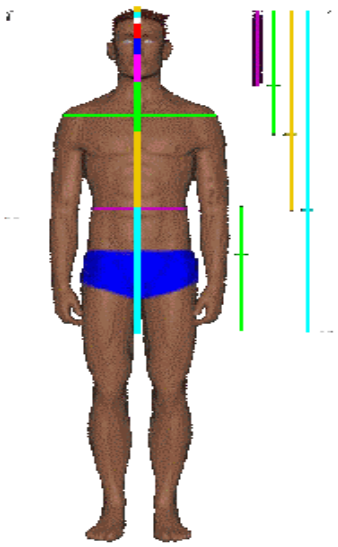
- أسنان الإنسان: حيث إن الأسنان الأمامية تُشكل المستطيل الذهبي، وذلك من طول السن الأمامي مع عرض السنين الأماميين معا، نسبة عرضِ السن الأولِ إلى السن الثاني مِنْ المركزِ أيضاً هي ١,٦١٨.



١-٣٨ مخطط يوضح النسبة الذهبية في تفاصيل تركيب أسنان الانسان

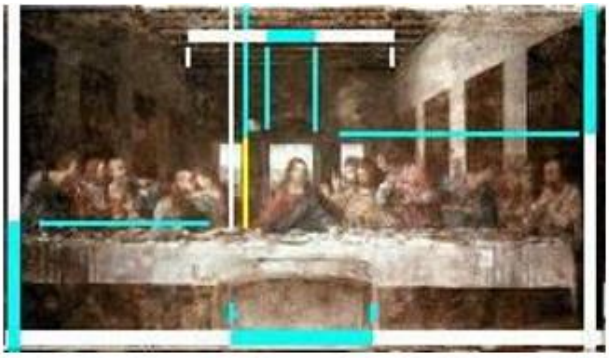
الجسم البشري بأكمله:

ان الخط الأبيض ُيمثل ارتفاع الجسم، الخط الأزرق القسم الذهبي من الخط البيض يُبين المسافة بين الرأس وأطراف الأصابع، الخط الأصفر القسم الذهبي للخط الأزرق يُبين المسافة من الرأس إلى السُرة ويُبين أيضاً المسافة بين الرأس، طول الساعدِ وعظمِ الساق، الخط القرمزي هو القسم الذهبي من الخط الأصفر، ويُعَرَف الخط الواصل بين الرأس وقاعدة الجمجمة وعرض البطن، ورغم انه لا يوجد قسم ذهبي للخط القرمزي إلا انه القسم القصير للخط الأخضر وهو عرض الرأس ونصف عرض الصدر والورك.



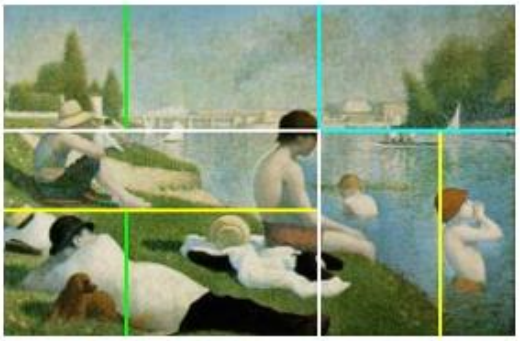
١-٣٩ مخطط يوضح النسبة الذهبية في تفاصيل الجسم البشري كامل

لم تقتصر النسبة الذهبية على جسم الإنسان ومكوناته وأجزائه فالتقسيم الذهبي يوجد في التصميم الجمالي للطبيعة، هو يمكن أيضاً أَن يستعمل لإنجاز الجمال وموازنة في تصميم الفَن. وهي تُستعمل كأداة وليست كقاعدة للتركيب. النسبة الذهبية استعملت على نطاق واسع من قبل Leonardo Da Vinci . ويمكن ملاحظة الأبعاد الرئيسية للغرفة والمنضدة في لوحدة Da Vinci "العشاء الأخير" حيث كان مستند على التقسيم الذهبي الذي عُرف في فترة عصر النهضة بالنسبة القديسة أو الرقم الإلهي.



١-٤٠ مخطط يوضح النسبة الذهبية في لوحة العشاء الأخيرللفنان ليوناردو دا فينشي

حتى إن الرسام الفرنسي" Georges Pierre Seurat"، قال انه سوف يقوم بمهاجمة كل من لا يعتقد بالنسبة الذهبية كما صور لنا في لوحته هذه:



١-٤١ مخطط يوضح النسبة الذهبية في أحدى لوحات الفنان الفرنسي جورج بيير سورا

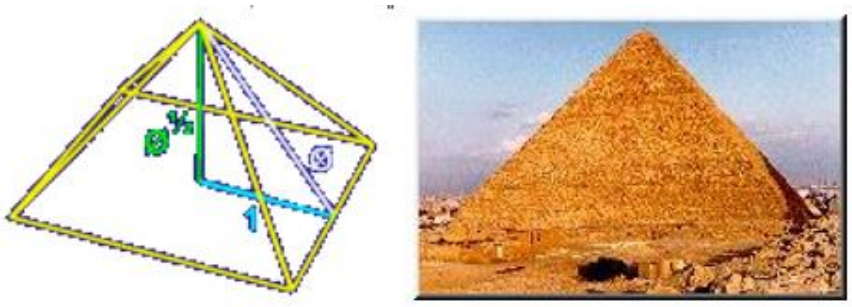
ويظهر مبدأ النسبة الذهبية المستند إليها في اللوحات من هنا :

١-٤٢ مخطط تفصيلي يوضح النسبة الذهبية المستند عليها في اللوحة

حيث إن الأفق يبدأ تماماً من القسم الذهبي لارتفاع الصورة وان الأشجار والناس موضوعان في الأقسام الذهبية من القسم الصغير للوحة.

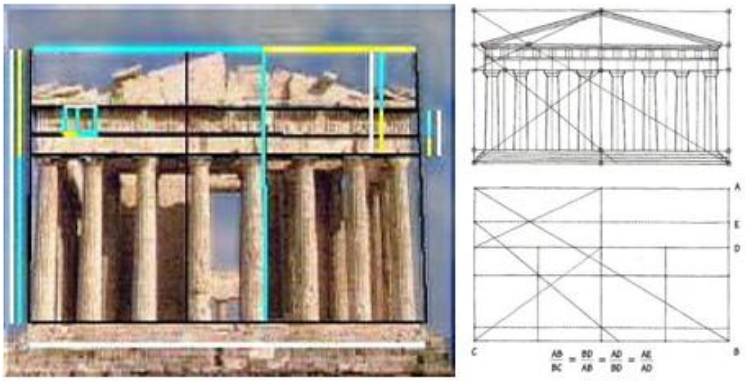
النسبة الذهبية في الفن المعمارى:

للبحث في روائع هذا الرقم أو هذه النسبة في مجال الفن المعماري نجد أثرها الكبير وخاصة عن القدماء المصريين في تصميمهم للأهرامات القديمة



١-٤٣ مخطط تفصيلي يوضح النسبة الذهبية في الإهرامات المصرية

قد استعمله اليونانيين في نطاق أوسع مما أضفى جمالية واسعة على عماراتهم وفنهم المعهود عليه منذ القدم

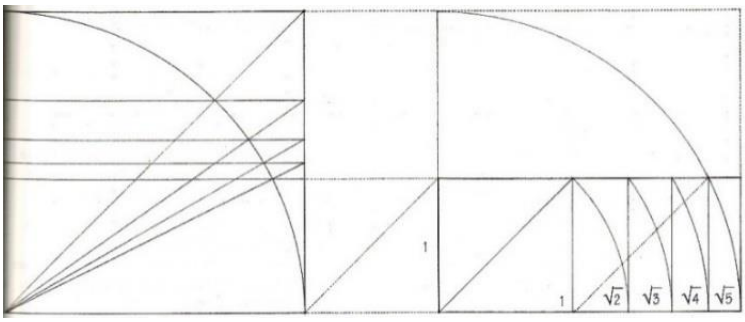


١-٤٤ مخطط تفصيلي يوضح النسبة الذهبية في المعابد اليونانية

نسبة 1:√2 في العمارة والفنون الاسلامية

حيث تشتق هذه النسبة من المربع (ضلع المربع وطول وتره)... باعتباره الشكل المسطح الاساسي للتناسق والتناسب لدى الفنان المسلم ، لأنه يحقق علاقات متوازنة متكاملة مستقرة وبسيطة بين اجزائه مستوحيا ذلك من جوهر الدين الاسلامي الذي يعتمد البساطة والتوازن والاستقرار

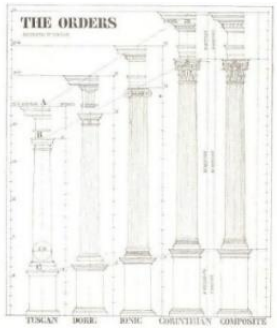
وقد كان المعمار المسلم يجري العملية التصميمية لاية كتلة او زخرف بأسلوب حسي للقياس والجمال وباستعمال آلات بسيطة لتحديد وتر المربع ونقاط التقاطع فيجد امامه عدة نسب وأبعاد متناسقة ومترابطة فيختار النسب الاكثر جمالا بالنسبة له....



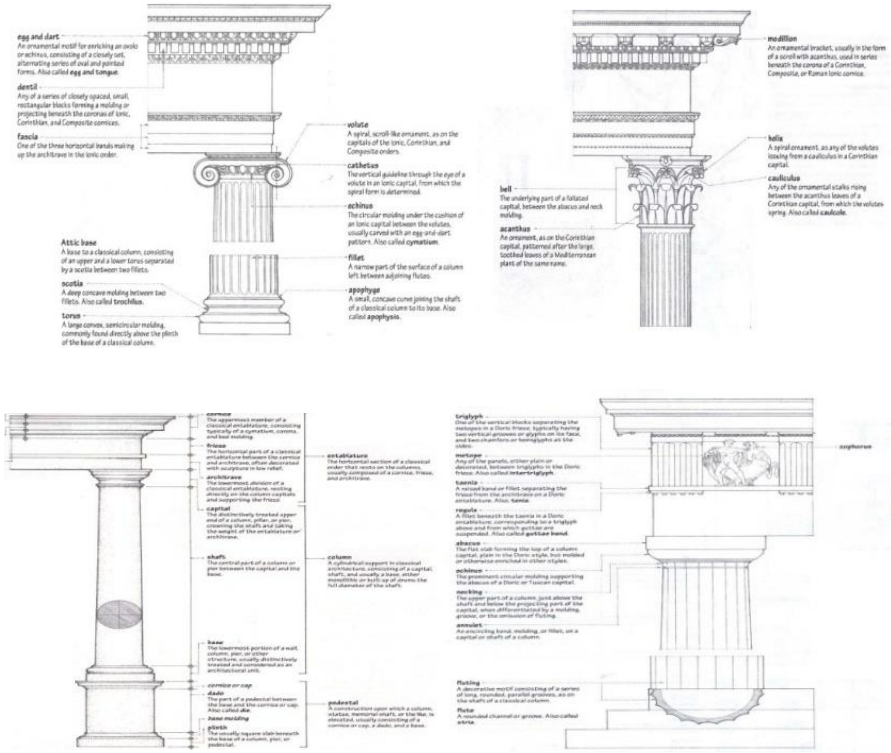
١-٤٥ مخطط تفصيلي يوضح نسبة 1:√2

الانظمة الاغريقية – الرومانية The Order

هي انظمة / انساق الاعمدة المعتمدة في المباني الاغريقية والرومانية ....اذ تمتاز بابعاد تناسبية ذات قيمة جمالية والتي تتضمن كل من :



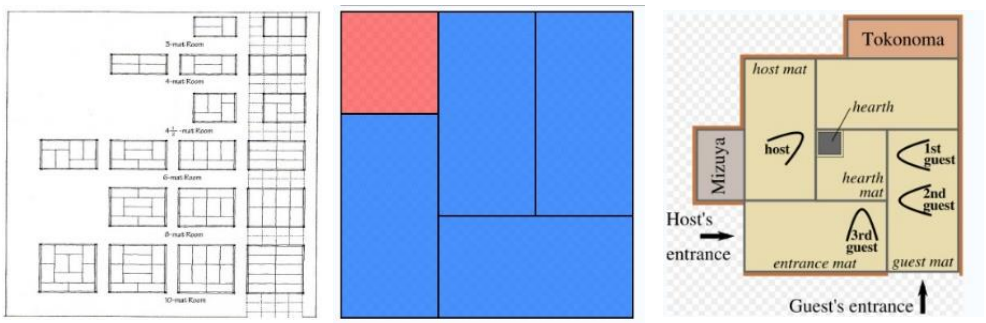
- Tuscanالتوسكاني
- Doricالدوركي
- Ionicالايوني
- Corinthianالكورنثي
- المركبComposite



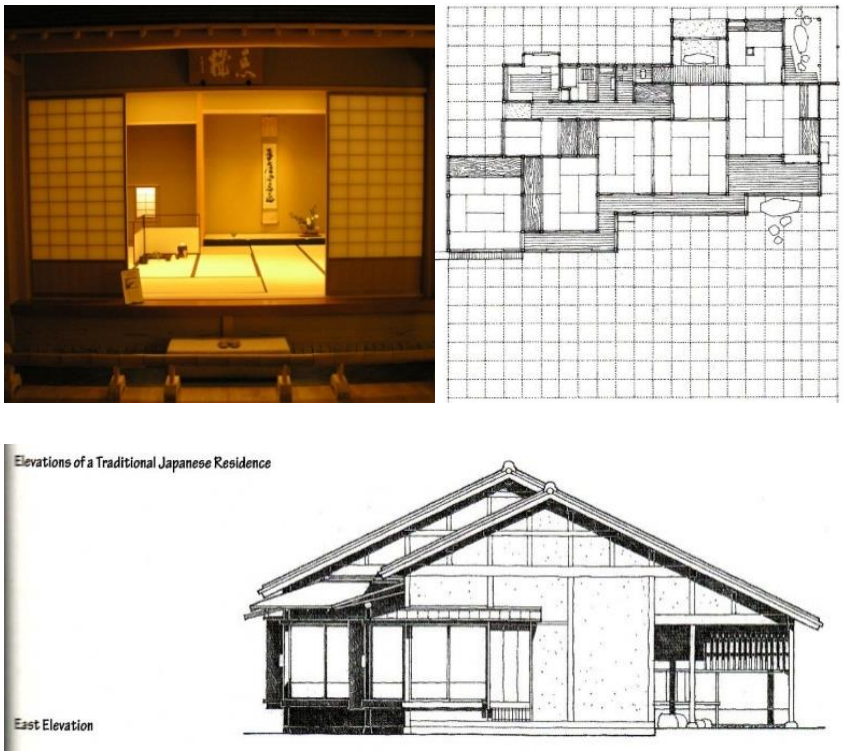
١-٤٦ مخطط تفصيلي للأنواع المختلفة للأعمدة الرومانية والأغريقية

نظام ال Ken الياباني

حيث يقوم هذا النظام على وحدة الـ Mat التي تمثل الحصيرة المخصصة لنوم شخص وجلوس شخصين... فتكون بأبعاد ٣*٦ قدم.... ويتم وفقا لها تنظيم المخططات وحتى الواجهات .....



١-٤٧ مخطط تفصيلي يوضح نظام ken الياباني

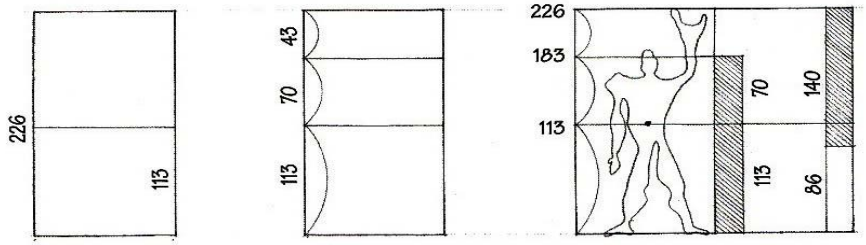


١-٤٨ مخطط تفصيلي يوضح نظام ken الياباني للبيت ياباني تقليدي

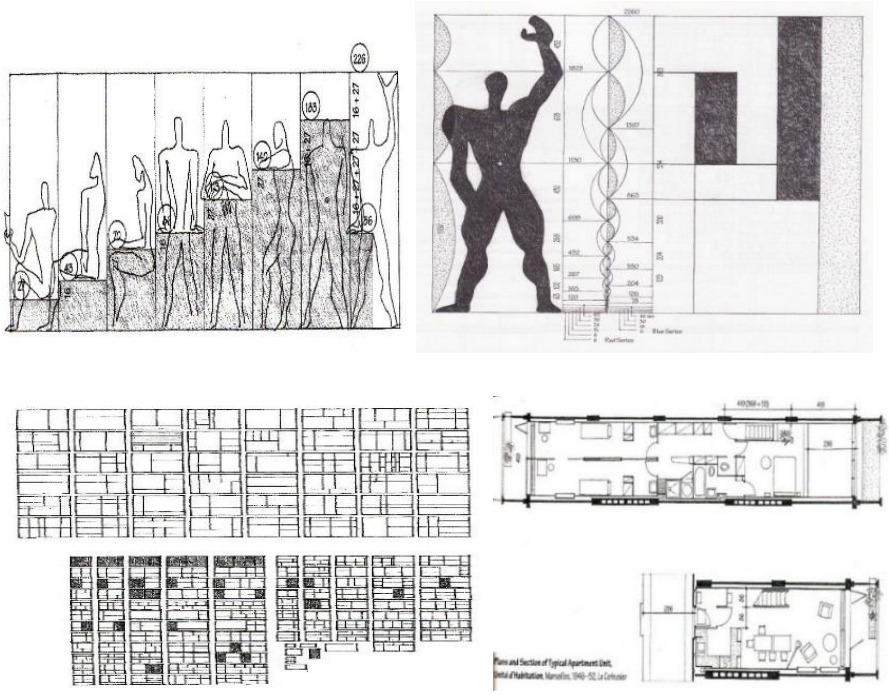
النظام الموديولي

المعتمد على ابعاد جسم الانسان والذي اعتمده ليه كوربوزيه The Modulor

ويقوم على ثلاثة ابعاد هي ١١٣، ٧٠، ٤٣ ووفقا للنسبة الذهبية



١-٤٩ مخطط تفصيلي يوضح النظام الموديولي



١-٥٠ مخطط تفصيلي يوضح النظام الموديولي في المخططات المعمارية

ان كل ما تقدم لا يعني ان يحل التناسب محل المواهب المبدعة الخلاقة للمصمم، بل تستخدم كأداة للسيطرة والتعديل وتطوير المفاهيم والأفكار التصميمية الاولية العفوية

الخداع البصري (الايهام البصري)

optical art illusion / Visual Illusion

جميع الأعمال المعمارية المهمة ستثير جدلاً

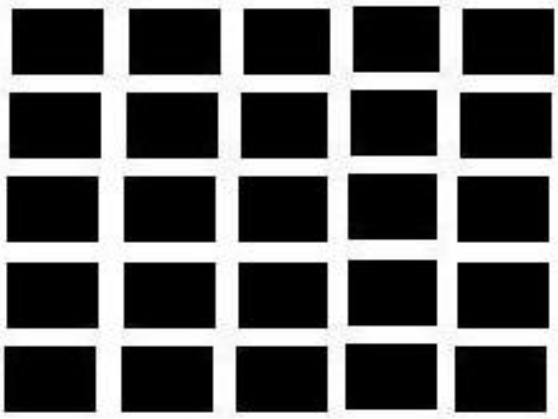
ريتشارد ماير

الادراك (الادراك الحسي) Perception

- يشير الى الوسائل التي يجري بواسطتها اكتساب المعلومات من البيئة الخارجية عن طريق اعضاء الحس وتحويلها الى خبرات لمعرفة الاشياء والأحداث والأصوات...الخ.
- محاولة تفسير المعلومات التي تصل الى الدماغ.
- هو العملية التي نستشعر بها محيطنا عن طريق تفسير المعلومات التي تصلنا من اعضاء الحس.
- العملية التي يجري من خلالها التعرف على المثيرات الحسية القادمة من الحواس وتنظيمها وفهمها.
- عملية عقلية عليا ترتبط بالبنى المعرفية لدى الفرد وتتأثر بميوله وقدراته المختلفة.
- الادراك البصري (النظام البصري Visual System)
- يتألف النظام البصري من العين البشرية والدماغ الانساني والذي يختص بالإبصار والرؤية.....
- الابصار : هو العملية التي ندرك بها العالم الخارجي.....

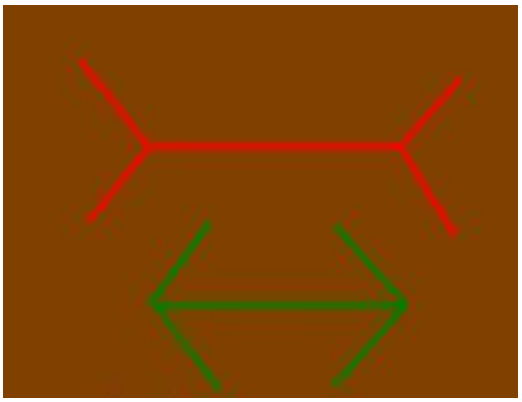
الادراك الحسي البصري: هو تنظيم الدماغ للإحساسات الشبكية التي تعزز ادراك ما يحدث وفهمه.....

الخداع البصري/ الايهام البصري: هو رؤية الأشياء على غير حقيقتها ولكل خدعة بصرية سبب معين الحالات التي لا تؤدي فيها المعالجة الى ادراك دقيق، مما يعطي دلالات مهمة عن الكيفية التي تجري بها معالجة الادراك البصري.
ما ينتج عن محاولة العقل في تحديد وضع الاشكال والخطوط والحجوم وبما ينتج خطا في محاولة فرضها وتحديدها.



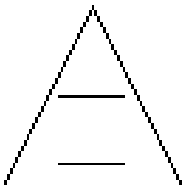
١-٥١ لوحة خداع بصري

عند النظر لهذه الصوره تجد وجود بقع بنية اللون بين المربعات السوداء وفي الواقع لايوجد أي بقع بنيه أبدا ويمكن التأكد من صحة ذلك بتغطية أحد الاشرطة السوداء باليد ويمكن تفسير ذلك باعتبار أن العين البشرية عاجزة عن التنقل بين لونين متعاكسين بسبب التباين العالي بين اللونين فسبحان الله

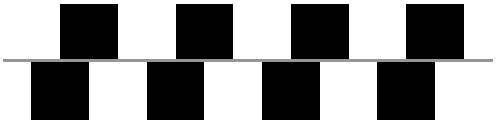


١-٥٢ لوحة خداع بصري بالألوان

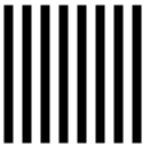
اذا قلت لك أن طول الخط الاحمر يساوي طول الخط الاخضر فهل تصدق ذلك ؟؟؟؟؟ ان سبب رؤيتهما مختلفي الطول هو خداع بصري حيث أن العين تتبع الضوء وامتداداته وتكون الصوره بناءا على ذلك.



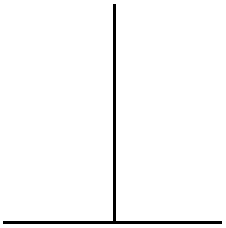
داخل المثلث المفترض الخط متساويان في الطول



الخط الرمادي لا يوجد به ميل على الاطلاق و عكس ما يظهر

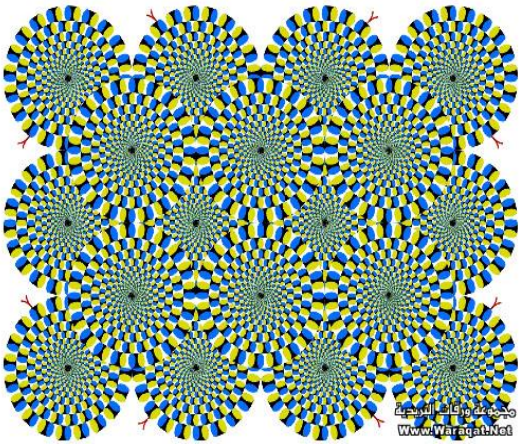


الجانب العمودي من المربع يبدو وكأنه اطول من الجانب الافقي



الخط الافقي يساوي الخط العمودي في الطول تماما

١-٥٣ نماذج متنوعة للخداع البصري

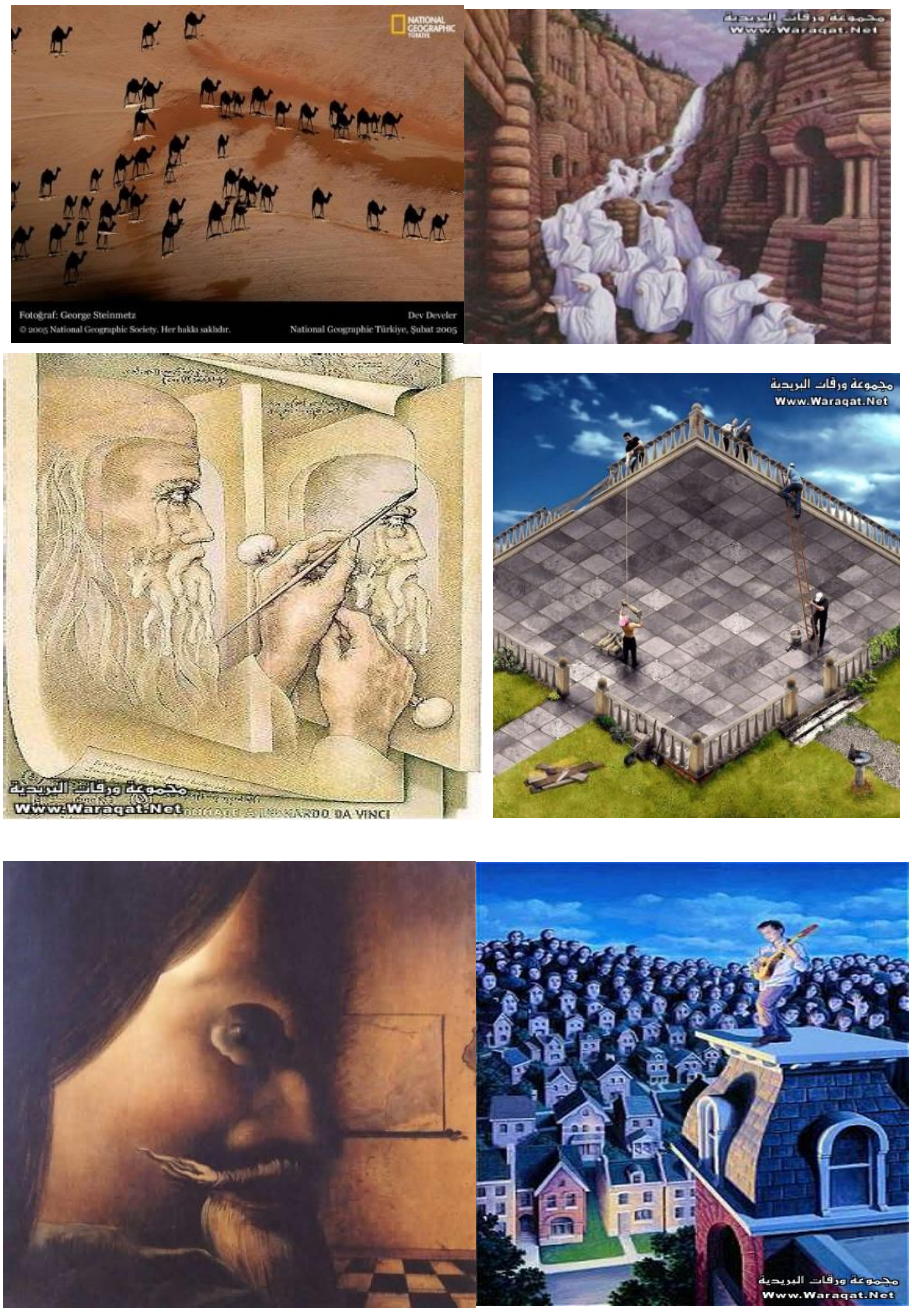


١-٥٤ لوحة خداع بصري

١-٥٥ لوحات للخداع البصري

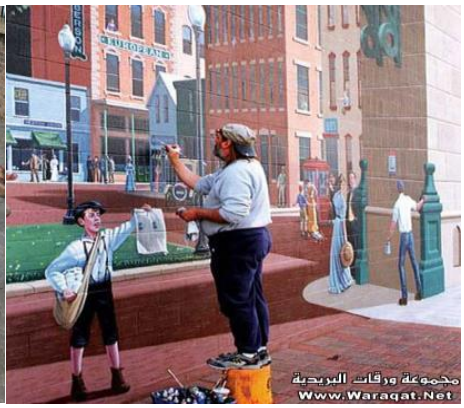
الخداع البصري Optical art illuion

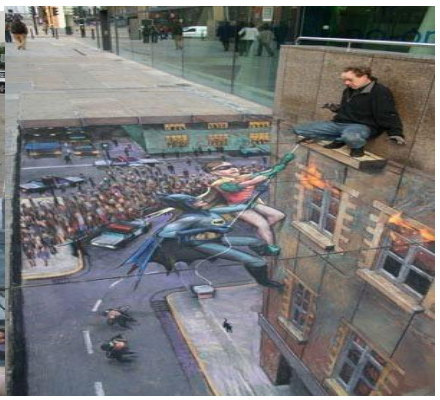
ويقصد به المدرسة التي ظهرت في منتصف القرن العشرين على يد الفنان الفرنسي فازا ريلي، والتي تقوم على نظرية علمية تتصل بالإدراك البصري للأشكال والأرضيات المتشابهة في خصائصها الشكلية، كما تعتمد على خطوط وأشكال تجريدية وتصميمات متنوعة، حيث تحدث الشعور بالحركة في عين المشاهد



١-٥٦ لوحات فنية متنوعة للخداع البصري

فن الخداع البصرى optical art illusion



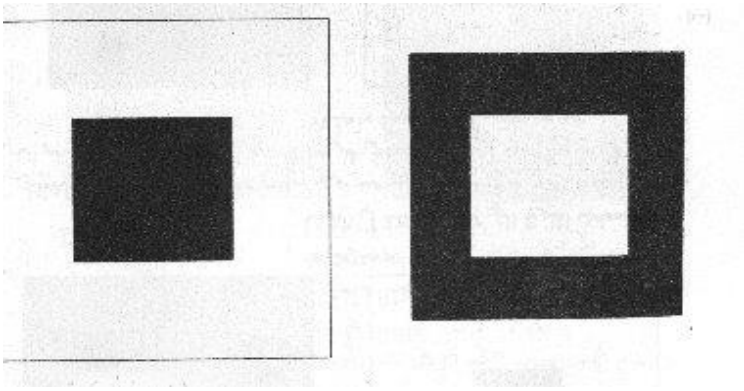


١-٥٧ لوحات في فن الخداع البصري

الادراك اللوني – الابصار اللوني
Color Perception – Color Vision

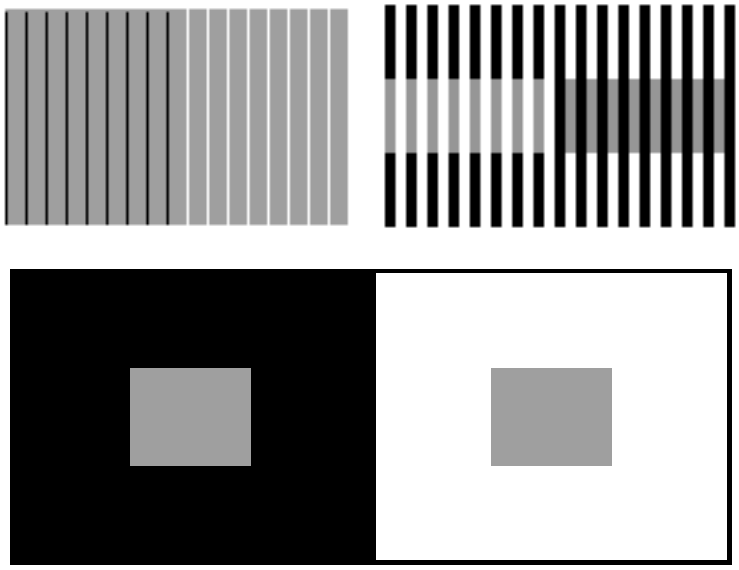
بصورة عامة، ان طاقة أي طول موجي ضمن مدى الضوء المنظور تعطينا الاحساس باللون....وينتج الخداع البصري في تجاور الالوان من حيث قواعد الحجم والقيمة الضوئية واصل اللون وشدة اللون، فضلا عن قاعدة تعديل القيمة والشدة.

قاعدة الحجم: اذ يبدو اللون الفاتح اكبر اذا وضع فوق مسطح غامق، والغامق اصغر، وذلك لانتشار الضوء بشبكية العين الحساسة للضوء فيبدو منبعج الى الخارج، والمعروف ان الانسان اذا لبس ملابس بيضاء تظهره اكبر من حجمه والعكس صحيح، وفرع الشجرة يبدو اصغر اذا نظر اليه مقابل الشمس.



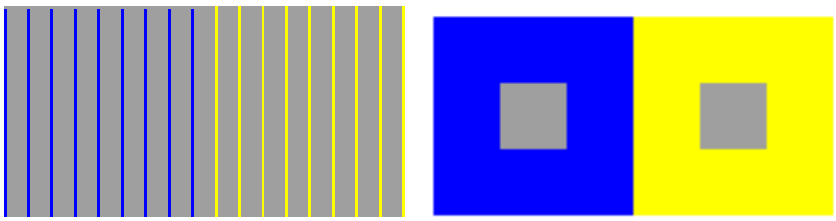
١-٥٨ تشكيل يوضح قاعدة الحجم للأدراك اللوني

قاعدة القيمة الضوئية: يظهر اللون افتح اذا ما وضع فوق سطح غامق منه لو وضع على سطح افتح منه، وتبرز اهمية هذه القاعدة في التصاميم الداخلية
المربع الرمادي المحاط باللون الاسود سيبدو وكأنه افتح (ابيض) من المربع الرمادي المحاط بالأبيض .. مع انهما نفس المربع المقطع الرمادي المستطيل هو نفسه ولكن يبدو وكأنه اكثر بياضا في اليسار



١-٥٩ تشكيلات توضح قاعدة القيمة الضوئية

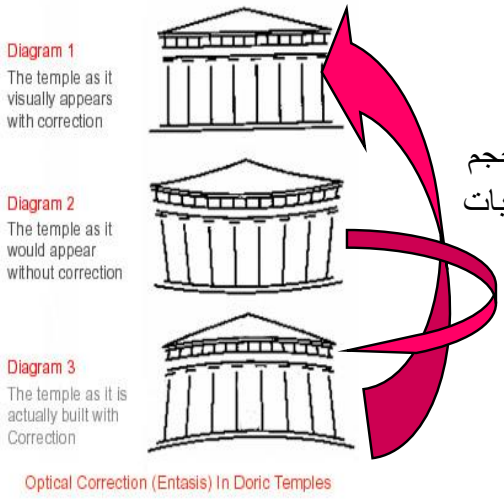
قاعدة اصل اللون: الالوان المتشابهة تظهر فوق سطح لون اخر وكانها تميل الى اللون المكمل للسطح الخلفي لها المربع الرمادي المخطط بالأزرق يبدو وكأنه يميل الى الاصفر .. اما المربع المخطط بالأصفر فيبدو انه يميل الى الازرق
المربع المحاط بالأزرق يبدو وكأنه اصفر والمربع المحاط بالأصفر يبدو وكأنه ازرق



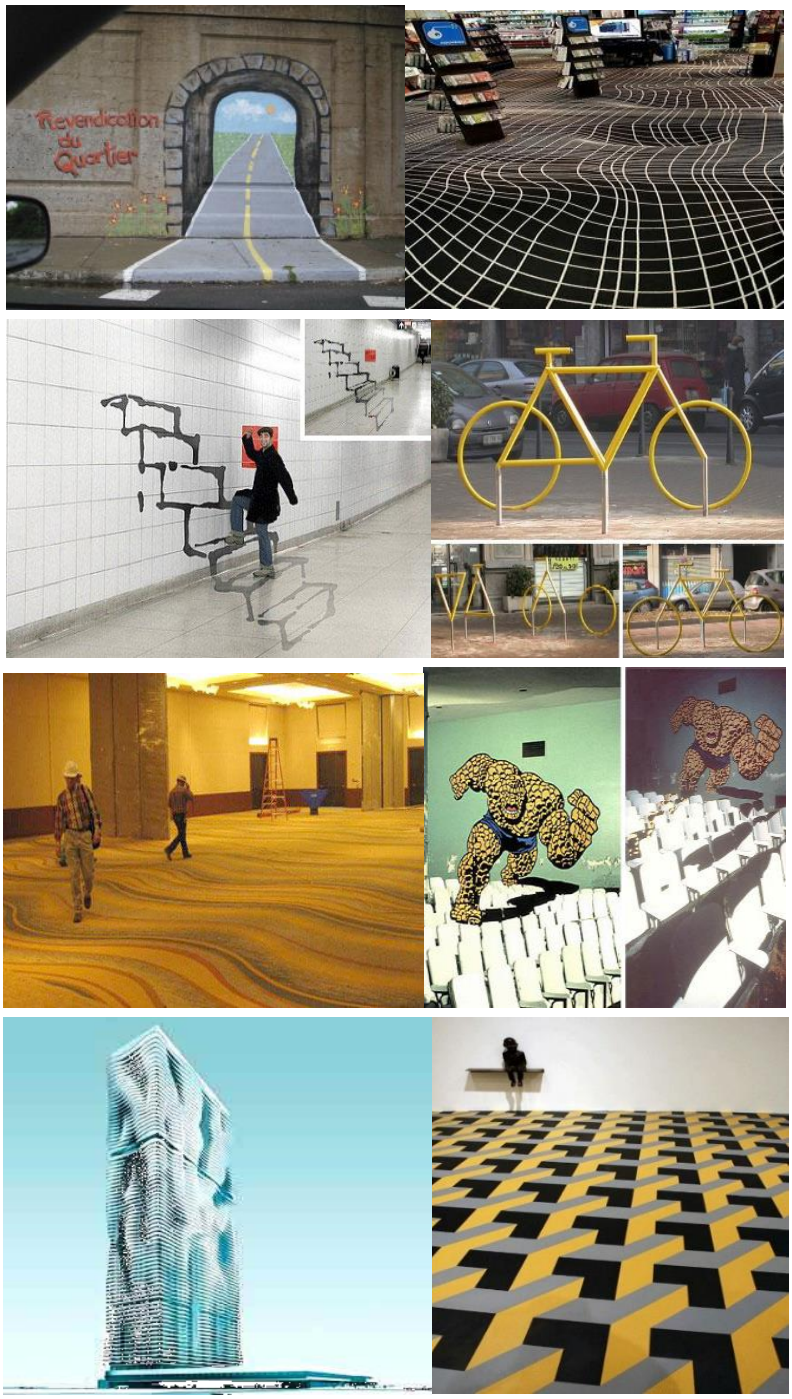
١-٦٠ تشكيلات توضح قاعدة الأصل اللوني وأستخدامها في الخداع البصري

العمارة والخداع البصري

روعي الخداع البصري في تصميم البارثينون في اثينا مما يدل على حساسية المعمار الاغريقي في دراسة الشكل الخارجي
اذا شيد المبنى بهذه الطريقة
فانه سيدرك بصريا مثل هكذا ....
كذلك روعي استعمال الحروف كبيرة الحجم للكتابات العلوية والحروف الاصغر للكتابات السفلية لتظهر كلها بقياس واحد بالنسبة للشخص الواقف امام المبنى
اذا شيد المبنى بهذه الطريقة
فانه سيدرك بصريا مثل هكذا ....



١-٦١ العمارة والخداع البصري



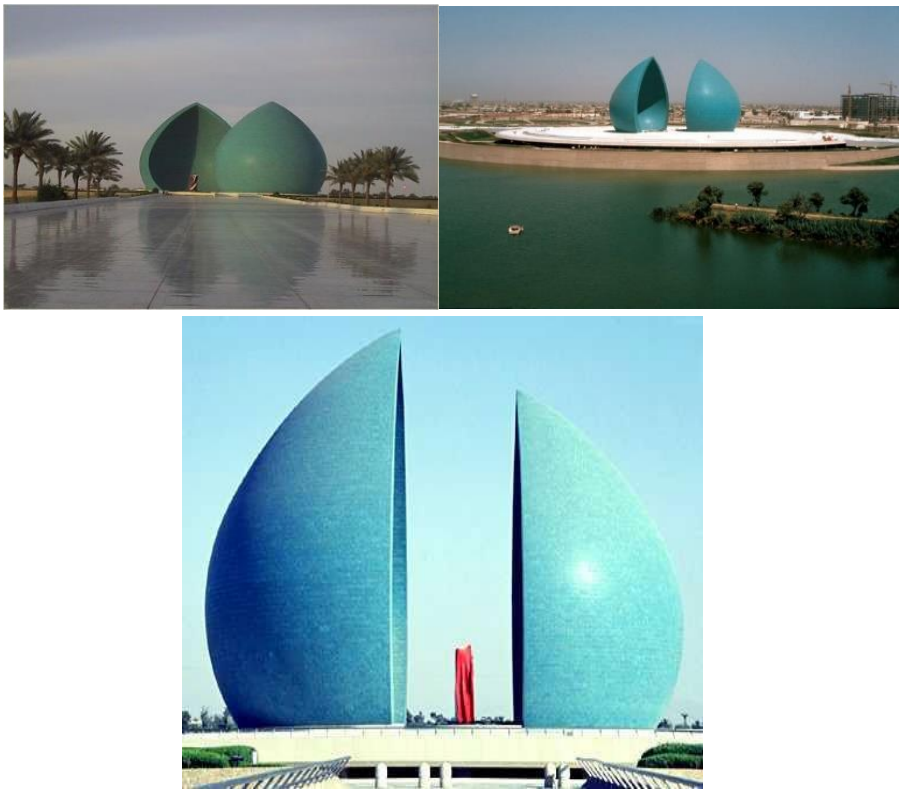
١-٦٢ لوحات ملهمة في الخداع البصري

قد يكون الجدار أو الحائط الداخلي في المنزل من أكثر الأمور المؤثرة في الديكور لكونه يشغل مساحة كبيرة من الفراغ و تقع عليه العين مباشرة عند الدخول للمكان , و عادة ينصح من يريد تجديد منزله أو غرفته أو أي فراغ آخر الاهتمام بتغيير كساء الحائط لما له من تأثير كبير على الإحساس بالتجديد . لابد من اختيار ديكور الحوائط بعنايه من حيث الوسائل المتعددة.

١-٦٣ تصاميم الجدران وفن الخداع البصري

ولعل من أهم وأبرز الأعمال الفنية التي نفذها الفنان العراقي الراحل اسماعيل ترك نصب الشهيد الضخم وسط العاصمة العراقية. ويعتبر النقاد العالميون الذين زاروا نصب الشهيد العمل غاية في العبقرية المعمارية والتصميم الفني, لأنه مبني على شكل قبة مفتوحة بشكل يباعد بين نصفيها غير المتقابلين.

أما عبقرية التصميم فتكمن في الخداع البصري الذي جسده اسماعيل الترك في النصب المقام على أرض مفتوحة مترامية الأطراف, إذ يشاهد المار بالسيارة حول النصب أن شطري القبة التي تبدو مغلقة عند بداية الشارع, ويبدآن بالابتعاد أحدهما عن الآخر وكأن بوابة تنفتح أمامه تمهيدا لخروج شيء ما. وعندما يدخل الزائر موقع النصب يلاحظ أن هذا الشيء هو العلم العراقي الذي يرتفع إلى الأعلى تجسيدا لارتقاء روح الشهيد إلى السماء



١-٦٤ نصب الشهيد والخداع البصري الذي جسده اسماعيل الترك

مفهوم الابداع creation

أعتقد أن القيود مهمة للغاية إنها إيجابية لأنها تسمح لك بالعمل على شيء ما

تشارلز جواهمي

مفهوم الابداع في اللغة :أبدعت الشيء :اخترعته على غير مثال سبق

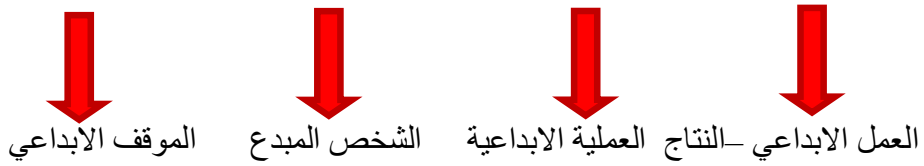
والمبدع هو :المنشئ أو المحدث الذي لم يسبقه أحد.

في القرآن الكريم" بديع السماوات والأرض " أي خالقها على غير مثال سبق .

الابداع:

- أن ترى المألوف بطريقة غير مألوفة
- هو تنظيم الأفكار وظهورها في بناء جديد انطلاقاً من عناصر موجودة
- انه الطاقة المدهشة لفهم واقعين منفصلين والعمل على انتزاع ومضة من وضعهما جنباً إلى جنب
- الابداع طاقة عقلية هائلة، فطرية في أساسها، اجتماعية في نمائها، مجتمعية إنسانية في انتمائها
- هو القدرة على حل المشكلات بأساليب جديدة تعجب السامع والمشاهد.
- هو الإتيان بجديد
- هو القدرة على تكوين وإنشاء شيء جديد، أو دمج الآراء القديمة أو الجديدة في صورة جديدة، أو استعمال الخيال لتطوير وتكييف الآراء حتى تشبع الحاجيات بطريقة جديدة أو عمل شيء جديد ملموس أو غير ملموس بطريقة أو أخرى.
- ان الابداع هو المبادرة التي يبديها الشخص بقدرته على الانشقاق من التسلسل العادي في التفكير إلى مخالفة كلية.
- ان العملية الابداعية هي التعبير عن القدرة على ايجاد علاقات بين أشياء لم يسبق أن قيل ان بينها علاقات
- الابداع هو القدرة على تكوين تركيبات أو تنضيمات جديدة

أصبح ينظر لمفهوم الإبداع ومنذ منتصف القرن العشرين وحتى ألان على انه توليفة تندمج فيها العمليات العقلية والمعرفية ونمط التفكير والشخصية والدافعية والبيئة فضلا عن النتاجات الإبداعية.. وبما يمثل أبعاده الأساسية ويطلق عليها بالـ (4ps) والتي ترمز إلى الشخص (Person)، والعملية الإبداعية (Process)، والنتاج الإبداعي (Product)، وعملية الإقناع بأصالة النتاج (Persuasion)



انواع الابداع (من حيث العمل – النتاج الابداعي)

- الابداع الفني
- الابداع العلمي
- الابداع المركب

إذ يكون النتاج فيه تعبيرا عن الحالات الداخلية، مثل الحاجات، والادراكات، والدوافع، التقويمات...وغير ذلك، للمبدع.. إذ يظهر ما في داخله إلى الخارج. وأمثلة هذا النوع من الإبداع يمكن أن توجد لدى الرسامين اوالنحاتين التعبيريين ولدى الشعراء وكتاب القصة والدراميين والمؤلفين.. فالمبدع يحقق نتاجه من العناصر التي تكون موجودة في إدراكه وبما يحقق هدف المتعة والجمال ليكون العمل الفني عبارة عن تنظيم لتجارب لم تقع إلا لهذا الفنان، لكنها تنظيم في سياق الإطار ذي الأصول الاجتماعية التي يحملها الفنان ويتخذ منها عاملا من أهم عوامل التنظيم .

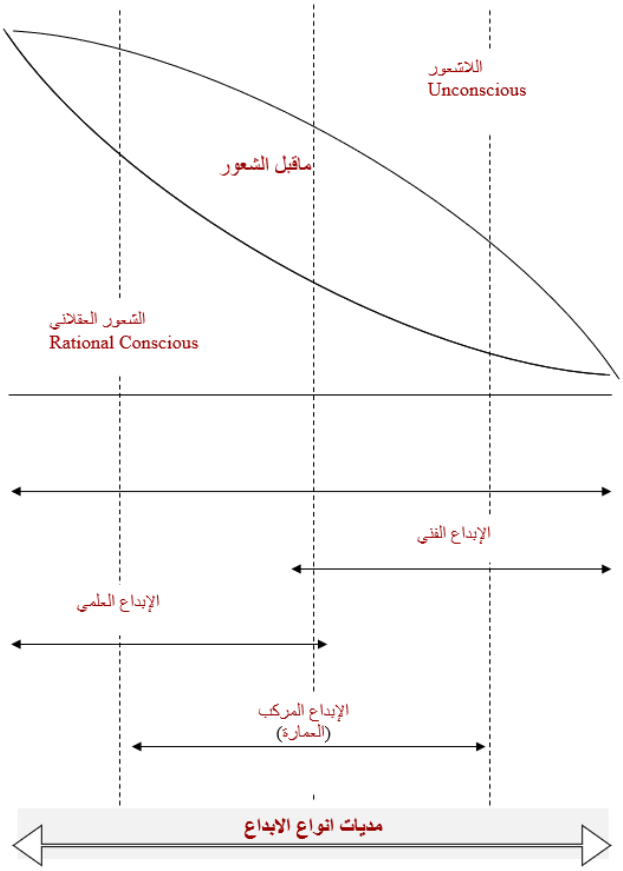
❖ الابداع العلمي

إذ يكون النتاج غير مرتبط بالمبدع (كشخص) إنما يكون النتاج وسيطا بين الحاجات والأهداف المحددة الخارجية.. وفي هذا النوع من الإبداع يعالج المبدع مظاهر متعلقة بوسطه أو بالمحيط الذي يوجد فيه مستهدفا تحقيق نتاج جديد ومناسب، وانه يضفي على هذا النتاج من ذاته وأسلوبه (بوصفه شخصاً)، وأمثلة هذا النوع من الإبداع توجد لدى الباحثين في الفيزياء والهندسة والصناعة والميكانيك.. وغير ذلك.. فالمبدع هنا يبدع النتاج المركب من العناصر الموجودة مسبقا وبما يحقق الطابع المفيد عمليا.

❖ الابداع المركب

وفيه يكون النتاج تعبيرا عن الحالة الشخصية للمبدع، وفي الوقت نفسه تعبيرا عن المشكلات الخارجية، وأمثلة هذا النوع تمثلها خصائص كلا النوعين المتمثلة برسامي المناظر الطبيعية، ورسامي الوجوه، وكتاب المسرح والمؤلفين الموسيقيين، ولكن

من يجمع بين نوعي الإبداع بحق هم المهندسون المعماريون. إذ إنهم علماء وفنانون في الوقت ذاته.. فتحقق العمارة الوجه الممتع والجميل والوجه الآخر العلمي المفيد. يمثل الإبداع الفني نتاجا واضحا عن الحالات الداخلية للمبدع وحاجاته ومدركاته ودوافعه الشعورية واللاشعورية وما شابه ذلك.. ليخرج المبدع شيئا من ذاته إلى المجال العام بينما يمثل الإبداع العلمي كنتاج غير متعلق بالمبدع كشخص. ليخرج جزءا من نفسه ومن أسلوبه إلى المحصلة الناتجة من عملية الإبداع... وليكون مجال العمارة كأحد المجالات التي تجمع بين العلم والفن في نفس الوقت والذي يتطلب الخبير فيه أن يكون فنانا وعالما على السواء: فنانا في تصاميمه وبما ينبغي أن تشبع رغبات الجمهور من ناحية، وعالما في إنها يجب أن تتلاقى مع متطلبات المتانة والراحة من ناحية أخرى. وهكذا فان الإنتاج الإبداعي في العمارة يكون على السواء تعبيرا عن المهندس المعماري، وعلى هذا فهو نتاج شخصي إلى حد بعيد ويمثل في نفس الوقت التقاء شخصي لمتطلبات مشكلة خارجية.



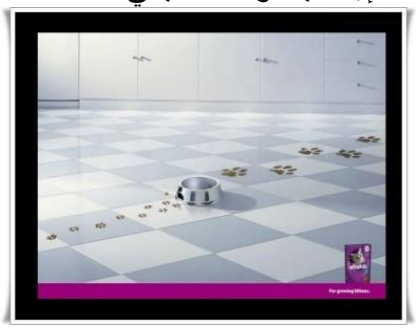
١-٦٥ مخطط يوضح أنواع الأبداع ومدياتها

- الجدة والأصالة (new/novelty, originality)
- القيمة أو الملائمة لمقتضى الحال
- القيمة أو الملائمة لمقتضى الحال

لاتوجد إجابة شافية على هذه التساؤلات نظرا للتباين الهائل أو النظريات التي تناولت موضوع الإبداع. فهناك مثلا مدرسة اوسبورن- بافالو (Osborn-Buffallo) التي تعدّ عملا كالتعرف على مفتاح الإضاءة في غرفة مظلمة أو تنسيق حديقة منزلية عملا إبداعيا، إذ ينظر للإبداع- بمعنى حل المشكلة- نظرة عقلانية، وواقعية، ومن ثم يمكن تعليم أساليبه لأي شخص. وفي المقابل توجد النظرية التقليدية القديمة المتجددة التي ترى من الإبداع عملا خلاقا ولا عقلانيا وتخلط بينه وبين العبقرية.

تتضمن معظم تعريفات الإبداع معيار الملائمة والقيمة للمجتمع في زمن ما ومكان ما، كشرط للأعمال أو النتاجات التي توصف بأنها إبداعية. ولكن هذا المعيار على درجة كبيرة من التعقيد لأنه يعتمد على طبيعة العمل أو النتاج، من جهة، وكما يعتمد على المحتوى الحضاري والحقبة التاريخية التي يمر بها مجتمع من المجتمعات، من جهة أخرى.

وببساطة يمكن القول بأن عملا ما قد يعدّ إبداعيا في حضارة ما وزمان ما، ولا يعدّ كذلك في حضارة أو زمان آخر، لاسيّما عندما يرتبط بخصوصيات عرقية وثقافية وفردية... وليس غريبا أن يحسب في بلد ما ضمن قائمة الأعمال الإبداعية، ولكنه لا يلقي اهتماما ما أو تقديرا من بلد آخر.



١-٦٦ إعلانات تهرب من أطرها المعهودة

مراحل الابداع (من حيث العملية الابداعية):

- مرحلة التهيوء والإعداد
- مرحلة الكمون / الاختيار
- مرحلة التنوير / الالهام
- مرحلة التحقق والتنفيذ
- مرحلة الكمون / الاختيار
- مرحلة الكمون / الاختيار

وفيها يتم البحث عن المشكلة في جوانبها المختلفة، والتي تنطوي على اكتساب الفرد عناصر الخبرة والمهارات والأساليب التي تمكنه من تحديد المشكلة التي يفكر بها...اذ ان الفكرة هي البذرة الاولى للإبداع.
انشغال المبدع بالفكرة وبصورة شعورية مع تفحصها وتدقيقها على نحو دائم....مع الاستزادة بالقراءات الاضافية وجمع المعلومات، وهنا تبرز قدرة غير اعتيادية على اكتشاف العلاقات بين العناصر والأشياء

مرحلة التنوير / الالهام

حيث يظهر الحل للمشكلة الاصلية في الذهن بشكل مباشر تلقائي من دون عناء، مع كامل ثقته بان ما توصل اليه هو شيء جديد
ويمكن تعريف الالهام: بأنه عملية عقلية عليا يقوم بها العقل البشري، وتحدث بعد الاعداد للفكرة واختمارها فتنتظم جميع المتغيرات التي تخص تلك الفكرة وتدرك العلاقات القائمة بينها

مرحلة التحقق والتنفيذ

وفيه يتم التحقق من الحل الابداعي الذي جاء به الالهام....

الشخصية المبدعة

قد يتسال البعض هل ان القدرات الابداعية موروثة ام مكتسبة؟ ومن هذا السؤال تتفرع مجموعة اخرى من الاسئلة

اذ ان الكثير من المبدعين في مختلف مجالات الحياة يعانون من نقص عضوي امثال (طه حسين) و (بيتهوفن) .... او قد يعانون من نقص معنوي وعقلي (كشخصية رجل المطر...المصابين بمرض التوحد)

- هل الابداع هو نتيجة الشخصية المتكاملة ام الشخصية ؟
- هل الابداع نتاج شخصية مترفة ام نتاج شخصية تعيش حالة صراع حاد بينه وبين مجتمعها وبيئتها بكل ما تتضمنه من مشاكل ومعاناة وظروف صعبة؟
- اذ ان المعاناة والظروف الصعبة قد تكون حافز للإبداع مثاله الفنان (فان كوخ)
- هل شخصية المبدع هي هبة من الله (سبحانه وتعالى) ام انها تركيبة بيولوجية ووراثية خاصة تختلف عن الناس الاخرين؟

ان الابداع ليس وراثي.... ان الابداع هبة من الله...إلا ان تحتاج الى تطوير وصقل مع مرور الوقت...

إلا انه بصورة عامة ، الشخصية السوية التي تمتلك القدرة على التوافق بين السمات والخواص الذاتية وبين المعايير الاجتماعية والحياتية السائدة (خير الامور اوسطها)

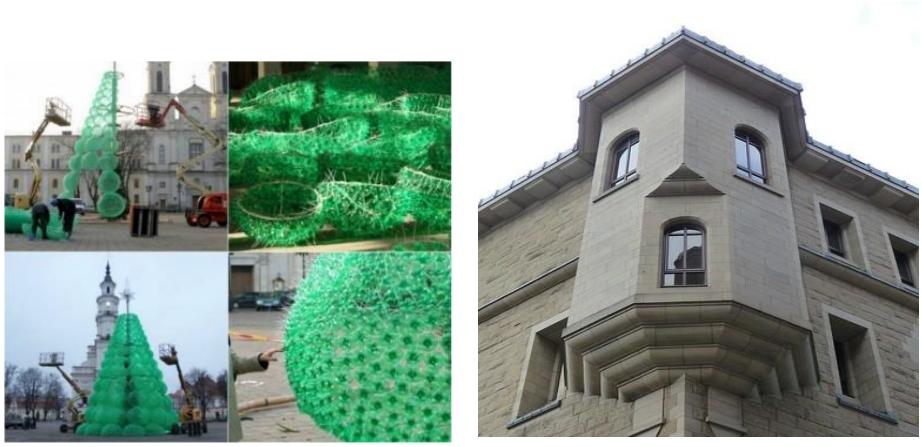
معوقات الابداع بصورة عامة، والإبداع المعماري بصورة خاصة

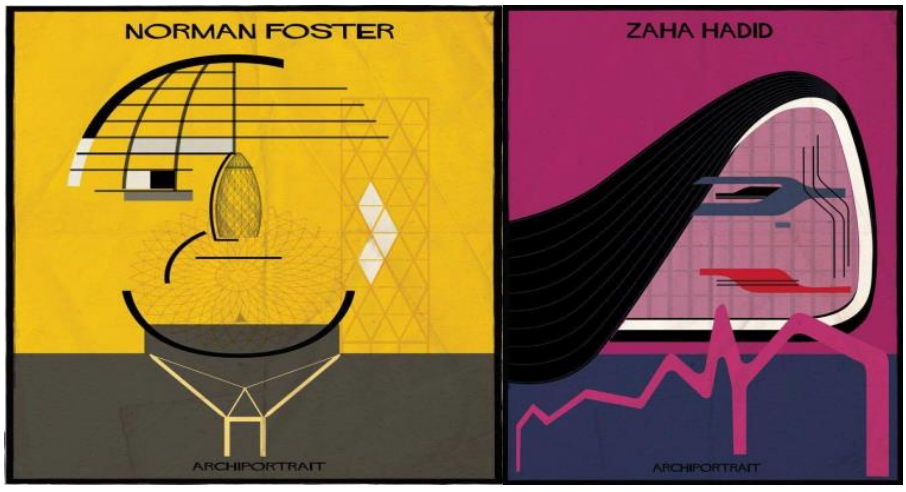
هي معوقات فكرية التي تجعل من المعماري غير قادر على القيام بعملية الابداع، وهي تنقسم الى:

- معوقات ادراكية: وهي الناتجة من الفشل باستعمال الحواس لإدراك المشكلة، فضلا عن النظرة الجزئية غير الشمولية.
- معوقات ذاتية: هي المعوقات الذاتية النابعة من شخصية المعماري
- معوقات خارجية
- المعوقات الوجدانية / الشخصية: كالخوف من المبادرة، وخشية الوقوع بالخطأ، الجمود بالتفكير، الرغبة بتحقيق نجاح سريع...الخ

معوقات خارجية وتتضمن:

- معوقات اجتماعية وثقافية:مثل الدعوات لمجاراة ماهو شائع ومألوف ونبذ كل ما هو جديد، الاعتقاد بان الفضول وحب الاستطلاع هو من الخصال غير الحميدة...الخ
- القصور بالتعليم عموما...والتعليم المعماري خصوصا....من حيث المناهج المعتمدة





١-٦٧ أبداعات متنوعة في الإعلانات والأبنية

الشكل Shape / form انواعه و طرق إنتاجه

من السهل جداً أن تكون مختلفاً، لكن من الصعب جداً أن تكون الأفضل

جوناثان إيف

يمكن أن نعتبر الشكل في معناه الهيئة (shape) ، أو المظهر (appearance) ، أو التجسم (configuration) و الشكل هو صفة تجريدية (abstract) ندركها بالعقل عن طريق الحواس و هو ليس الشيء (object) او الجسم (body) نفسه فالشيء او الجسم مادة (material) و يمكن ادراكه بالحواس . و لا يمكن للشكل و الجسم الاستغناء عن بعضهما الاخر انهما يكونان وحدة متماسكة و متكاملة و متحدة (a untied whole) و كل شيء موجود له شكل و كل شكل يلزم له مادة تسنده ، و جسم يتواجد فيه و المادة هي الوسيلة الى (الاحساس) بالشيء و الشكل هو الوسيلة إلى (إدراك) الشيء , فإن كان يوجد في الكون أشياء لا شكل لها فلا يمكن للإنسان أن يعرفها أو يدركها . ومن هنا يمكننا أن نعرف الشكل على انه مجموع الخواص التي تجعل الشيء على ما هو عليه , إذ تتجمع الصفات الحسية وتعطينا كلها ما شكل الشيء هناك تميز بين الأشكال الطبيعية (natural forms) العضوية (organic) والأشكال التي من صنع الإنسان (Man - made forms) والطبيعة العضوية فيها قوة ديناميكية خاصة بالحياة وعكس ذلك مصنوعات الإنسان .

والشكل بالنسبة للفنان أو المصمم أصبح إنتاج أجزاء في أحجام وهيئات متنوعة والقرارات التي يتخذها الفنان أو المصمم والتي تؤثر في نوعية وعدد وترتيب الأشكال هي الأساس في إعطاء الصورة النهائية وهذه الصورة هي أيضا شكل (form) ولكنه شكل من أجزاء متعددة وعلاقة هذه الأجزاء مع بعضها البعض , وبينها وبين الفراغات داخلها أو حولها , التي تحدد كلها طابعا مميزا لذلك الشيء أو الجسم .

إن العلاقة الحقيقية بين الفنان أو المصمم وحضارة المرحلة التي يعيش فيها فالمرحلة أو الحضارة هي التي تمنح الشكل , بل وتعرض مضمون العمل الفني , ولكن الطاقة التي تصهر الشكل والمضمون , وترفعها إلى مستوى العبقرية وامتدادها , هذه الطاقة إنما تحددها روح الفنان أو (المصمم) الفردية وحدها .

والشكل يتضمن معنى الترتيب (arrangement) , التجميع (assembly) , والتنظيم (organization) , والتكوين (composition) , والبناء (building) والإنشاء (structure) , إلى آخره . وهنا يحتاج الشكل المركب إلى مبدأ شامل يوحدها ويجعل منها شيئا صحيحا أو وحدة (unit) .

وعندما يوصف الشيء أحيانا بأنه (لا شكل له) فليس معنى ذلك أنه ليس له شكل حقا وإنما يعني عدم (فهمه) وإدراكه واستيعابه لانعدام (التنظيم) فيه أو لأنه (لا يدل) ولا يعبر عن شيء .

والشكل يمكن أن يكون مساحة كما في الفن ذو البعدين وكتلة كما في الفنون ذات الأبعاد الثلاثة فالمساحة هي وحدة بناء الصورة وشكلها تحددها الخطوط الخارجية للعمل إما الكتلة فهي إحدى خصائص عناصر التكوين المجسم يمكن أن تشكل إما يدويا أو آليا لإنتاج تكوين يشغل حجما في الفضاء كما في النحت والتصميم المعماري وقد تكون الكتل صماء مثل مادة الحجر أو تكون مفرغة إذ يحاول النحات أو المصمم عمل حزوز أو فجوات أو فراغات بين الكتل لتحقيق تأثير مرئي وشعور بالحركة من خلال الظلال المتكونة في هذه الفراغات والتي تحدث مساحات مضيئة ومظلمة في العمل النحتي والتصميم المعماري .والكتلة تكون ذات علاقة وأهمية كبيرة مع الفضاء كما ويكون الفضاء كيانا بين الكتل العمل الفني المرئي الداخلية وتجاويفها وحسب العمل بين الكتل الخارجية كوحدة متكاملة .

الكتلة والفضاء المعماري :

إن من أهم مقومات التصميم المعماري هو الكتلة والفضاء كما إن جوهر التصميم يعتمد على الترابط والعلاقة بينهما وفي الغالب ولكون الكتلة امراً ملموسا فإنها كانت ومازالت المؤثر الأوضح في انتاجات المعماريين .

إن الشكل المعماري هو نقاط تماس الكتلة والفضاء وانه يتأثر بالمعتقدات الإنسانية حول علاقة الإنسان بعالمه فمثلا الأهرامات المصرية تقف كتعبير للخلود في الطبيعة بينما على عكس ذلك تأتي العمارة الصينية واليابانية والهندية كتعبير قوي لحالة التوافق والانسجام مع الطبيعة .. وفي العمارة الإسلامية فان القباب البارزة تعكس الفضاء الداخلي وفي قبب الكنائس استخدمت لإغراض إنشائية . فالأشكال والتكوينات المعمارية والملامس والمواد والظلال والألوان هي عناصر تعبر في الفضاء عن حذاقة المعمار المصمم .

وبالنسبة إلى علاقة المنشأ بالفضاء لتكوين كتلة واحدة فان علاقات الكتل المختلفة والحركة بينهما مع الفضاء تكون عنصرا مهما آخر في إبراز العمل المعماري . فكم من بناء فيه جميع مقومات العمل الخلاق يضيع في الفضاء المحيط به الذي لا يناسبه وكم من أبنية تكون جزءا لا يتجزأ من الفضاء الذي فيه وتضفي عليه مميزاته وان تراكيب الكتل المتنوعة قد تصوغ الحيز المعقد وتعدله وتضغطه وتجعله لينا طائعا كأنه مصاغ كجزء متكامل وعندما يتحقق ذلك يكون الحيز أو الفضاء وسيطا في العمارة .

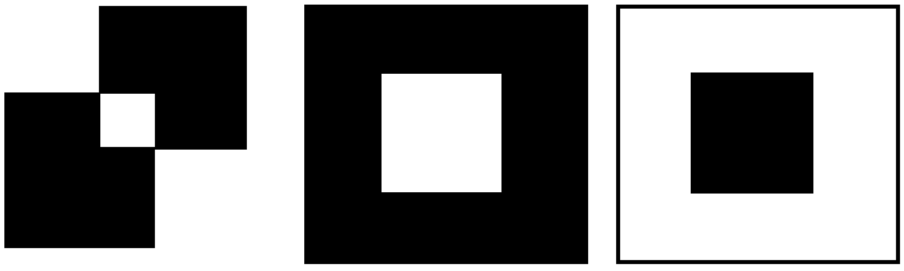
الفضاء (space) وأصنافه :

لا يمكن خلق فضاء من اللا شيء إلا بوجود مرجع لتكون محور الفضاءات المتكونة حولها من هنا يتضح أن التحكم بالشكل لا يمكن إلا من خلال الإحساس بالفضاء , وأيضا لا يمكن تعريف الفضاء إلا بوجود شكل . أن الفضاء من العناصر المهمة في التكوينات ثلاثية الأبعاد (النحت والعمارة) , ولا يمكن اعتباره عنصرا مرتبط بالمواد التي تكون الأشكال (مثل بقية العناصر) بل هو خارج نطاق المادة وخارج كيانها , ولكنه يصبح ذا قيمة حينما تكون هذه المواد أشكالا ثلاثية الأبعاد وموجودة في الفضاء . ويعرف الفضاء في الفنون المرئية بأنه كل المساحة داخل الإطار والغلاف , أو المتغلغلة فيه أو ما نراه كتجربة مرئية خارجة أو إنه شكلا مرئيا , غير ملموسا , يعد خاصية أو صفة للضوء , بأبعاد ومقاييس , ويعتمد كليا على ما يحيط به , ويتعين بعناصر الكتلة . وتبدأ الفضاءات بالظهور من خلال احتوائها أو تحديدها أو انصهارها بواسطة عناصر الشكل وهيئتها .

ويصنف الفضاء في ثلاثة اتجاهات :

أولا : استنادا إلى موقعه , ثانيا : إلى أبعاده , ثالثا : الشعور الحركة .

ولنوضح أولا استنادا إلى موقعه : فأما أن يكون (مفتوحا) ويحيط بالأشكال والكتل وهو الفضاء الخارجي المحيط بالنحت والعمارة , آو فضاء (مغلق) يحيط الشكل والكتل به , وهو الفضاء الداخلي للعمارة . وإما أن تكون بين الاثنين (شبه مفتوحة), وهو الفضاء بين الأشكال ومتداخل مع الكتل وهذا يكون في النحت والعمارة , ويمكن أن يصاغ الفضاء من تداخل الكتل المتنوعة سواء في النحت أو العمارة وبهذا يكون الفضاء متكاملا من الأشكال والكتل .



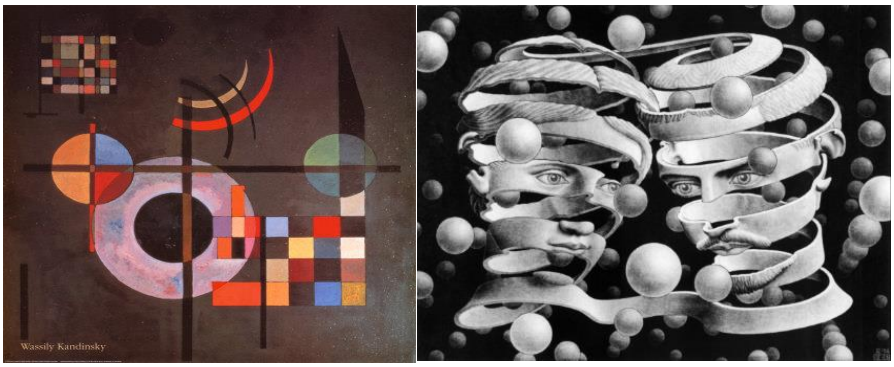
١-٦٨ الكتلة والفضاء

مسجد احمد بن طولون بيت الله الحرام

١-٦٩ الكتلة والفضاء في اهم الأبنية المعمارية لمسجد أبن طولون وبيت الله الحرام

ثانيا : والمتضمن أبعاد الفضاء فقد تصنف إلى صنفين :

الفضاءات ذات البعدين وهو يخص الأشكال ذات البعدين كما في الرسم والتصميم والزخرفة والخط ويتم توزيع الأشكال على سطح العمل الفني المستوي فيتكون الفضاء بين الأشكال وحولها وهو يمثل المسافات والقياسات والمساحات بين الأشكال وخارجها .



١ـ ٧٠ المسافات والمساحات بين الأشكال وخارجها .

أما الصنف الآخر فهي الفضاءات ذات الأبعاد الثلاثة وهذا الفضاء يمثل الطول والعرض بالإضافة إلى الارتفاع . وهذا الارتفاع أو ما يسمى بالعمق الحقيقي وذلك النحت والعمارة , ووهمي في الرسم ويسمى عندئذ بالمنظور .

١ـ٧١ المنظور في العمارة والنحت

ثالثا: الشعور بالحركة ويصنف إلى ثلاثة أقسام :

الفضاء الساكن (الستاتيكي) ويتصف بالاستقرار وحجم محدد وبدون ثغرات . والفضاء المتحرك (الديناميكي) هنا يكون الفضاء متحرك من خلال تغيير في المسار البصري نحو الأشكال والضوء ومصادره مما يؤدي إلى الاتصال بين الداخل والخارج وبالعكس أو تغير في اتجاه الكتل من عمودية إلى أفقية أو إلى مائلة أو من عناصر مستقيمة إلى منحنية .. وهذه تؤدي بالمتلقي إلى حالة من الإحساس بالديناميكية . أما الفضاء الآخر فهو الفضاء المتكون من الساكن والمتحرك وذلك للمساعدة على الإحساس بوظائف الفضاء وإدراك معانيه .

١-٧٢ الشعور بالحركة في الأبنية المعمارية

الحركة Circulation
الطاقة Energy
التكوين الانشائي Construction

عندما يتم استجواب المهندس المعماري لأفضل مبنى له، فإنه يرد عادة ب "التالي"

إميليو أمباس

الحركة عنصر اساسي في التكوينات المعمارية وهي ان تقوم بعملية الربط مابين الفضاءات والكتل أي مابين اجزاء المشروع
ان أي تكوين للتخطيط المعماري يجب ان يحتوي على عناصر ربط اجزاء المشروع بشكل يؤمن الوصول اليها، وتنظم العلاقات الصحيحة الملائمة بينها سواء اكان ذلك على نطاق المدن او الاحياء او المشروع اوبيت سكني او حتى غرفة واحدة، وان ربط تلك الاجزاء لتامين الحركة بينها والاتصال مع بعضها بأقل جهد ودون تشابك يبقى عملا مهما من عمل المصمم والحركة ضمن التكوين المعماري.

- الحركة الافقية
- الحركة العمودية

الحركة الافقية : بصورة عامة تصنف الحركة الافقية الى:

١. الحركة الافقية خارج الموقع
٢. الحركة الافقية داخل الموقع
٣. الحركة الافقية داخل المبنى

تتضمن الحركة الافقية خارج الموقع كل من -:

- الممر الخلفى على حدود الموقع
- الممرات الخارجية على حدود الموقع
- الممرات الداخلية بالموقع
- الممرات المؤدية للمبنى

تتضمن الحركة الافقية داخل الموقع-:

- الطرقات
- شارع الحركة الافقية الرئيسى
- شارع الخدمة الرئيسيه
- ممرات التوزيع التذكارية
- المماشي المسقفة، الاقبيه الداخليه
- الافنيه الداخلية المسقوفة

تتضمن الحركة الافقية داخل المبنى-:

- المدخل الرئيسى
- ردهة المدخل
- صاله التوزيع مع صاله المدخل الرئيسيه

الشروط اللازم توافرها فى الحركة الافقية داخل المبنى-:

- السعة
- المباشرة
- التخصيص
- الاضاءة الكامنة
- تلافى الختناقات
- تاكيد التقاطعات والعناصر المهمة
- تاكيد تغيير المناسيب

١-٧٣ الحركة من خلال التكوين المعماري

الحركة العمودية

من المعلوم ان الحركة العمودية تحتاج الى اجهاد اكبر من الحركة الافقية، لذا فان الابنية ذات الطابق الواحد تعطي الشعور بالطمأنينة والحياة المريحة.... ولولا النواحي الاقتصادية في مساحات الاحياء والخدمات لبقي الاتجاه المحبذ هو انشاء مباني ذات طابق واحد.

عناصر الحركة العمودية

أ -المنحدراتramps
ب -السلالم
١.سلالم المدخل
٢.سلالم الشرف
٣.سلالم الخدمة والهروب
٤.السلالم المتكررة
ج -المصاعد
١. مصاعد ركاب عادية
٢. مصاعد بضاعة
٣. مصاعد معوقين
د -السلالم والمنحدرات المتحركة

المنحدرات

المنحدرات تستخدم فى المستشفيات لسهولة حركة المرضى على كراسى متحركةوتتواجد فى الجراجات لسهولة حركة السيارات وتتواجد فى المطارات لسهولة حركة الطائرات وعربات الامتعة وكذلك تستخدم فى الملاعب والاستادات الكبيرة
من اشهر المبانى التى يوجد بها منحدر هو متحف كوجنهاين والجامع الكبير بسامراء العراق وايضا يوجد منها نوع خاص بالمعاقين وهو يسهل الحركة عليه ان كان نسبة الارتفاع المساحة المنحدر (12 : 1)

ومن مزاياها :-تساعد حامل الامتعة فى المطارات ومحطات القطار! وكذلك !تساعد المعاقين وكبار السن على الحركة

ومن عيوبها -: تستهلك !مساحات كبيرة فى المبانى خطورة الحركة عليها فى الاجواء الممطرة وفى حاله بلل !سطحه

١-٧٤ المنحدرات في الأبنية المعمارية

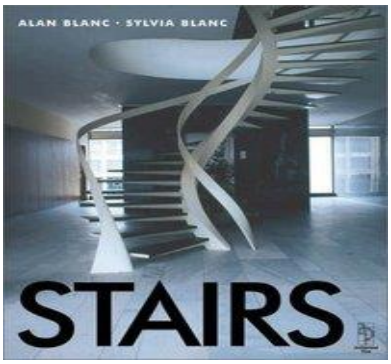
السلالم هي مجموعة من الدرجات وضعت بترتيب معين لربط الطوابق المختلفة

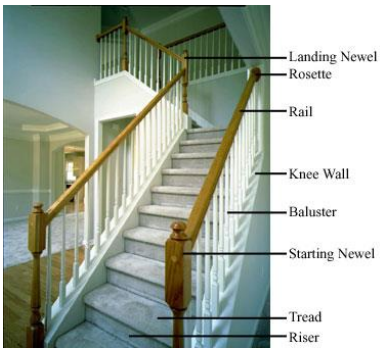
مزايا السلالم-:

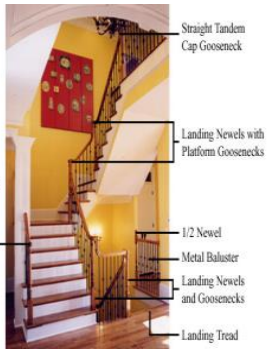
١. تسهيل الحركة والربط بين الادوار
٢. نقل الحركة من الداخل الى الخارج
٣. تحديد المدخل فى المبانى
٤. الربط بين المستويات

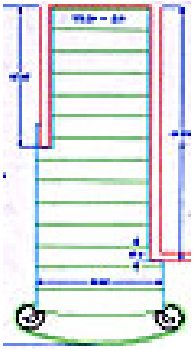
العيوب-:

١. تقل اهميتها بعد الدور الخامس
٢. لا تخدم الادوار العليا فى المبانى المرتفعة
٣. اذا زادت النسبة بين ابعاد الدرج او قلت قد تؤدى اما الى عدم اتزان القدم والسقوط من على السلم او الى ارهاقها واهدار المساحة

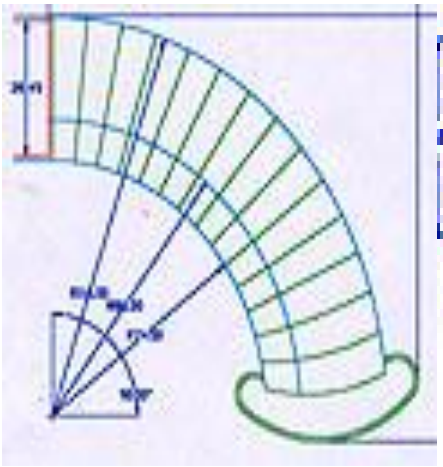


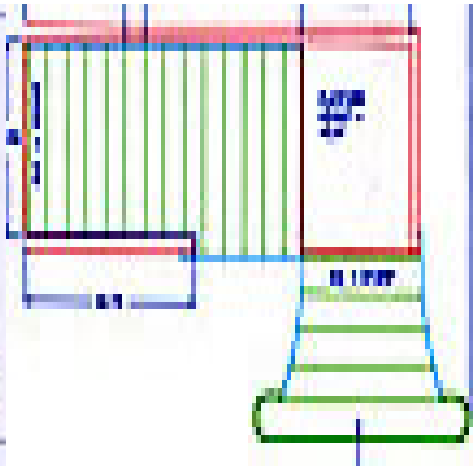


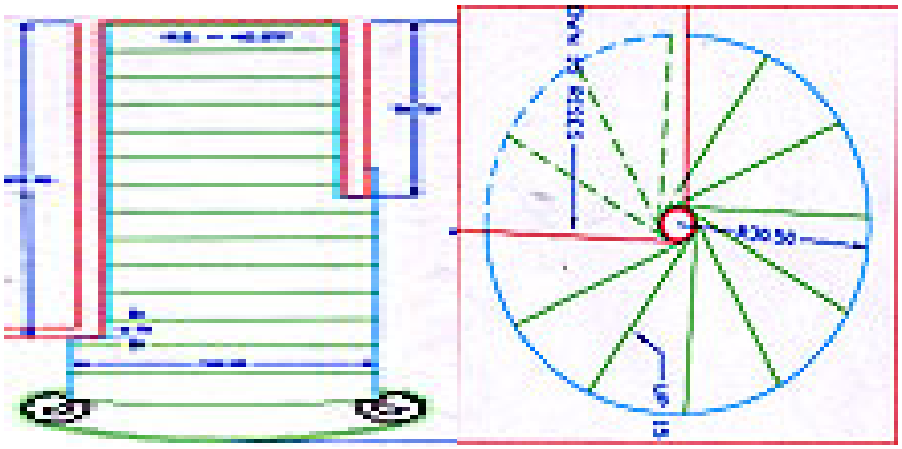




أشكال السلالم







١-٧٥ مخططات توضيحية لسلالم مختلفة

انواع السلالم

سلالم الشرف-:

توجد فى الفنادق وخاصة فى الفراغ الرئيسى للمدخل ما يميز سلالم الشرف

١.تكسية السلالم بالرخام

٢. وضع السجاد الاحمر عليها ووضع شريط النحاس لربطها وتثبيتها

٣.جعل عرض السلم واحد متر

افضل مكان لوضعه-:

١.يوضع وضعه فى فراغ الاستقبال للمبانى الادارية والفنادق والابراج الضخمة ومبانى الترفيه الكبرى كالاوبرا والمسارح

٢. يحدد سلم الشرف عن طريق موقعه وحجمه وشكله

السلالم المتكررة-:

١.يستخدم للربط بين دور واخر لتسهيل الحركة بين الادوار

٢.نجده فى المبانى القديمه وسلالم الكليات

سلالم الهروب والخدمة-:

يساعد فى تسهيل الحركة اثناء حدوث زلزال او حريق

وعيوبه-:

هو ان شغل مكان للطرقات التى يحتاجها والمسافة المقطوعة للوصول الى المخرج الاخطار التى يقع فيها الافراد اثناء استخدام سلالم الهرب-:

استخدامها فى اغراض اخرى غير الخدمة او الهرب والدليل على مدى خطورتها ما حدث فى مول التحرير بمدينة نصر/مصر عندما وقع حريق كبير لم يستطع الموجودين استخدامه لانهم استخدموه فى اغراض اخرى وهى تخزين بضائعهم عليه مما ادى الى الكثير من الجرحى وخسارة الارواح

١-٧٦ مخططات توضيحية للسلالم في الأبنية المعمارية

عيوبها هى-:

١. انها تشغل مساحات واسعة جدا
٢. ولها كتله كبيرة تستهلك مساحة وتستهلك تكالف باهظة
٣. كما انها تحتاج الى طرقات واسعة عند طرفيها حتى لا تسبب السقوط لمن يستخدمها يجب ان نوفر لها ارتفاع 4 متر على الاقل فى الدور الارضي

مميزاتها-:

١. تسهيل الحركة فى الاماكن التى يتواجد فيها افراد كثيرة كالمولات التجارية والسينمات الموجودة فى ادوار عالية
٢. امكانية استعمالها عند انقطاع التيار الكهربى

السلالم المتحركة

كيف تعمل السلالم المتحركة ؟

إن السلالم المتحركة أحد الآلات الباهظة التي يستخدمها الناس في قاعدة منتظمة ولكنها من الأجهزة السهلة الاستخدام وإن السلالم المتحركة عبارة عن انحراف بسيط على حزام حامل أي زوج من حلقات سلسلة دوارة يسحبان سلسلة من الدرجات في دورة ثابتة تقوم على نقل الكثير من الناس مسافة قصيرة وفي سرعة جيدة.

اسم هذه السلالم

عرفت هذه السلالم بأسماء متنوعة مثل

السلالم المتنقلة(traveling staircase)

المصعد المائل (inclined elevator)

السلالم السحرية (magic)

١-٧٧ مخططات توضيحية للسلالم الكهربائية

المصاعد-:

هناك احتياطات لابد من اتخاذها عند عمل مصعد فى احد المبانى

١. عمل غرفة للماكينات
٢. عمل بئر للمصعد
٣. الاخذ فى الاعتبار مساحة الابواب والوقوف فى كل دور
٤. ايجاد فراغ اسفل المصعد

عيوبها-:

١. عدم امكانية استخدامها فى حالة قطع التيار
٢. تخدم عدد محدود فى كل مرة
٣. قد تعرض المستخدمين لها لضيق الاماكن المغلقة وبالتالى لا تخدم الذين يعانون من رهاب الماكن المغلقة

انواع المصاعد

مصاعد الركاب مصاعد كهربائية للأشخاص - متنوعة الحمولات مابين ٤ أشخاص – ٦ – ٨ – وحتى ثلاثون شخص

١-٧٨ مخططات توضيحية للمصعد بنورامي

مصاعد البضائع

مصاعد كهربائية للبضائع والحمولات الثقيلة - وهي خاصة بنقل البضائع والأثاث وخلافه

مصاعد المستشفيات

مصاعد كهربائية للمستشفيات - وهي خاصة بنقل المرضى بالمستشفيات حيث تتسع لسرير المريض

مصاعد بانوراما

مصاعد كهربائية بانوراما - وهي خاصة بنقل الركاب في الأماكن التي تتميز بمساحة رؤية واسعة مثل المحلات التجارية لرؤية المعروضات المختلفة أثناء الصعود والهبوط

مصاعد المكتبات

مصاعد كهربائية للمكتبات (لنقل الكتب والوثائق والملفات)

مصاعد الطعام

مصاعد كهربائية للطعام - وهي خاصة لنقل الأطعمة من مكان الطهي لأماكن تناوله ويتميز بصغر حجمه

١-٧٩ مخططات توضيحية لمصاعد الطعام

الطاقة Energy

من المعلوم ان الطاقة متعلقة بالكتلة والحركة وهي اما كامنة او حركية، وان كل ما حولنا في عالمنا هو حالات قوى متوازنة اما على شكل طاقات كامنة او متحركة، وهكذا التصاميم الموضوعة للمشاريع التي هي جزء من عالمنا يجب ان تساهم في ترسيخ ذلك التوازن.....

تتمثل الطاقة الكامنة في تشكيل الخطوط والسطوح الشبكية المتعامدة، وحتى تلك الخطوط المتكسرة...

اما الطاقة الحركية فتتمثل بالخطوط والسطوح المنحنية والمتعرجة...

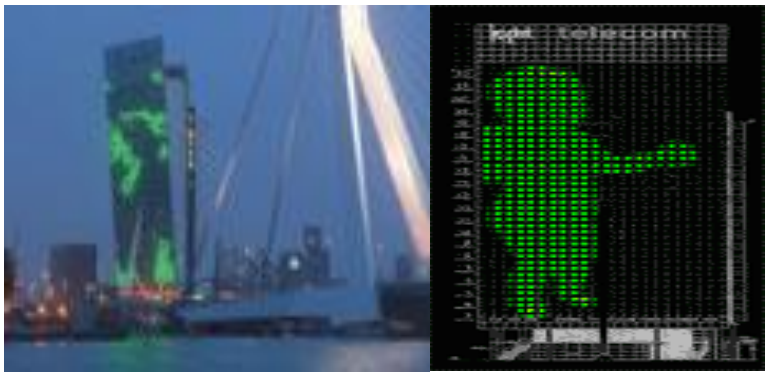
١-٨٠ الطاقة في تصميم الأبنية المعمارية

١-٨١ العمارة الديناميكية: المباني الدوارة في دبي وموسكو

١-٨٢ مبنى مقر شركة KPN للاتصالات في روتردام /١٩٩٧-٢٠٠٠ المصمم المعماري رينزو بيانو

مبنى مقر شركة KPN للاتصالات في روتردام /١٩٩٧-٢٠٠٠

يعد هذا المشروع مثالا نموذجيا للواجهات الإعلامية المعاصرة، ويتضمن جدار اخضر مضيء – بشكل شاشة كبيرة- وضع أمام الجدار الفعلي للمبنى وبمواجهة المدينة وجسر ايرسموس، يتكون ذلك الجدار من مصابيح ضوئية خضراء موزعة بالتساوي وبما يحقق تشكيل نمطي متغير، يُعتمَّد لإنتاج زخارف متحركة، وسلسلة صور بسيطة متحركة (لوجوه مبتسمة، اسماك، العاب تفاعلية) محققا بذلك الاتصال مابين الفضاء الحضري والمواطنين



١-٨٣ استخدام الإضاءة في الأبنية

حيث استخدمت تقنيةLED المتطورة على طول واجهة المبنى، ليتم عرض رسوم متنوعة متحركة، فضلا عن عرض نماذج من أزياء ومنتجات شانيل دائمة التغير وبما يتوافق مع رؤية شانيل حول أزياء اليوم التي لا تتضمن أي شيء ثابت فيها. تميزت الواجهة باللونين الأبيض والأسود، وبكونها شبه شفافة خلال النهار، وشفافة تماما في الليل

١-٨٤ استخدام تقنيةLED المتطورة على طول واجهة المبنى

مبنى مقر شانيل الجديد في طوكيو/ ٢٠٠٤
المصمم مكتب المعماري بيتر مارينو وشركائه من نيويورك

١-٨٥ مبنى شركة شانيل واستخدام تقنية LED المتطورة على طول واجهة المبنى

تطوير ملعب الريان / قطر
كُشِفَ النقاب عن تصميم هذا الملعب ضمن استعدادات قطر لاستضافة مونديال ٢٠٢٢ لكرة القدم، والتي تم عرضها في معرض سبورت اكورد دبي (وهو اكبر مؤتمر رياضي على مستوى العالم)، والتصميم عموما من إبداع شركتي ألبرت سبير وشريكه جي أم بي اتش.
المميز في هذا المشروع هو تحويل جوانبه إلى شاشات عرض عملاقة وبشكل واجهات وسائط إعلامية مساحتها بحدود ٤٢٠٠٠٠ قدم مربع، يتم فيها عرض مستجدات المباريات مع إعلانات تجارية ومعلومات أخرى عن البطولة

١-٨٦ تطوير ملعب الريان وأستخدامة الإضاءة تقنية LED

التكوين الانشائى Construction

من المعلوم انه لا يمكن ان توجد عمارة بدون هندسة وتكنولوجيا والتي تترجمان الافكار المعمارية الى حقيقة واقعة، وقد تأثرت اشكال الابنية وهيئاتها دوما بهما ،اذ اصبح الهيكل او القوام الانشائي من اهم اجزاء المنشأ الذي يؤثر على التكوين والتصميم المعماري للأبنية ويتأثر بهما...

ولإشكال الهياكل الانشائية التي يتعامل معها الانسان امثلة من الطبيعة لاشك انها كانت مصدر الهامه، فاخذ منها وطورها الى ان اصبحت الاشكال التي يستخدمها المعمار والمهندس كثيرة الانواع تطورت بتقدم العلوم الهندسية وتكنولوجيا المواد

ويمكن تصنيف اشكال القوام الانشائي الى نوعين رئيسين:

- نوع التركيب الصلد Solid construction
- نوع التركيب الهيكلي

نوع التركيب الصلد Solid construction ومثاله في الطبيعة الجبال والكهوف.... وفي الانشاء الاهرامات القديمة والسدود....

١-٨٧ التكوين الأنشائي للأبنية المعمارية

١-٨٨ تصميم منزل معاصر في الضواحي لبيل من تصميم توني أوين بارتنرز

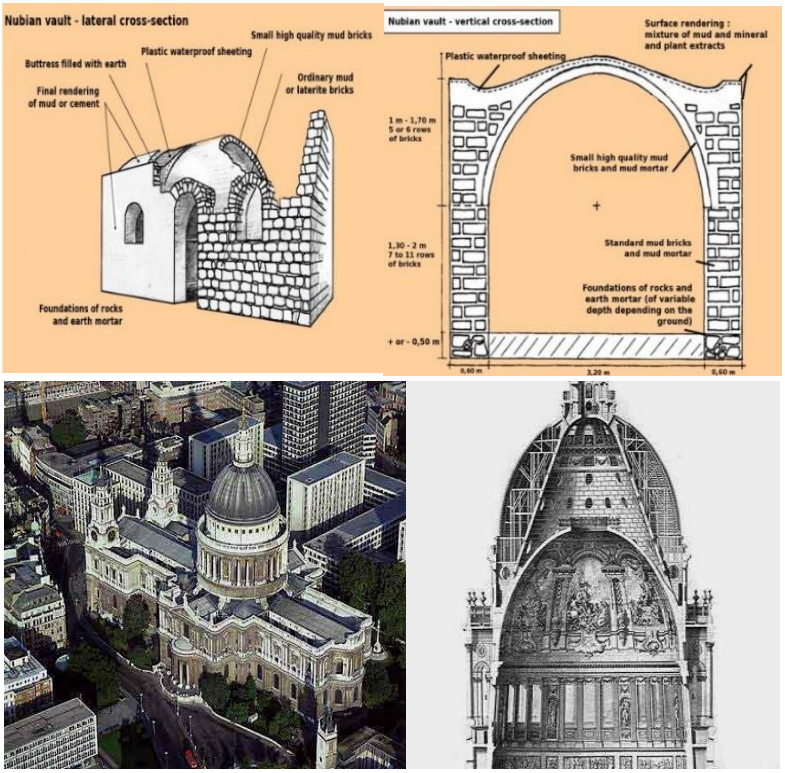
نوع التركيب الهيكلي: وفيه يكون الاسناد على اجزاء وهياكل من اعمدة وعتبات....

الهياكل القشرية

١-٨٩ النظام القشري للبيت الصدفي للمهندس المعماري كوتارو

١-٩٠ النظام القشري لتصاميم معمارية مختلفة

Vaults العقود والأقبية

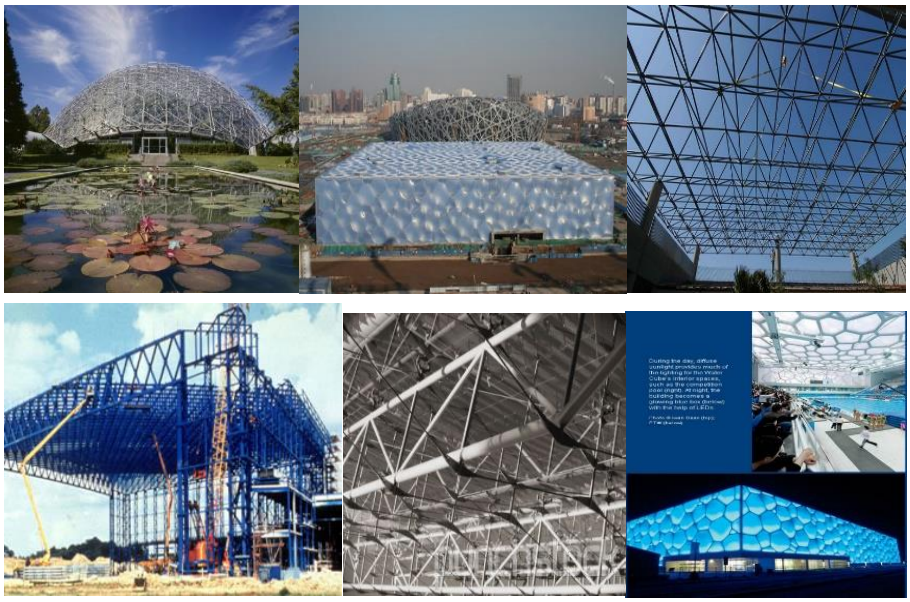


١-٩١ العقود والأقبية

القبابDomes

١-٩٢ القباب وأستخداماتها في التصاميم المعمارية

الهياكل الفضائية Space Frames



١-٩٣ الهياكل الفضائية Space Frames

الهياكل الكابلية Cable

١-٩٤ الهياكل الكابلية Cable

المواد البنائية

ان من اهم المباديء الاساسية للفنون عامة وللعمارة بصورة خاصة هو وجوب توافق المادة مع الشكل... فالمادة في الفنون ليست عماد التصميم فقط، وإنما هي جزء مهم في تكوين العمل الفني، وفي العمل المعماري يتعامل المعمار بمختلف انواع المواد....ولكل مادة خاصيتها في التعبير من حيث المتانة والمقاومة والملمس والمظهر، وان وظيفة المعمار هو اختيار المواد الملائمة لأجزاء بنائية في الجدران والأرضيات والسقوف بشكل ينسجم بعضها البعض.....

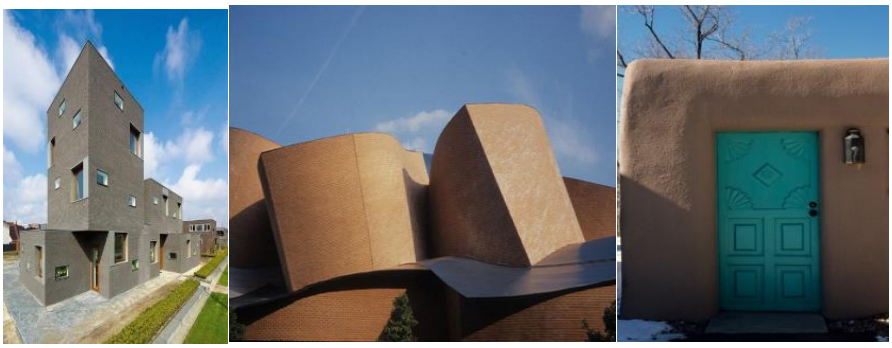
وتقسم المواد حسب مصادرها الى المجاميع التالية:

١. المواد الصخرية (الحجرية والطينية)
٢. المواد العضوية
٣. المواد المعدنية
٤. المواد الصنعية
٥. المواد الهجينة

المواد الصخرية (الحجرية)

١-٩٥ المواد الصخرية وتأثيراتها على العمارة

المواد الصخرية (الطينية والطابوقية)

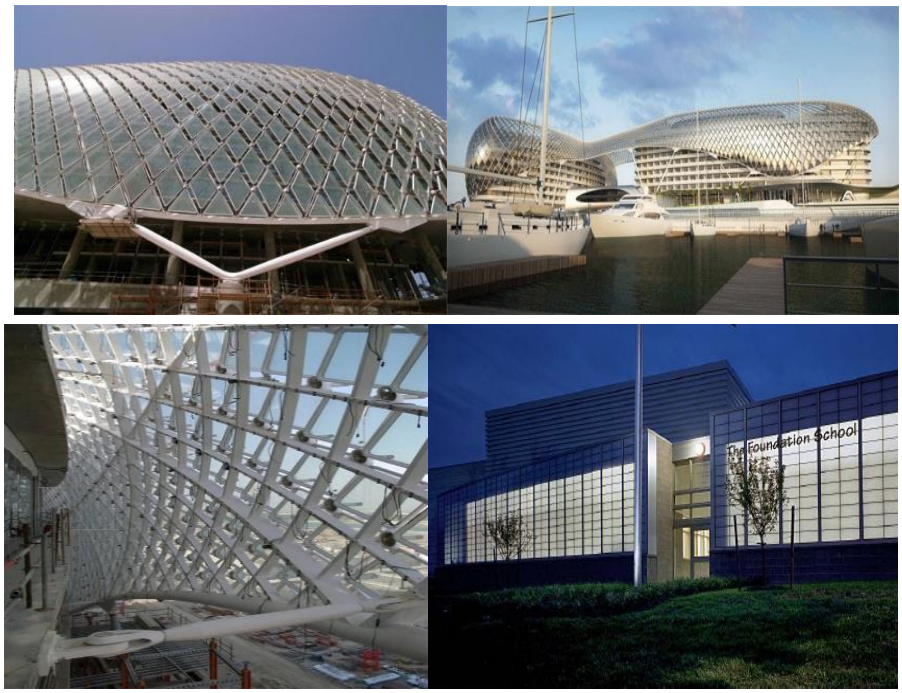


١-٩٦ المواد الطينية والطابوقية

المواد العضوية (الاخشاب، الجلود، القصب)

١-٩٧ المواد العضوية (الاخشاب، الجلود، القصب)

المادة المعدنية



١-٩٨ المواد المعدنية وتأثيراتها على العمارة

المواد الصنعية

١-٩٩ المواد المصنعة

المواد الهجينة

١-١٠٠ المواد الهجينة ودخولها للعمارة

الخلاصـــــــــة

في كتاب الفن والعمارة حاولنا تسليط الضوء على علاقة الفن والعمارة وتأثير هذه العلاقة على فكر ونتاج المعمار.
حيث تم التطرق أولا الى تعريف ماهية العمارة وارتباطاتها بالفنون الاخرى وطريقة المزاوجة بين العمارة وباقي التوجهات الفنية وانعكاس هذا الانصهار على المعمار والفنان لأنتاج أبنية خالدة معبرة عن مكانها وزمانها من خلال عدة عناصرتصميمية تحاكي جزء وتتناغم مع الجزء الاخر لأنتاج التكوينات خاضعة لنسب معينة ذات اطر وقوانين خاصة تحكمها منها النسبة الذهبية والنسبة الاسلامية والموديولر والنسب الاغريقية واليونانية .
بعد ذلك تطرقنا الى تأثير الخداع البصري والفني وكيفية توظيفه في الابنية المعمارية وما هية الطاقة والحركة الناتجة عن هذه الابنية .
بالمحصلة هذا الكتاب هو محاولة أولى لوضع خط البداية لتوضيح وفك الشفرات الخاصة بعلاقة العمارة بباقي الفنون وتوجيه المعمار للأنطلاق في انتاج ابنية ذات ابعاد زمكانية تحمل عناصر ونسب وتنظيم مدروس يحقق متعة بصرية ووظيفة نفعية للمجتمع ككل .....

المصـــــــــــادر والمراجع :

١ـ المصادرالأجنبية :

1. Alami, Mohammed Hamdouni. Art and Architecture in the Islamic Tradition. Bloomsbury Publishing, 2013.
2. Allan, James W. The art and architecture of Twelver Shiʿism: Iraq, Iran and the Indian sub-continent. Azimuth Ed., 2012.
3. ART, ISLAMIC, and ISLAM SANAT. "Art & Architecture." The Modern World (2009): 16.
4. Ballantyne, Andrew. What is architecture?. Routledge, 2013.
5. Blair, Sheila S., and Jonathan M. Bloom. The art and architecture of Islam 1250-1800. Yale University Press, 1996.
6. Doczi, György. The power of limits: Proportional harmonies in nature, art, and architecture. Boulder, CO: Shambhala, 1981.
7. Donahue-Wallace, Kelly. Art and architecture of viceregal Latin America, 1521-1821. UNM Press, 2008.
8. Eaton, Norman. "Art in architecture." (2008).
9. Ettinghausen, Richard, Oleg Grabar, and Marilyn Jenkins. Islamic art and architecture 650-1250. Vol. 59. Yale University Press, 2003.
10. Frankfort, Henri, Michael Roaf, and Donald Matthews. The art and architecture of the ancient Orient. Vol. 7. Yale University Press, 1996.
11. Graham, Gordon. "Art and architecture." The British Journal of Aesthetics 29.3 (1989): 248-257.
12. Harris, Ann Sutherland. Seventeenth-century art and architecture. Laurence King Publishing, 2005.
13. Ingold, Tim. Making: Anthropology, archaeology, art and architecture. Routledge, 2013.
14. Marconi, Clemente, ed. The Oxford handbook of Greek and Roman art and architecture. Oxford University Press, USA, 2015.

15. Petherbridge, Deanna. "Art and Architecture." Art Monthly (Archive: 1976-2005) 56 (1982): i.
16. Rendell, Jane. Art and architecture: a place between. London: IB Tauris, 2006.
17. Ross, Leslie D. Art and Architecture of the World's Religions [2 volumes]. ABC-CLIO, 2009.
18. Saarinen, Eliel. "The search for form in art and architecture." (1948).
19. Taylor, Mark C. Disfiguring: art, architecture, religion. University of Chicago Press, 1992.
20. Ward-Perkins, John Bryan. "Severan Art and Architecture at Lepcis Magna1." The journal of Roman studies 38.1-2 (1948): 59-80.

٢- المصادر العربية :

١. تركي حمزة , تأملات في فلسفة الفن و علم الجمال, حزيران ٢٠٢١
٢. جمعه حارس , العمارة والفن في العراق القديم , تموز ٢٠٢١
٣. د.بلاسم محمد جسام , الفن والعمارة, ٢٠٢٠
٤. عفيف البهنسي , موسوعة تاريخ الفن والعمارة , دار الرائد اللبناني للنشر والتوزيع , ٢٠٢٠.
٥. عقيل صالح آل شاروح و المدرس. "اثر الفن البصري في العمارة المعاصرة دراسة تحليلية." فنون البصرة ٩,١٠ (٢٠١٣): ١٥٤-١٧١.
٦. عمر سليم , فن العمارة , ٢٠٢١

الفهرســـــت

الموضوع	رقم الصفحة
صفحة العنوان	
قيل في كتاب الفن والعمارة	١
المقدمة	٢
تعريف العمارة	٣
ارتباطات العمارة	٤
هل العمارة فن ام علم	٦
العمارة والعلم	٨
المعمار سماته ومعارفه	١١
هدف العمارة	١٢
عناصر التصميم	١٤
مبادئ التصميم	٣٠
العلاقات التركيبية والأسس التنظيمية	٣٩
مفهوم التناسب	٤٥
النسبة الذهبية / المقطع الذهبي Golden Section	٤٦
نسبة $1:\sqrt{2}$ في العمارة والفنون الاسلامية	٥٢
الانظمة الاغريقية – الرومانية The Order	٥٢
نظام ال Ken الياباني	٥٣
النظام الموديولي	٥٤
الخداع البصري (الأيهام البصري)	٥٦
فن الخداع البصري	٦١
الأدراك اللوني – الابصار اللوني	٦٢
العمارة والخداع البصري	٦٤
مفهوم الأبداع	٦٨
أنواع الأبداع (من حيص العمل – النتاج الابداعي)	٦٩
مراحل الابداع (من حيث العملية الابداعية)	٧٣
الشكل Shape / form انواعه و طرق إنتاجه	٧٦
الكتلة والفضاء المعماري	٧٧
الفضاء وأصنافه	٧٨
الحركة \ الطاقة \ التكوين الأنشائي	٨٢
الخلاصة	١٠٤
المصادر	١٠٥
الفهرست	١٠٧
قائمة الأشكال	١٠٨

قائمـــــة الأشكـــــال

رقم الشكل	اسم الشكل	رقم الصفحة
١-١	فن العمارة الاسلامية , حيث نلاحظ هنا العمارة والرسم والنحت معا	٧
٢-١	مخطط يوضح النقطة التي تشير الى نهايتي خط، وتقاطع خطين، او التقاء الخطوط بشكل معين في الاركان	١٤
٣-١	مخطط يوضح وضع النقطة في مجال معين	١٥
٤-١	مخطط يوضح النقطتين وعلاقتهما في تكوين الخطوط	١٥
٥-١	مخطط يوضح علاقة النقطة بالعمارة	١٦
٦-١	النقطتين وعلاقتهما في العمارة	١٦
٧-١	أشكال الخطوط وتأثيراتها	١٧
٨-١	العمارة وتأثير الاتجاه	١٨
٩-١	مخططات توضح الأتجاه العمودي وتأثيره على العمارة	١٩
١٠-١	مخططات توضح الأتجاه العرضي وتأثيره على العمارة	٢٠
١١-١	مخططات توضح تأثير الخطوط المائلة وتأثيرها على العمارة	٢٠
١٢-١	مخططات توضح الأتجاه المائل وتأثيره على العمارة القديمة	٢١
١٣-١	مخططات توضح الأتجاه المنحني وتأثيره على العمارة	٢١
١٤-١	مخططات توضح الشكل وتأثيره على العمارة	٢٢
١٥-١	الملمس وتأثيره على العمارة	٢٤
١٦-١	مخططات توضح تأثر القيمة الضوئية على العمارة	٢٥
١٧-١	مخططات توضح تأثير اللون واختلاف الاحساس الذي يبعثه عند تغيره	٢٧
١٨-١	مخططات توضح التوازن في الا نظمة اللونية	٢٩
١٩-١	مخططات توضح الشكل وتأثيره على العمارة	٣٣
٢٠-١	التكرار التام لبعض الابنية	٣٤
٢١-١	التكرار غير التام لنفس العنصر	٣٤
٢٢-١	التوازن الشكلي لتاج محل في الهند	٣٥
٢٣-١	التوازن الشكلي لبعض الابنية المعمارية	٣٥

١-٢٤	التوازن الشكلي لأهم الابنية العالمية على مستوى التكوين ومواد البناء والمحيط العام للكتل	٣٦
١-٢٥	طريقة أستخدام التعارض من ناحية وضع كتلة مختلفة كليا عن النسيج العام للمبنى	٣٧
١-٢٦	مخططات توضح العلاقات التركيبية للأشكال الهندسية	٤٠
١-٢٧	مخططات توضح الأنواع التنظيمية للأبنية وفق أنظمة مختلفة	٤١
١-٢٨	مخططات توضح التنظيم المركزي للمبنى	٤١
١-٢٩	مخططات توضح التنظيم الخطي للأبنية المعمارية	٤٢
١-٣٠	مخططات توضح التنظيم الشعاعي للأبنية المعمارية	٤٢
١-٣١	مخططات توضح التنظيم العنقودي للأبنية المعمارية	٤٣
١-٣٢	مخططات توضح التنظيم الشبكي للأبنية المعمارية	٤٣
١-٣٣	مخططات توضح التنظيم الشبكي لبرج الكبسولة في طوكيو	٤٤
١-٣٤	التناسب في التصميم الداخلي	٤٥
١-٣٥	اشكال توضح النسبة الذهبية للمسطيل والمضلع والمثلث	٤٧
١-٣٦	مخطط يوضح النسبة الذهبية في تفاصيل يد الانسان	٤٧
١-٣٧	مخطط يوضح النسبة الذهبية في تفاصيل وجه الانسان	٤٨
١-٣٨	مخطط يوضح النسبة الذهبية في تفاصيل تركيب أسنان الانسان	٤٩
١-٣٩	مخطط يوضح النسبة الذهبية في تفاصيل الجسم البشري كامل	٤٩
١-٤٠	مخطط يوضح النسبة الذهبية في لوحة العشاء الأخيرللفنان ليوناردو دا فينشي	٥٠
١-٤١	مخطط يوضح النسبة الذهبية في أحدى لوحات الفنان الفرنسي جورج بيير سورا	٥٠
١-٤٢	مخطط تفصيلي يوضح النسبة الذهبية المستند عليها في اللوحة	٥٠
١-٤٣	مخطط تفصيلي يوضح النسبة الذهبية في الإهرامات المصرية	٥١
١-٤٤	مخطط تفصيلي يوضح النسبة الذهبية في المعابد اليونانية	٥١
١-٤٥	مخطط تفصيلي يوضح نسبة $1:\sqrt{2}$	٥٢
١-٤٦	مخطط تفصيلي للأنواع المختلفة للأعمدة الرومانية والأغريقية	٥٣

١-٤٧	مخطط تفصيلي يوضح نظام ken الياباني	٥٣
١-٤٨	مخطط تفصيلي يوضح نظام ken الياباني للبيت ياباني تقليدي	٥٤
١-٤٩	مخطط تفصيلي يوضح النظام الموديولي	٥٤
١-٥٠	مخطط تفصيلي يوضح النظام الموديولي في المخططات المعمارية	٥٥
١-٥١	لوحة خداع بصري	٥٧
١-٥٢	لوحة خداع بصري بالألوان	٥٧
١-٥٣	نماذج متنوعة للخداع البصري	٥٨
١-٥٤	لوحة خداع بصري	٥٨
١-٥٥	لوحات للخداع البصري	٥٩
١-٥٦	لوحات فنية متنوعة للخداع البصري	٦٠
١-٥٧	لوحات في فن الخداع البصري	٦٢
١-٥٨	تشكيل يوضح قاعدة الحجم للأدراك اللوني	٦٣
١-٥٩	تشكيلات توضح قاعدة القيمة الضوئية	٦٣
١-٦٠	تشكيلات توضح قاعدة الأصل اللوني وأستخدامها في الخداع البصري	٦٤
١-٦١	العمارة والخداع البصري	٦٤
١-٦٢	لوحات ملهمة في الخداع البصري	٦٥
١-٦٣	تصاميم الجدران وفن الخداع البصري	٦٦
١-٦٤	نصب الشهيد والخداع البصري الذي جسده اسماعيل الترك	٦٧
١-٦٥	مخطط يوضح أنواع الأبداع ومدياتها	٦٨
١-٦٥	إعلانات تهرب من أطرها المعهودة	٧٢
١-٦٧	أبداعات متنوعة في الإعلانات والأبنية	٧٥
١-٦٨	الكتلة والفضاء	٧٩
١-٦٩	الكتلة والفضاء في اهم الأبنية المعمارية لمسجد أبن طولون وبيت الله الحرام	٧٩
١-٧٠	المسافات والمساحات بين الأشكال وخارجها .	٨٠
١-٧١	المنظور في العمارة والنحت	٨٠
١-٧٢	الشعور بالحركة في الأبنية المعمارية	٨١
١-٧٣	الحركة من خلال التكوين المعماري	٨٤
١-٧٤	المنحدرات في الأبنية المعمارية	٨٥
١-٧٥	مخططات توضيحية لسلالم مختلفة	٨٧
١-٧٦	مخططات توضيحية للسلالم في الأبنية المعمارية	٨٨

١-٧٧	مخططات توضيحية للسلالم الكهربائية	٨٩
١-٧٨	مخططات توضيحية للمصعد بنورامي	٩٠
١-٧٩	مخططات توضيحية لمصاعد الطعام	٩١
١-٨٠	الطاقة في تصميم الأبنية المعمارية	٩٢
١-٨١	العمارة الديناميكية: المباني الدوارة في دبي وموسكو	٩٣
١-٨٢	مبنى مقر شركة KPN للاتصالات في روتردام ١٩٩٧/-٢٠٠٠ المصمم المعماري رينزو بيانو	٩٣
١-٨٣	استخدام الإضاءة في الأبنية	٩٤
١-٨٤	استخدام تقنيةLED المتطورة على طول واجهة المبنى	٩٤
١-٨٥	مبنى شركة شانيل واستخدام تقنية LED المتطورة على طول واجهة المبنى	٩٥
١-٨٦	تطوير ملعب الريان وأستخدامة الإضاءة تقنية LED	٩٦
١-٨٧	التكوين الأنشائي للأبنية المعمارية	٩٦
١-٨٨	تصميم منزل معاصر في الضواحي لبيل من تصميم توني أوين بارتنرز	٩٧
١-٨٩	النظام القشري للبيت الصدفي للمهندس المعماري كوتارو	٩٧
١-٩٠	النظام القشري لتصاميم معمارية مختلفة	٩٧
١-٩١	العقود والأقبية	٩٨
١-٩٢	القباب وأستخداماتها في التصاميم المعمارية	٩٨
١-٩٣	الهياكل الفضائية Space Frames	٩٩
١-٩٤	الهياكل الكابلية Cable	٩٩
١-٩٥	المواد الصخرية وتأثيراتها على العمارة	١٠٠
١-٩٦	المواد الطينية والطابوقية	١٠١
١-٩٧	المواد العضوية (الاخشاب، الجلود، القصب)	١٠١
١-٩٨	المواد المعدنية وتأثيراتها على العمارة	١٠٢
١-٩٩	المواد المصنعة	١٠٢
١-١٠٠	المواد الهجينة ودخولها للعمارة	١٠٣