Modern University
for technology & information

Modern University

For Information and Technology

Architectural Engineering

Lectures notes of

Architure Design (1)
Arch 202

Prepared By

Dr:Noha Ezz

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصحفة
آيه	1
إهداء	2
تعريف بالكاتبة	4
فهرس المحتويات	5
فهرس الأشكال	8
فهرس الجداول	13
الفصل الأول (منهجية التصميم المعمارى)	
1- مقدمة	15
1-1- طرق التصميم المعماري	15
1-1-1- جمع المعلومات	15
1-1-2- تحديد الفكرة العامة أو الشكل	15
1-1-3- تطوير الشكل للتصور النهائي	16
1-1-4- تقديم التصور النهائي	16
1-2- مراحل عملية التصميم المعماري	16
1-2-1- مرحلة ما قبل التصميم	16
1-2-2- مرحلة التصميم الأبتدائي	16
1-2-3- مرحلة التصميم المتقدم	16
1-2-4- مرحلة التصميم التنفيذي	17
1-3- الخطوات الأساسية لطريقة التصميم المعماري المنظمة	17
1-3-1- البرنامج.....	17
1-3-2- التحليل	18
1-3-3- الفكرة المعمارية	18
1-3-4- التصميم والتطوير	21
1-3-5- التقييم	21
1-3-6- توصيل الفكرة	21
1-4- مكونات التشكيل المعمارى	21
1-4-1- الوحدة والاستمرار	21
1-4-2- السيطرة	23
1-4-3- الاستقرار أو الاتزان	23
1-4-4- الأيقاع	25
1-5- مراحل العملية الإبداعية في التصميم المعماري	26
1-6- الاتجاهات المعمارية الحديثة فى التصميم المعمارى	27
1-6-1 التصميم المعمارى الأخضر	27
1-6-2 المبانى الصفرية الطاقة	28

الموضوع	رقم الصحفة

الفصل الثانى (أسس التصميم المعمارى)

2-1- مقياس الرسم 30
2-1-1- المقايس المعمارية المستخدمة 30
2-1-2- إستخدامات مقياس الرسم Scale 30
2-1-3- انواع المقياس 31
2-2- الموديول 33
2-2-1 مفهوم الديول التصميمى 33
2-2-2 مفهوم المديول فى التصميم 34
2-3 المساقط الهندسية للمشروع 36
2-3-1- الموقع العام 36
2-3-2 المسقط الأفقى 42
2-3-3- القطاعات 44
2-3-4- الواجهات 45
2-3-5- المنظور 49
2-3-6- النموذج الدراسى 51

الفصل الثالث (مشروع المطعم)

3-1- المشروع الاول 53
3-1-1- الخبرات المكتسبة من المشروع 53
3-2- نبذه عن المطاعم 53
3-3- مكونات المطعم 56
3-4- المخطط التصميمى 57
3-5- الأسس والمعايير التصميمية للمطاعم 58
3-5-1- المدخل 58
3-5-2- صالة الطعام 59
3-5-3- المطبخ 62
3-5-4- الحمامات 65
3-5-5- إنتظار السيارات 67
3-6- تحليل أمثلة مشابهة 70
3-6-1- مطعم:Gran Fierro 70
3-6-2 الفكرة التصميمية 70
3-6-3 الفكر المستدام بالمطعم 72
3-6-4 مكونات المطعم 74
3-6-5 مطعم **Restaurant sart tilman university** 75
3-6-6 الفكر المستدام بالمطعم 75
3-6-7 الفكرة التصميمية 76

الموضوع	رقم الصحفة

الفصل الرابع (مشروع المكتبة)

4-1- المشروع الثانى..... 80
4-1-1 – الخبرات المكتسبة من المشروع 80
4-1-2- أنواع المكتبات 80
4-2- نبذه عن المكتبات العامة 80
4-3- مكونات المشروع 82
4-4- المخطط الهيكلى 83
4-5- الاسس والمعايير الخاصة بفراغات المكتبات 84
4-5-1- المدخل والاستقبال 84
4-5-2- صالة القراءة الرئيسية 85
4-5-3- قسم الإعارة 87
4-5-4- قاعة الفهارس 87
4-5-5- قسم الدوريات والمجلات 87
4-5-6- صالات تبويب الكتب 88
4-5-7- قاعة الحاسب الآلي 88
4-5-8- قاعة أنشطة للأطفال 88
4-5-9- صالة الاجتماعات والمؤتمرات 89
4-5-10- المخازن 89
4-5-11- إدارة المكتبة 89
4-5-12- الخدمات 89
4-5-13- حساب المساحة مبنى المكتبة ووحداته 89
4-6- تحليل أمثلة مشابهه 91
4-6-1- مكتبة أنكانغ فى الصين 91
4-6-2- المساقط الأفقية 93
4-6-3- مكتبة فينيسلا 94

الفصل الخامس (متطلبات البحث)

5-1- متطلبات بحث التصميم المعمارى 100
5-1-1- مقدمة البحث 100
5-1-2- مراحل تحليل الموقع 100
5-1-3 مفهوم تحليل الموقع 101
5-2 مخطط العلاقات الوظيفية..... 105
5-2-1 التعريف 105
5-2-2 الأهمية 105
5-2-3 المعايير التصميمية 106
5-3 معايير التقيم 106
المراجع 107

التعريف بالكاتبة

مهندسة : نهى محمد عز الدين عبد الستار ام

تاريخ الميلاد : 13/ 11/ 1988

الجنسية : مصرية

تقدير التخرج : إمتياز مع مرتبة الشرف

سنة التخرج : 2010

القسم : الهندسة المعمارية

التخصص الدقيق: علوم وتكنولوجيا البناء

الدرجات العلمية: ماجيستر - جامعة القاهرة 9 – 2014 م

دكتوراه - جامعة القاهرة 9 – 2019م

المهـــــنة : مدرس بقسم الهندسة المعمارية _كلية الهندسة

عضو منتخب بشعبة عمارة بالنقابة العامة

بسِمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَذَا وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِيَ لَوْلاَ أَنْ هَدَانا اللَّهُ)

عن أبي هريرة رضي الله عنه أن رسول الله ﷺ قال :إذا مات ابن آدم انقطع عمله إلا من ثلاث: صدقة جارية، أو علم ينتفع به، أو ولد صالح يدعو له، رواه مسلم.

إهداء

أحمد الله تعالي الذي وفقني ومكنني من إنهاء هذا العمل , وأتوجه بخالص الشكر والتقدير لأسرتى:

وأخص الإهداء الى ابى لواء أستاذ دكتور/ مُحَمَّد عزالدين الذى شاركنى رحلة الحياه الهندسية.

وأهدى أمى الأستاذة / سامية سعد امين تحفيذى دائما على مواصلة العمل.

أتقدم باهداء هذا الكتاب لكل من:

إلى كل إنسان تعلمت منه شيئا أو قرأت له سطرا أو نقلت عنه علماً.

وإلى كل معمارى مكلف بإعمار الارض.

وإلى أساتذتى الأفاضل الذين ما بخلوا عليَّ بعلمٍ أو جهدٍ أو وقتٍ أو توجيه.

أهدى كتابى هذه لكل أولئك وإلى كل طالب علم يسعى ويجتهد ليضيف إلى صرح العلم لبنة يجزيه عنها الله كل الخير.

د/ نهى عز الدين

Vision

The vision of the Faculty of Engineering at MTI university is to be a center of excellence in engineering education and scientific research in national and global regions. The Faculty of Engineering aims to prepare graduates meet the needs of society and contribute to sustainable development.

Mission

The Faculty of Engineering MTI university aims to develop distinguished graduates that can enhance in the scientific and professional status, through the various programs which fulfill the needs of local and regional markets. The Faculty of Engineering hopes to provide the graduates a highly academic level to keep up the global developments.

الفصل الأول

منهجية التصميم المعمارى

1- مقدمة:

يلقى الكتاب الضوء على منهجية التصميم المعمارى لطلاب السنة الاولى فى قسم الهندسة المعمارية، لنضع الطالب على الطريق السليم لأسس التصميم مع التركيز على المخطط التصميمى وعناصر الحركة والعناصر الاساسية والخدمية الخاصة بطبيعة كل مبنى ومعالجته معماريا، ولأن المبانى العامة أصبحت من أهم المنشأت وازدادت خاصة فى العقدين الماضيين. إعتمد المؤلف على معارف متنوعة ومصادر ومراجع مختلفة على جمع معلومات لمحاضرات متنوعة لطلبة المرحلة الاولى لاقسام هندسة العمارة، بقصد روح المشاركة وتقبل المعرفة، حتى نرتقي بالطالب إلى تحليل وتعليل الكثير من المفاهيم المستخدمة في بناء افكاره التصميمية.

ويهدف الكتاب الى دراسة أسس التصميم المعمارى، بدءاً بنظرة شاملة على كلا من المقياس والموديول والمساقط الهندسية والماكيت الى دراسة مفاهيم ومبادىء المعايير التصميمية القائمة عليها تصميم تلك المبانى و أسس التصميم الخاصة بالمشروعات العامة طبقا للائحة فى تلك المرحلة (مشروع مطعم ومكتبة عامة) ومستطردا إلى دراسة تفصيلية لمسارات الحركة والعناصر الخدمية الخاصة بطبيعة كل مشروع والتحكم فى معالجتها معماريا وإبداعيا حيث تأتى الافكار دائما من الطبيعة فعلى المهندس المعمارى دائما أن يغذى ذاكرتة بالنظر والتمعن فى الطبيعة وما حوله والفكرة دائما تتطور وتتغير.

1-1- طرق التصميم المعماري:

كانت مصطلحات نظم البوزار Beaux Arts مازالت تستخدم فشكل المبنى وشكل الرسومات هو اهم شئ دون النظر للتحليلات الوظيفية أو التفاصيل ولم يكن هناك أي أساس منطقي للتحكيم حيث كان التحكيم يتم بناء على أهواء المعلمين المهم هو تطابق المسلمات بين المعلم والطالب. حاول ثورنلى إرساء قواعد لتعليم التصميم بالتفكير فيما يفعله المعماري عندما يقوم بالتصميم وهم:

1-1-1- جمع المعلومات Accumulation of data :

1-1-2- تحديد الفكرة العامة أو الشكل Isolation of a General Concept or Form :

أ) الغرض الرئيسي للمبنى.

ب) علاقة المبنى بالفرد.

ج) علاقة المبنى والمستعملين بالمجتمع المحيط والنمط التجاري.

د) علاقة المبنى بالبيئة المادية المحيطة.

هـ) الاقتصاديات.

و) الاهتمامات الأولية.

ح) وضع فكرة عامة للشكل المناسب او الفكرة العامة.

1-1-3- تطوير الشكل للتصور النهائيDevelopment of Form into Final Scheme :

أ) اهتمامات تفصيلية بالتنظيم الفراغي والشكلي.

ب) اهتمامات تفصيلية بالتنظيم الإنشائي.

ج) تطوير القيم المعمارية.

1-1-4- تقديم التصور النهائي Presentation of Final Scheme

1-2- مراحل عملية التصميم المعماري:

تعريف عملية التصميم: وهي اتخاذ قرارات لتحقيق هدف أو مجموعة من الاهداف بحيث يخلق المصمم الشكل الذي يحقق هذه الأهداف، وتمر عملية التصميم بالمراحل التالية:

1-2-1- مرحلة ما قبل التصميم:

- دراسة الإحتياجات الأولية وتحديد المشكلة والهدف (دراسة الهدف والمشكلة)
- جمع المعلومات والبيانات.
- تحليل البيانات ووضع البرنامج.

1-2-2- مرحلة التصميم الأبتدائي:

- الفكرة الأولية وتتضمن اقتراح البدائل وحلول وتطويرها حتى الوصول الى التصميم الابتدائي وتطويره ومن اشكالها.

أ- مراحل عملية التصميم التوليدية Topology وهي العلاقة الهيكلية أو الأساسية الأولى أو مرحلة تكوين العلاقات الأساسية لعناصر وفراغات المشروع بدون ابعاد او مساحات مثل دراسة البعد والعلاقات بين الفراغات مثل ال Zoning أو مصفوفة العلاقات الوظيفية.

ب- التكوين المبدئي للشكل وقوانين التشكيل.

ت- التشكيل النهائي form وهو الشكل النهائي للتصميم.

ث- التقييم وهو السعي لتطوير الفكرة ويتم التقييم علي اساس بعض المعايير مثل

- مدي التعامل في الجانب الوظيفي ومتطلبات المشروع (البرنامج المعماري) توظيف والتعامل مع دراسات الموقع والمتطلبات البيئية.
- التكوين العام layout والفكرة التصميمية concept .
- النواحي الجمالية في الواجهات والألوان ومواد التشطيبات.
- المعيار الأقتصادي للتنفيذ والتشغيل.

1-2-3- مرحلة التصميم المتقدم:

- التصميم التفصيلي والرسومات التنفيذية.
- إعداد المعلومات المطلوبة للتنفيذ وعمل جداول الكميات والمواصفات.
- طرح العطاءات.

1-2-4- مرحلة التصميم التنفيذي:

ويتم تنفيذ المشروع (تخطيط وإعداد مستندات التنفيذ – متابعة عمليات الموقع – التقييم).

1-3- الخطوات الأساسية لطريقة التصميم المعماري المنظمة:

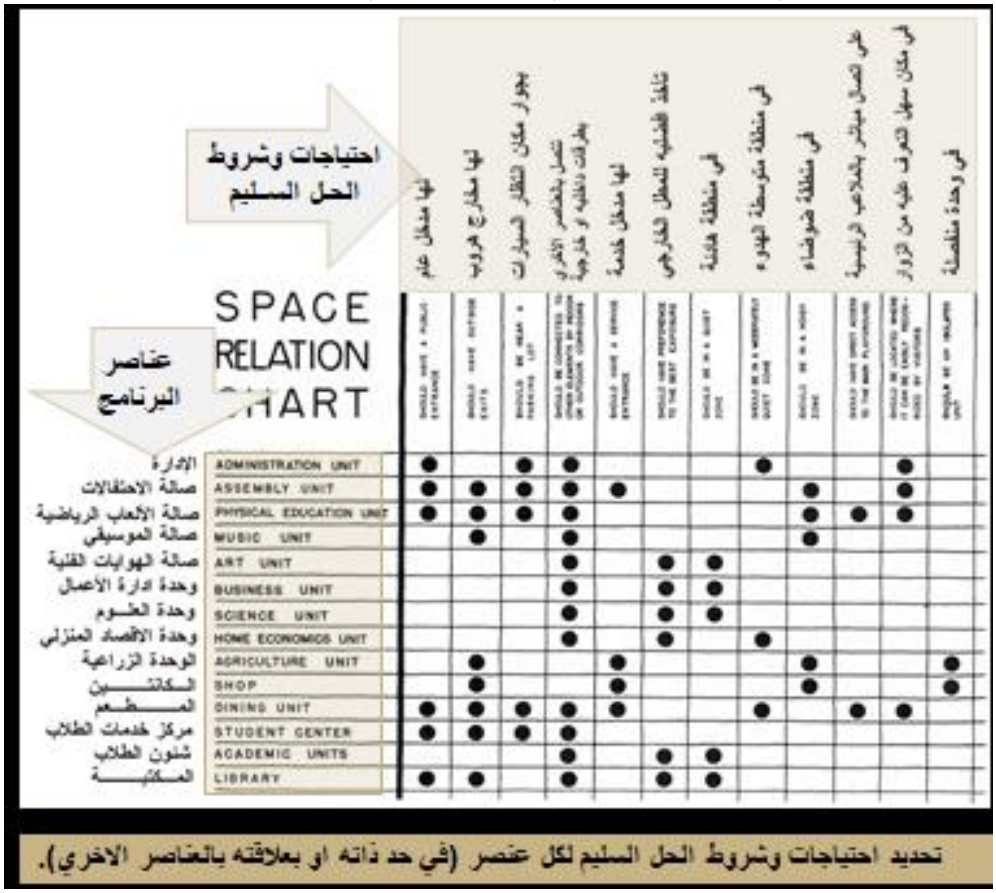
- البرنامج.
- وضع الفكرة.
- التصميم والتطوير.
- التقييم.
- توصيل الفكرة.

1-3-1- البرنامج (Program):

وينقسم الى شقين:

- **برنامج تطبيقي أو الوظيفي:** يتحدد فيه عناصر المشروع من قبل المالك او صاحب المشروع.
- **برنامج معماري:** ينتج من خلال دراسة العناصر المكونة للمشروع والمحددات والمتطلبات المعمارية مثل(المساحات والفراغات الوظيفية المطلوبة) .

كل من البرنامج الوظيفي أو المعماري يراعي الهدف الرئيسي من المشروع.

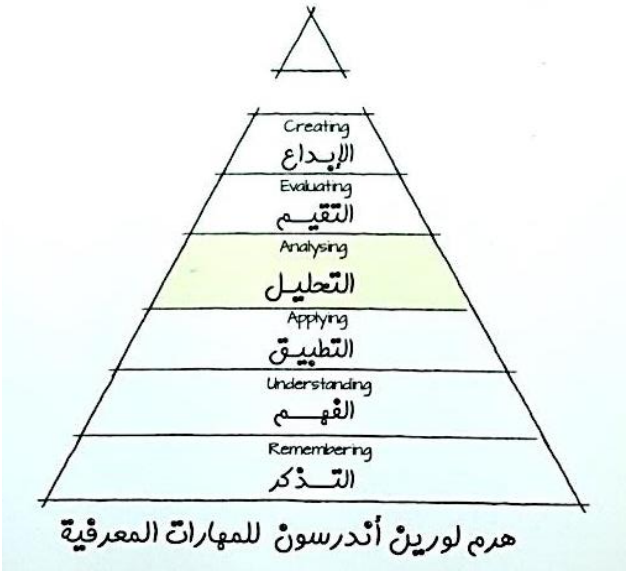


شكل (1-1) نموذج لمشروع مدرسة يوضح أسلوب تحليل برنامج المشروع لمعرفة الإحتياجات

1-3-2- التحليل (Analysis) :

القدرة على التحليل مهارة معرفية ، يتمتع بها أصحاب المهارات المعرفية المتميزة وفق تصنيف بلوم التى تسبق مباشرة " **مهارة التركيب** " المرتبطة تماما بعملية التصميم المعمارى أى إن مهارة التحليل تسبق عملية التصميم.

يتم تحليل البيانات الخاصة بالمشروع وهي البيانات التنظيمية – التصميمية – البيئية – القانونية –الاقتصادية، ودراسة العيوب والإيجابيات في المشروعات المنفذة للإستفاده من الخبرات السابقة.



شكل (1-2) هرم لورين أندرسون للمهارات المعرفية

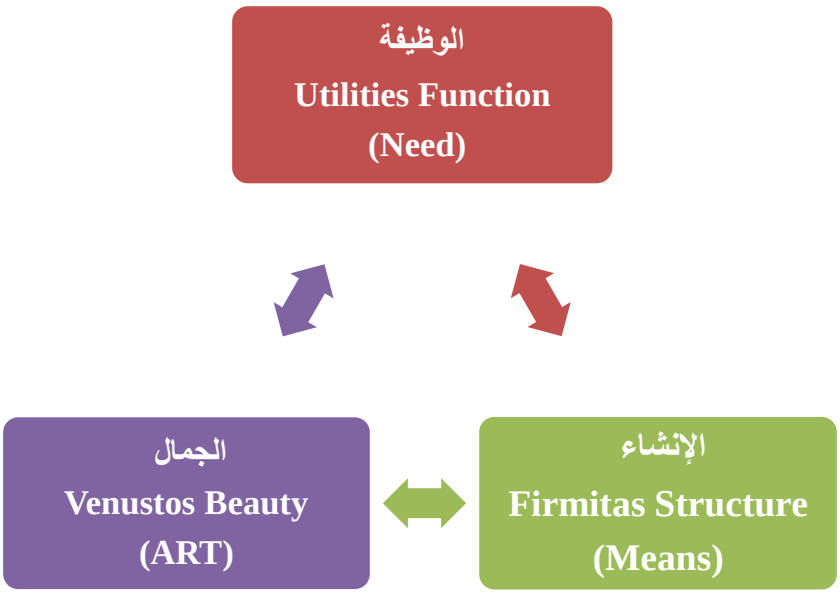
المصدر: طارق فاروق أبوعوف ، تحليل الموقع ، سكاى ، 2014.

1-3-3- الفكرة المعمارية (Concept):

تعتمد الفكرة التصميمة للمشروع على مرحلة وضع الخطوط الرئيسية للفكرة وتقديم البدائل مع الأخذ في الاعتبار العناصر التالية:

- طبيعة الموقع وتحليلة والمعالجات البيئية المطلوبة.
- التشكيل المعماري للفراغ والمساحات المطلوبة للأنشطة.
- إختيار طريقة ونظم الأنشاء المناسبة للمشروع.
- تشكيل الفراغات الداخلية طبقا لوظيفتها والمساحات المطلوبة.
- التركيز علي متطلبات والأحتياجات والرغبات الواجب توافرها فى المشروع.
- التركيز علي المحددات والعراقيل والقيود الواجب التعامل معها والحد منها.
- تحقيق اهداف المشروع والفكرة المعمارية.

وتنقسم أنواع الفكرة المعمارية الى عددت إتجاهات وهم:



شكل (1-3) أنواع الفكرة المعمارية (Concept)

المصدر: محمد توفيق عبدالجواد ، العمارة من الوظيفة الى التفكيكية ، مكتبة الانجلو ، مصر ،2013.

- **فكرة وظيفية:** تهدف الى تلبية إحتياجات المستفدين وتحقيق الراحة لهم.

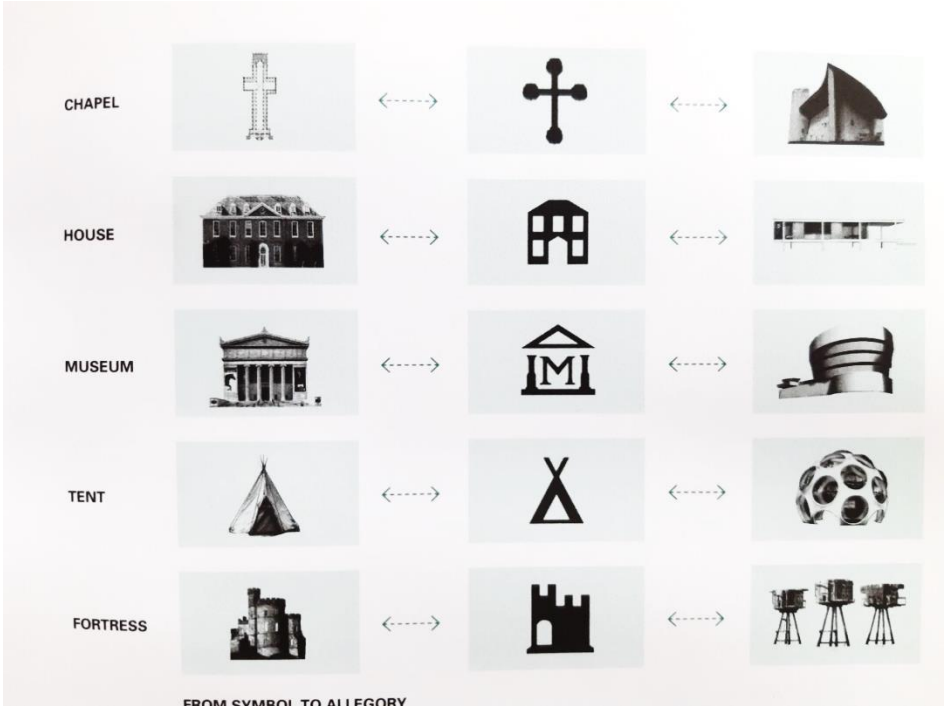
مثل التشكيل الهندسى:

حيث يمكن اختيار شكل هندسى واحد و يمكن التطوير عليه سواء بالتكرار او بالاضافه شكل هندسي إلى اخر راسيا و أفقيا أو تركه على هيئته و لكن مع وجود سبب أو غرض. ولعل أكثر الأمثلة الواقعية إنتشارا فى هذا الاتجاه.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>شكل (1-4) فندق شيراتون الجزيره – القاهرة – اسطوانى صريح</td><td>شكل (1-5) فندق هيلتون – رمسيس – القاهرة
حيث إعتمد هذا التصميم على اضافة كتل عديدة الى الكتلة الأصلية.</td></tr>
<tr><td colspan="2">المصدر: كاميرا د.نهى عز</td></tr>
</table>

- **فكرة جمالية:** تهدف الى الاهتمام بالنواحى الجمالية عن طريق التعبير او التجريد او الرمز لشكلا ما سواء (حيوانى او نباتى او عضوى او من الطبيعة) .

هو يعتبر التشكيل الحر فى الكتلة واتباع الخطوط المنحنية أو الاشكال غير الهندسية و يمكن أن تكون مستوحاة من الطبيعة أو إحدى الرموز الهامة المستخدمة فى حياتنا اليومية.



شكل (1-6) أمثلة مختلفة لمفهوم Concept لأشهر الاعمال المعمارية (Form symbol)

المصدر: Architure.form ,space & order

- **فكرة إنشائية:** تهدف الى تجسيد شكل المبنى من خلال تبنى نظام إنشائى ما لحمل المبنى وسيطرة النواحى الإنشائية على التصميم مثل أعمال المعمارية (**زها حديد**).
- **مثال:** مبنى مكاتب جونسون – المعمارى فرانك لويد رايت

حيث اعتمد على فهم شجرة عيش الغراب و تطبيقها

فى مبناه لتعطى شكل جماليا و تؤدى وظيفة انشائية، أيضا حيث كانت تعمل كدعامات لسقف المبنى.

شكل (1-7) مبنى مكاتب جونسون – المعمارى فرانك لويد رايت

1-3-4- التصميم والتطوير:

مرحلة التصميم الفعلي المتكامل حيث يوجد:

- المساقط الأفقية للتعرف على الملائمة الوظيفية لنوعية الأنشطة ومساحة الفراغ التوجية خطوط الحركة.
- القطاعات الرأسية للتعرف علي الأرتفاعات ،المستويات، التغطيات المناسبة، طرق ومواد الانشاء المناسبة.

1-3-5- التقييم:

وهو النقد والمقارنة للوصول للحد الأفضل:

- معايير وأسس التقييم هي معايير مادية مثل التكاليف ومواد الأنشاء وطرق الأنشات.
- معايير معنوية مثل النواحي الجمالية، خطوط الحركة، التعبير عن الفكرة المعمارية.

1-3-6- توصيل الفكرة:

توضيح نقل الفكرة لصاحب العمل في شكل لوحات هندسية، تقارير، محاضرات، عرض سينمائي، شرائح، نماذج.

1-4- مكونات التشكيل المعمارى:

العمارة هي فن تشكيل الأسطح والكتل بهدف خلق فراغات تحقق انتفاعاً ومتعة فنية معينة فى إطار نظام طبيعى كونى.

مكونات التشكيل المعماري:

1. الوحدة والاستمرار unity and continuity .
2. السيطرة
3. الاستقرار Repose .
4. الأيقاع. Rhythm

1-4-1- الوحدة والاستمرار unity and continuity :

التوحيد: هو مفهوم الوحدة كما في العمارة الإسلامية من خلال توحيد الأجزاء مثل استعمال الشبكة الموديولية او البواكي في المساجد.

الكتلة الواحدة (التفرد): ويحدد المصمم شكل واحد يتميز بالقوة والصراحة والسيطرة مثل المسلة المصرية – الأهرامات – برج القاهرة.

شكل (1-8) برج العرب تصميم توم رايت،الفندقى بأرتفاع عن 30 طابق وتم تثبيت هيكلة الانشائى المستقر على عمق 45 م تحت سطح البحر	**شكل (1-9) البرج الايقوني هو برج قيد الإنشاء يقع في العاصمة الإدارية بمصر ، تنفذه شركة CSCEC الصينية، يبلغ ارتفاع البرج 385 مترًا وسيصبح أطول برج في أفريقيا.**

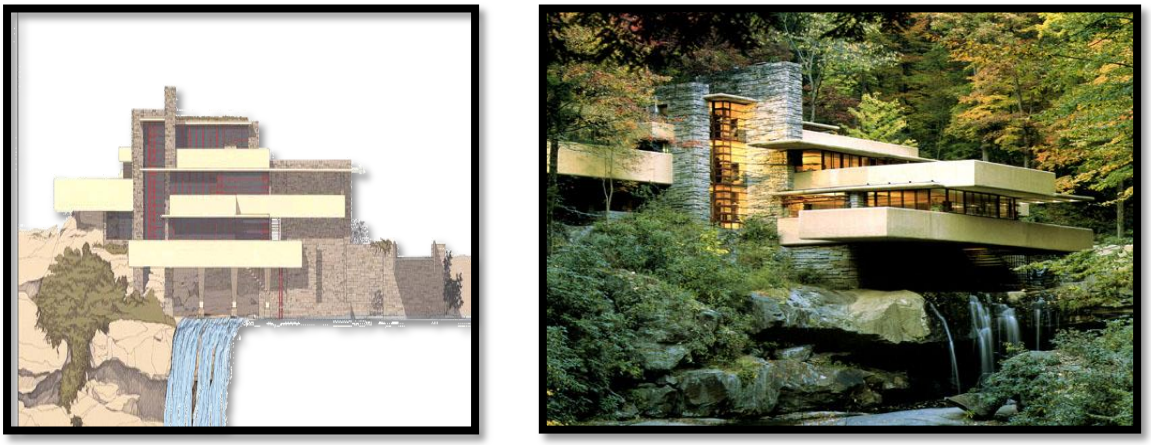
- **الشكل التراكمي والتحولى:** الوحدة فية هي النمط ويتكون الشكل من اجزاء كثيرة متدرجة من أسفل إلى أعلى مثل القباب المحمولة على قواعد مربعة أو مثمنة في المآذن – وأسطح المعابد اليابانية والصينية.

شكل (1-10) جامع ومتحف آيا صوفيا من اجمل الاماكن السياحية في اسطنبول ويسمى Hagia Sophia صرح ديني مهيب يعظمه سكان البلاد من المسلمين والمسيحين.

1-4-2- السيطرة:

تعدد الكتل (السيطرة): هو التشكيل المكون من عدة كتل ذات إستمرارية فى معالجتها المعمارية فتسيطر أحد الكتل الهامة بوظيفتها أو شكلها على باقي الكتل المكونة للمبنى وتكون السيطرة من حيث:

- الحجم مثل سيطرة مبني على ميدان عام.
- الأرتفاع مثل سيطرة أبراج الكنائس أو المآذن.
- المعالجات المعمارية: سيطرة معالجة معينة علي معالجات متكررة معينة أخرى ثانوية مثل سيطرة الخطوط الرأسية على كتلة المبني اكثر من الخطوط الأفقية فيه.
- سيطرة الخطوط المنحنية مثل تأثير القباب في العمارة الإسلامية.



شكل (1-11) فيلا الشلال سيطرة الخطوط الأفقية على الراسية

1-4-3- الأستقرار أو الأتزان:

ويتحقق نتيجة في شكل المبني والبيئة المحيطة ومنة:

- الأستقرار الأنشائي ويقسم الى أستقرار استاتيكى ويتم نقل الأحمال من الأسطح الأفقية في اتجاة مباشر الي الأعمدة والكمرات ويظهر في ارتكاز المبني على الأرض.
- الاستقرار الديناميكي: وتنتقل الأحمال من الأسطح الى الأرض من خلال مجموعة من القطاعات المتباينة الأحجام والأشكال والأتجاهات.

شكل (1-12) New Heliopolis City مدينة هليوبوليس الجديدة حيث التوافق و استمرار معالجة وتكرارها كوحدة بنفس مثل طابع العمارة الاسلامية

المصدر : كاميرا د.نهى عز

شكل (1-13) الاستقرار الانشائى **Hong Kong and Shanghai Bank Headquarter s, Hong Kong, Hong Kong, 1979-1986** **المصدر: إيمان محمد عيد ،الأتجاهات المعمارية المعاصرة ، دار الفكر العربى ، 2020.**	**شكل (1-14) الاستقرار الديناميكى** **البيت الراقصDancing House ، أو فريد وجينجر، 1996 من المعالم السياحة في التشيك** **المصدر: إيمان محمد عيد ،الأتجاهات المعمارية المعاصرة ، دار الفكر العربى ، 2020.**

الاستقرار الشكلي: وهو إستقرار المبنى او أتزانه شكليا بوجود عنصر التماثل حول محور أو هدف ويمكن الوصول إلى الأستقرار الشكلى بدون تماثل ويقسم الاستقرار الشكلي الي ما يلي:

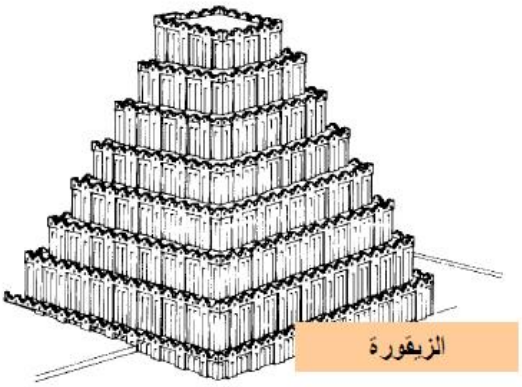
- **الأتزان المتماثل:** هو التماثل حول محور واحد ويفضل تأكيد المحور في الشكل المتماثل بالاهتمام بتصميم وتأكيد المدخل بإضافة صفين من الاشجار أو النافورات ويكون التماثل في كتلة أفقية أو راسية أو عدة كتل تراكمية فوق بعضها أو كتلة وسطي يتم تميزها مثل في المعابد القديمة والمباني الكلاسيكية.
- **الأتزان غير المتماثل:** ويكون الاتزان حول محور تخيلي يقسم التشكيل المعماري الى جزئين متوازيين وليس متماثلين مثل ان يكون المدخل يقسم المبني الي جزئين متوازنين.

شكل (1-15) الأتزان المتماثل حول محور **المحكمة الدستورية على كورنيش المعادى للمعمارى احمد ميتو**	**شكل (1-16) الأتزان غير المتماثل**

1-4-4- الأيقاع:

- **الايقاع فى العمارة:** يعنى وجود مجموعات من المنظمات المنغمة للخطوط والمساحات والكتل والزخارف والألوان مثل الاعمدة والكمرات تكرر نفسها لتكون البواكى الانشائية وموديولات فراغية وتتكون الفراغات في الواجهات من الشبابيك والفتحات وتقسم الأيقاعات في العمارة الي ما يلي:

1. **ايقاع الخطوط:** ويظهر في شكل البلاطات المتتابعة وأسوار البلكونات التي تكون من خطوط رأسية وأفقية أو في الزخارف كما في العمارة الاغريقية والرومانية وتتنوع الإيقاعات الخطية في اشكالها ما بين المغلقة والمفتوحة على مسافات متباعدة أو متقاربة.
2. **ايقاعات الكتل والفراغات:** تتكون الكتل المعمارية نتيجة لتقاطع مجموعات ومستويات افقية وراسية ومائلة وبوضع مجموعات الكتل في تكرار او منظومة معينة تنتج ايقاعات الكتل وتعتبر أشكال التغطيات ونهايات المباني والجوامع من القباب والمعادن والبرج في الكنائس من أشكال الأيقاع.
3. **ايقاع المستويات:** تكرار المستويات أفقية أو رأسية أو منحية تساهم في وجود ايقاع في المبنى. الهدف من الايقاع تحقيق المتعة البصرية والنفسية.



شكل (1-17) نماذج مختلفة لشكل الأيقاع على جميع المستويات

المصدر: إيمان محمد عيد ،الأتجاهات المعمارية المعاصرة ، دار الفكر العربى ، 2020.

1-5- مراحل العملية الإبداعية في التصميم المعماري:

تقسم العملية المعمارية الي خمس مراحل هي التبصر – الأعداد – الحضانة – البزوغ أو الوميض وأخيراً التحقيق.

1- **التبصر:** وهي مرحلة تفهم المشكلة التصميمية وتتضمن تعريف المشكلة المطلوب حلها وتوضيحها.

2- **الأعداد:** وهي مرحلة اولية وتعتبر طور تحضيري لعملية الإبداع المعماري وتستلزم تحضير واعيا مثل التحضير المرتبط بالمشكلة البحثية والمعماري يحتاج فيها الي جمع المعلومات من القراءة والتساؤل والشرح ليضع بعض الأفكار الممكنة وتنمية الأفكار وهذة المرحلة تعتمد علي الخبرات السابقة او المشابهة ومخزون الفكر المعماري او التعلف على خبرات الأخرين.

3- **الحضانة:** وهي مرحلة المجهود الفكري غير المدرك او عمل العقل الباطن وقد تستغرق فترات قصيرة أو طويلة ويتم فيها التعايش مع المشكلة.

4- **البزوغ أو الوميض:** وهي التوصل إلى الفكرة او مجموعة من الأفكار يتم تطويرها وتعديلها.

5- **التحقيق**: ويبدا المعماري فيها في اظهار الفكرة او مجموعة الأفكار التي توصل اليها ثم بلورتها والحكم والتقييم وقد يعود التفكير الى مرحلة التبصير او جمع البيانات والتعرف على افكار سابقة والمعماري بعد الوصول الي الفكرة ربما يعود التفكير في المشكلة حتي يتوصل الي الفكرة المناسبة، وعموما العملية الإبداعية لاتسير بهذة الخطوات تحديدا انها مستمرة ومتداخلة الى حدما.

1-6 الأتجاهات المعمارية الحديثة فى التصميم الداخلى:

1-6-1- التصميم المعمارى الأخضر Green Design Architecture

ظهر مفهوم التصميم الأخضر كإتجاه جديد في الهندسة المعمارية. إنه يعطي اعتبارًا دقيقًا لتصميم المباني الموفرة للطاقة والبيئة الطبيعية هي مفهوم رئيسي في العمارة الخضراء.

تهدف الى إنشاء المباني التي تحمي البيئة الطبيعية وتتكامل مع البيئة الحالية من حيث المساحة والطاقة والمياه واستخدام الموارد.

تسترشد تصاميم المباني الخضراء بمجموعة من المبادئ التي تهدف إلى تقليل الآثار السلبية على البيئة. المبادئ الرئيسية للتصميم الأخضر.

يعتمد مفهوم المباني الخضراء بشكل أساسي على أربع نقاط رئيسية وهم:

- تحسين الظروف الصحية لشاغلي المبنى.
- التوفير على المستثمرين والمجتمع على المدى الطويل .
- إعتبارات دورة الحياة أثناء عملية التخطيط والتطوير.
- صناعة البناء هي واحدة من أسرع الصناعات تطوراً في جميع أنحاء العالم.

Figure (1.18): Shanghai International Hospital (Green Concept)
Ref : http://www.hok.com/

Figure (1.19): Shanghai International Hospital
Ref : http://www.hok.com/

1-6-2- المبانى الصفرية الطاقة A zero-Energy Building

أصبحت الطاقة الصفرية الصافية هدفًا للعديد من المباني ، فهي تنتج قدرًا كبيرًا من الطاقة من المصادر المتجددة كما تستهلك ، والنتيجة هي المباني التي تتمتع بالاكتفاء الذاتي من الطاقة. مفهوم المباني الخالية من الطاقة ليس جديدًا ولكن التنفيذ هو يشار إلى المباني على أنها مباني ذات طاقة صافية صفرية لأنها تستخدم الطاقة ، ولكن العرض من التوليد في الموقع يساوي (أو أكبر من) طلب المباني. من أجل تحقيق صافي طاقة صفرية ، يجب مراعاة عنصرين رئيسيين.

أولاً: يجب خفض استهلاك الطاقة بشكل كبير.

ثانياً: يجب أن يكون هناك توليد طاقة بالموقع.

وفقًا لمختبر الطاقة المتجددة الوطني ، فإن إحدى أسهل تقنيات جانب العرض للتنفيذ هي نظام الطاقة الكهروضوئية على السطح.

يشمل تصميم المبنى في تحقيق صافي الطاقة الصفرية التصميم السلبي. تشمل بعض الميزات (اتجاه المبنى، والإضاءة النهارية، والتحكم في أشعة الشمس، وأجهزة السقوف، والاختيار الحكيم للنوافذ والزجاج). أيضًا استراتيجيات الطاقة المتجددة للحصول على الطاقة من الموارد الطبيعية مثل (الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة الحرارية الأرضية، إلخ). يمكن استغلالها في شكل (الخلايا الكهروضوئية ، والطاقة الشمسية ، والمياه الساخنة ، وتوربينات الرياح ، والمياه الجوفية).

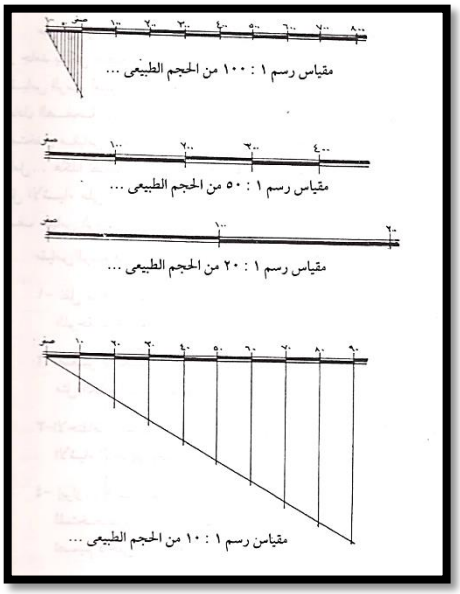
الفصل الثانى

أسس التصميم المعمارى

2-1- مقياس الرسم Scale:

مقياس الرسم هو:

1. نقل ما في الطبيعة من كائنات حية وجامدة بما يتناسب مع مساحة اللوحة المتاحة أو المطلوبة.
2. تصغير أو تكبير الأشياء، بواسطة استخدام الأدوات الهندسية، مثل الكاميرا تماما كما في التصوير.
3. الاحتفاظ بالنسب والعلاقات بين مكونات الشيء .
4. إبراز التفاصيل المطلوبة بنسب واضحة وسهلة القراءه للمتخصصين كل في مجاله (ميكانيكا، كهرباء، مدنى، عمارة، تصميم داخلي. .إلخ).



شكل (2-1) مقياس الرسم

المصدر: مصطفى أحمد ،التصميم الداخلى فن ـ صناعة، دار الفكر العربى ، القاهرة ،2001

2-1-1- المقايس المعمارية المستخدمة:

- التفاصيل الانشائية :1-5 او 1-10
- التفاصيل المعمارية :1-20
- الرسومات الانشائية او التنفيذية : 1-50 او 1-100
- الرسومات المعمارية : 1- 100او 1-200
- مخطط الموقع العام 1- 400 او 1-500
- الموقع العام التخطيطى : 1-1000 او 1-5000

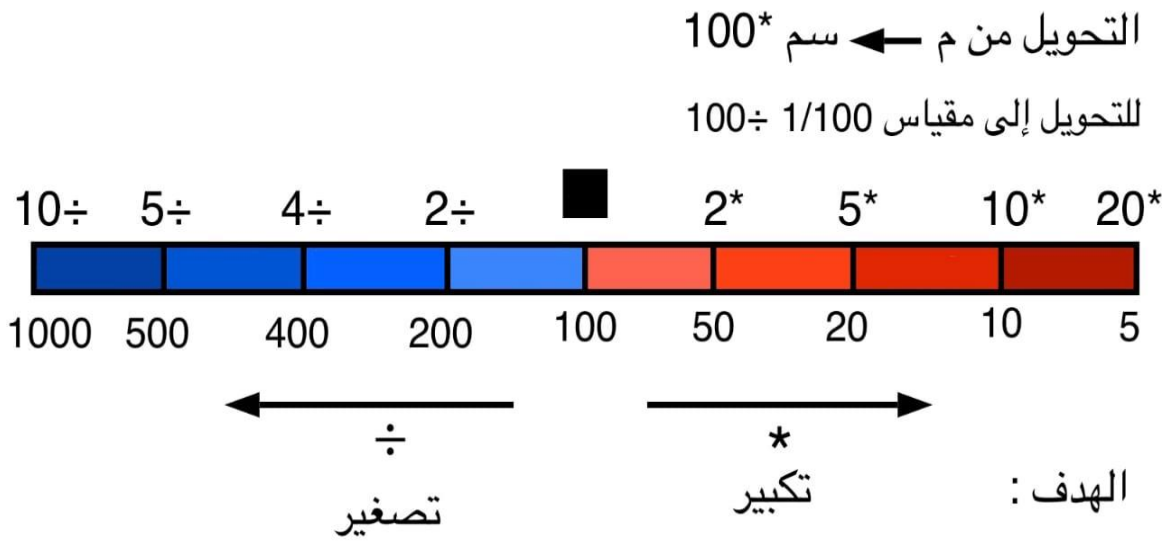
2-1-2- إستخدامات مقياس الرسم :

مقياس الرسم هو وسيلة نحصل من خلالها على كل ما هو كائن حي أو جامد بشكل مصغر او مكبر، انظر مثلا إلى خريطة العالم، باستخدام مقياس الرسم أيضا أمكن تكبيرها بأى نسبة يمكن رؤيتها بوضوح كامل. هكذا تصغيراً او تكبيراً، أمكن المقياس الرسم أن يلعب دوراً هاماً في نقل الأشياء على اللوحة ، فبفضله أمكن تسجيل كل شيء بمقياس يتناسب مع إمكانية الفرد أو المجتمع.

وهذه المقاييس المصغرة هي المستخدمة بشكل شائع في معظم المجالات الهندسية خاصة في العمارة والتصميم الداخلي، وقد استخدم مقياس الرسم: [1: 2 ، 1: 5 ، 1: 10] في الرسوم

الخاصة بوحدات الأثاث مثل: المساقط الرأسية والأفقية والجانبية، وقطاعات وتفاصيل التراكيب الصناعية المستخدمة في هذا المجال.

كما استعمل مقياس الرسم [1: 50 ، 1: 100،1: 200] في الرسوم الخاصة بالتصميم المعمارى.



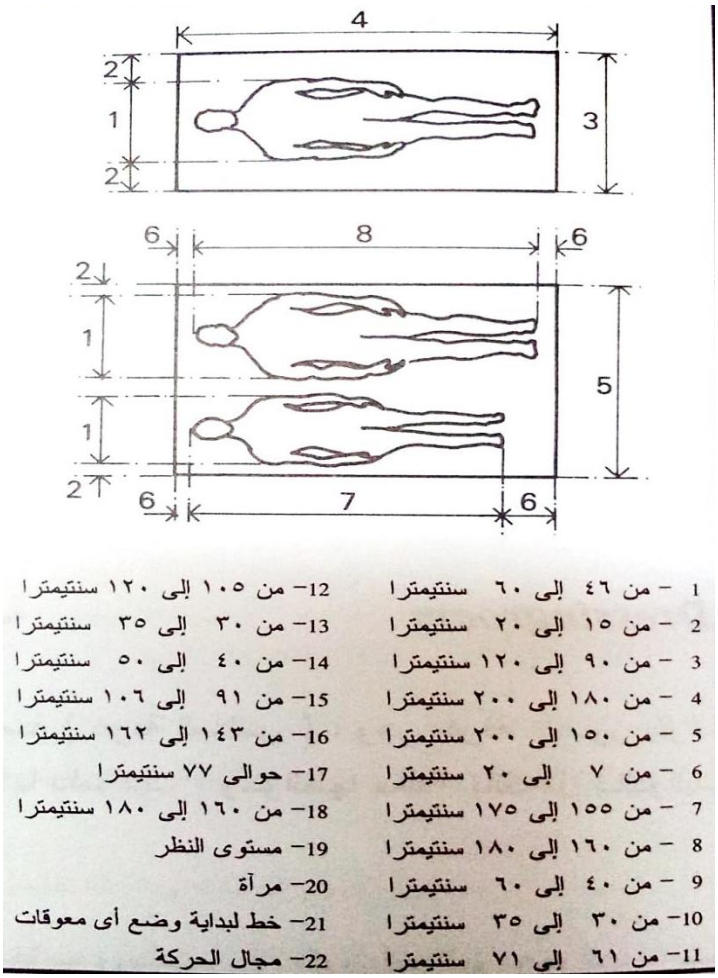
شكل (2-2) إسكتش توضيحى لحسابات المقياس فى الرسم المعمارى

المصدر: د. نهى عز

2-1-3- انواع المقياس:

- **المقياس الأنساني:** حيث أن تصميم المبانى لمستخدميها من الناس وبالتالى يجب معرفة ودراية بإحتياج الجسد وقياساته مثل ارتفاع الباب 2.2م أو أبعاد الغرفة (4*5م) ويستخدم المقياس الإنساني في وحدات المعيشة والفراغات التعليمية وغرف المكتب في المباني الإدارية.

- **المقياس الشخصي:** وهي صفة يتميز بها المباني والفراغات التي ترتبط بمقاييس خاصة مثل صالات المعيشة – صالات الموسيقي – القري السياحي – النوادي.
- **المقياس التذكاري:** ويهتم بتدبير التفاصيل لإعطاء الطابع التذكاري المبهر للمبنى مثل النصب التذكاري – المساجد – الكنائس.

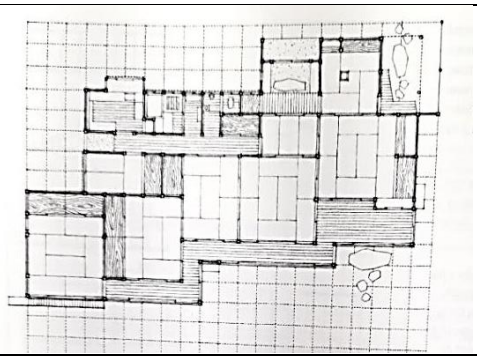


شكل (2–3) الأبعاد اللازمة للأسرة والفراغات المحيطة (المقياس الانسانى)

شكل (2–4) تاج محل بالهند (المقياس التذكاري)

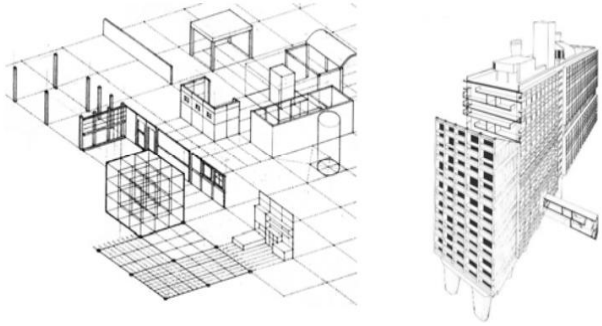
2-2 الموديول:

إن فكرة الشبكة الموديولية لها تاريخ فى التصميم المعماري فمنذ العصور القديمة كانت العمارة موديولية وذات تصميمات شبكية كانت فى أساسها كتلية مصمتة مبنية على حوائط حاملة ثقيلة لها فتحات صغيرة وفراغات محدودة لكن في العصر الحديث إنخفضت العناصر المصمتة وانفتحت الفراغات وزادت خفة مواد البناء وكثر الفتحات وزاد الإهتمام بالفراغ حيث تكونت الوحدة القياسية (الموديول) من عنصر فراغى ويعد المدخل الموديولى من الوسائل المساعدة تنظيم تنسيق فراغات البناء ومكوناته ومواده وهيكله الإنشائى بمنطقية كفاءة عالية، وأداته الأساسية في ذلك هي الشبكة الموديولية التي يتعامل بها مع التصميم الموديول نظام شبك يحدد المواضع والمقاسات البعدية للوحدات القياسية الموديولية كما فى الشكل الموفق.



شكل (2-5) The relativity small size of the module allows the rectangular spaces to be freely arranged inlinear,staggered or clustered pattern.

المصدر: Architure.form ,space & order



شكل (2-6) نموذج للتصميم الموديولى المتكامل (عمارة مارسيليا لوكوربوزييه) _ موديول فراغى

المصدر: أحمد نجم الدين نسيم، "نحو منظومة أولية لتصميم المعماري باستخدام الشبكات الموديولية" ، مجلة جامعة الازهر، عدد 22، مجلد 7.

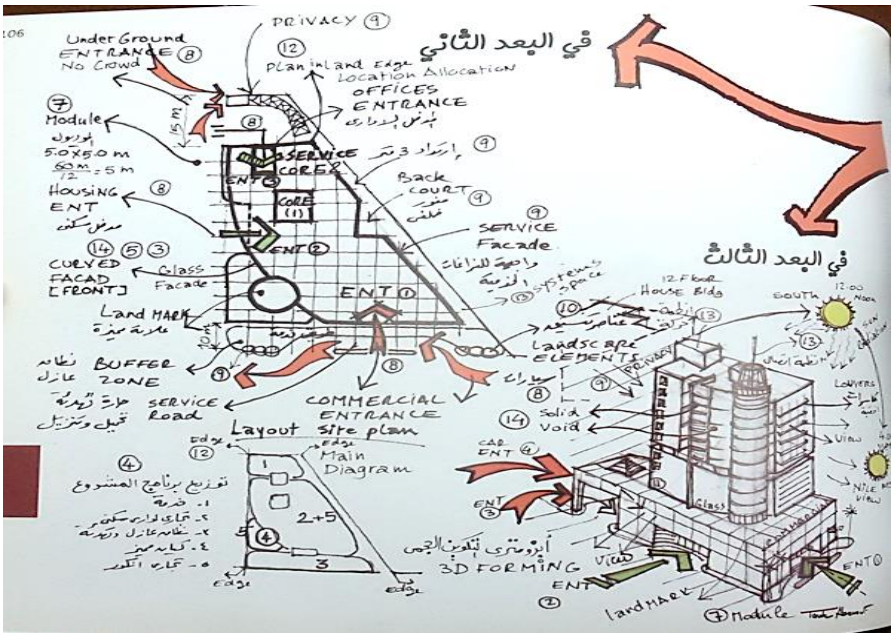
2-2-1- مفهوم المديول التصميمى :

أن القرار التصميمى المرتبط بشكل وابعاد المديول له عوامل عديدة مثل (طبيعة نشاط المشروع، أسلوب توزيع الأثاث، التحليل المساحى للفراغات الواردة فى البرنامج المعمارى والبحر الأنشائى، والوحدات الفراغية المتكررة) ولكن يتأثر فى أبعاده وشكله بعناصر من الموقع العام.

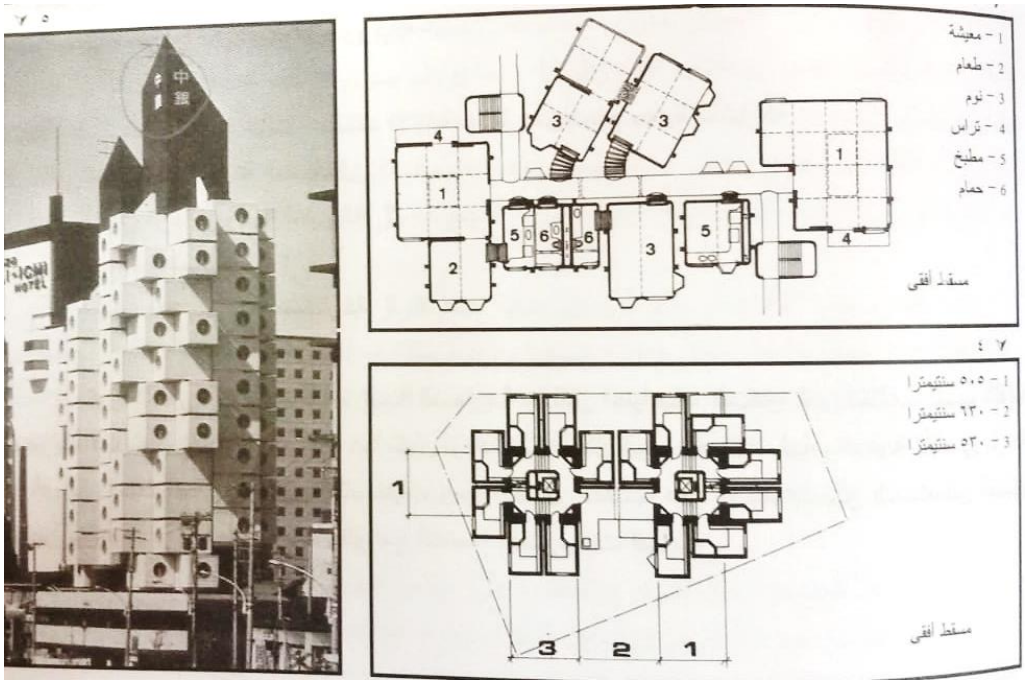
عناصر الموقع	مظاهر تأثير المديول – وحدة التكوين
• مبانى قائمة	إحتمالية إستنتاج موديول المشروع من مديول البحور
• أبعاد ونسب الأضلاع	تأثير أبعاد أضلاع الارض على مضاعفات وحدة التكوين
• الشكل الهندسى للأرض	إستنتاج شكل المديول من الشكل الهندسى للارض
• التكوين المورفولوجى	إنعكاس وحدة الخطوط الكنتورية على وحدة المديول

2-2-2 المفهوم الموديولي في التصميم:

الموديول Module وحدة شكل من جزء أو من أجزاء منفصلة تؤلف تكويناً أونظام موديولي Modular System نظام تجميعي. الموديول إما أن يكون وحدة منفردة أو متراكبة، لذلك فإن أي بناء يحتوي موديولات يسمي بناء موديولي (Building Modular). ومن ناحية الأبعاد، فالموديول وحدة كمية حجمية تستخدم كمعامل لتنسيق البعدي (الثانى رأسى وأفقى ، الثالث 3D) .



شكل (2-7) إستخدام الموديول فى البعدين



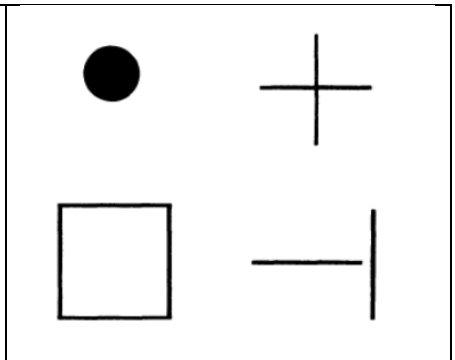
شكل (2-8) فندق نكاجين اليابان- المعالجة الفراغية للتصميم الموديولي

المصدر: إيمان محمد عيد ،الأتجاهات المعمارية المعاصرة، دار الفكر العربى، 2020.

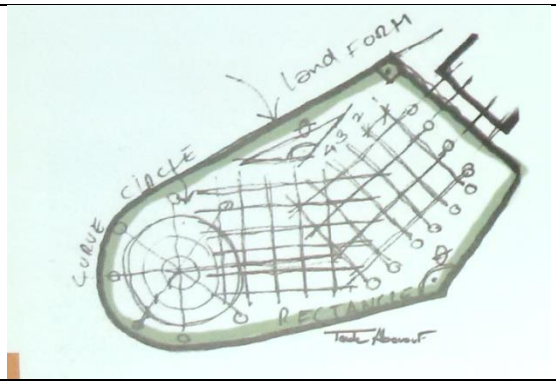
وتعرف شبكة التصميم من المنظور الوظيفي أنها تراكب لنظامين أو أكثر من الأنظمة الخطية، وأنها منظومة حاوية للخطوط المرتبة أفقياً ورأسياً تتقاطع عليها النقاط الممثلة للإحداثيات لكنها تختلف عن ورق المربعات في مرجعياتها النسبية وتوافقها مع حلول المشاكل التصميمية. وتنقسم الشبكة إلي أربعة أشكال جزئية وهم: (الإحداثيات/ التقاطعات/ الموديول/ الخطوط)

ومنها تصنع تكوينين أساسيين هما:

- الأساس النقطي Base Point (يشتمل علي الإحداثيات وتقاطعاتها.
- الأساس النطاقي/المجالي Base Field (يشتمل علي الموديول Moduleوالخط كجزئيات تكوينية).



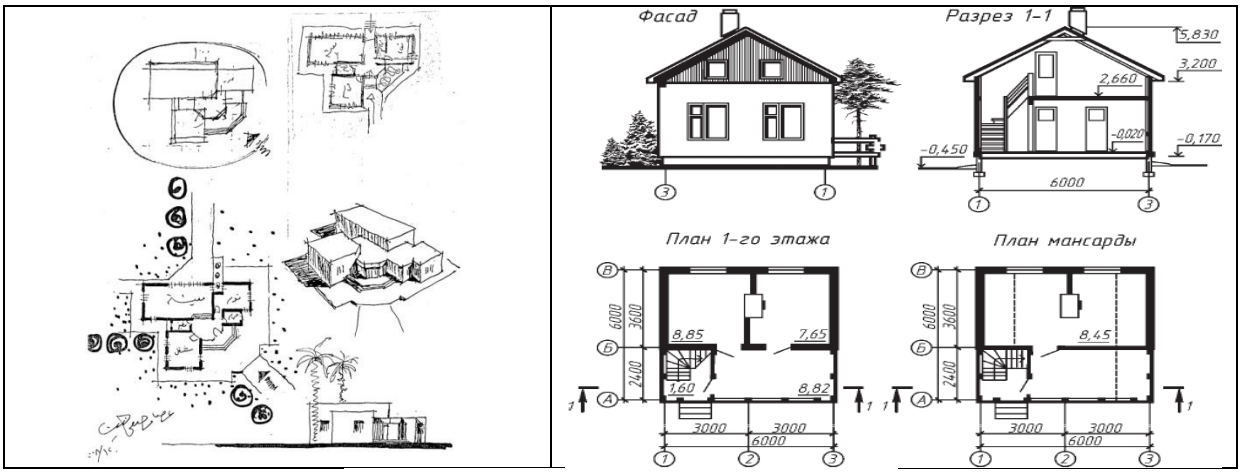
شكل (2-9) العناصر النموذجية والتكوينية لشبكة التصميم



شكل (2-10) تأثر شكل الارض على أبعاد وشكل شبكة الموديول المستخدمة

2-3- المساقط الهندسية للمشروع:

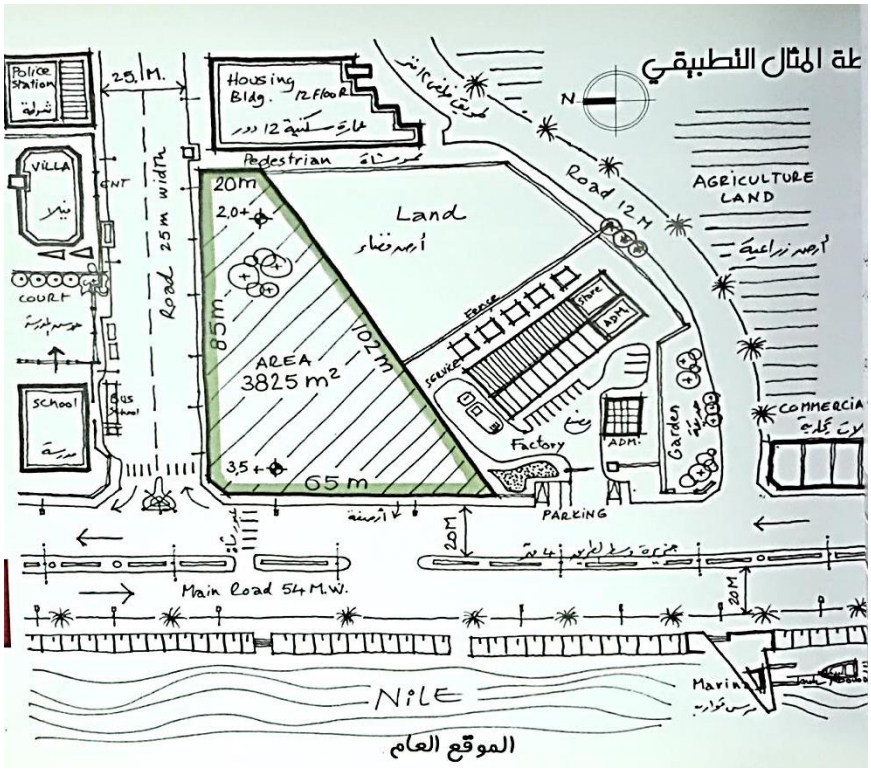
يبدأ المشروع بتصميم الموقع العام والنوذج الثلاثى الابعاد لإظهار الفكرة ثم المسقط الافقى بالتوازى مع الواجهة ثم ياتى دور القطاع والمنظور.



شكل (2-11) أمثلة لشكل المسقط المعمارية للمشروع

2-3-1- الموقع العام:

يجب إظهار كافة العناصر المشروع افقيا بعين الطائر من (كتلة المبنى، عناصر تنسيق الموقع، الجراج ، المداخل الرئيسية للمشروع ، الشوارع المحيطة، السور).



شكل (2-12) كروكى لموقع عام يحتوى على تحليل ودراسة العناصر اللازمة

المصدر: طارق فاروق أبوعوف، تحليل الموقع، سكاى، 2014

اشتمل مخطط الموقع العام على المعلومات التالية بشكل واضح بينها وتوضيح ما يلي:

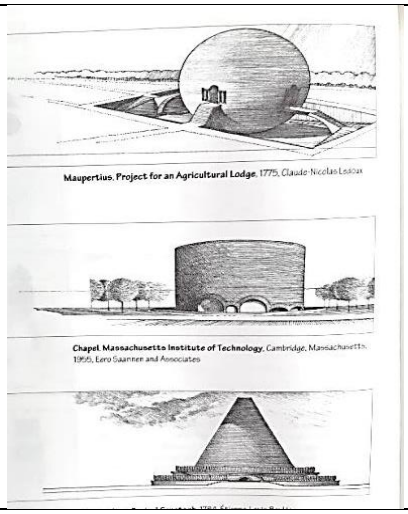
- بيان حدود قطعة الأرض وأبعادها والأرصفة والشوارع المحيطة وسعتها وتحديد اتجاه الشمال.
- شكل البناء وحدوده الخارجية.
- تحديد المداخل الرئيسية والثانوية للموقع والبناء والأسوار.
- توضيح الارتدادات والفتحات السماوية

شكل (2-13) عناصر والبيانات اللازمة لتحليل الموقع العام

- **شكل الكتلة:**

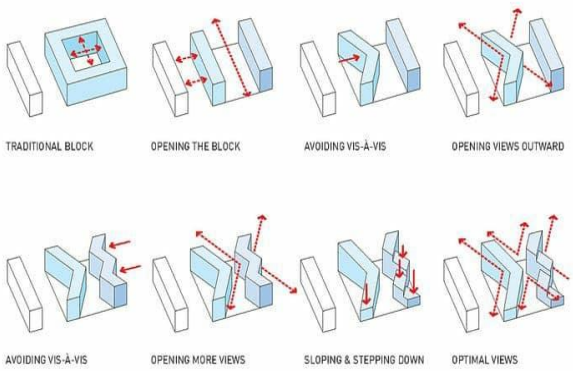
الشكل المعمارى يعرف أنه الهيئة الحسية الخارجية للمواد، والمؤلفة من نظام يتكون من الخصائص المميزة للعناصر التشكيلية والعلاقات الحسية بينهما سواء فى المستوى الأفقى أو فى التشكيل الحجمى أو الفراغى. يبدأ التشكيل المعمارى بمعرفة الخصائص الحسية للإشكال المنتظمة ثم منها نتستنتج بعض القيم التشكيلية التى تحكم العلاقة بين الكتل والفراغات المعمارية، وكل ذلك عن طريق النماذج المجسمة التى تجمع بين حاستى اللمس والرؤية دورا فى بناء الفكر المعمارى.

شكل (2-14) إسكتشات المعمارى المعلم / عصام صفى الدين



شكل (2-15) كيفية توظيف الأشكال الاساسية (Geometric Form)

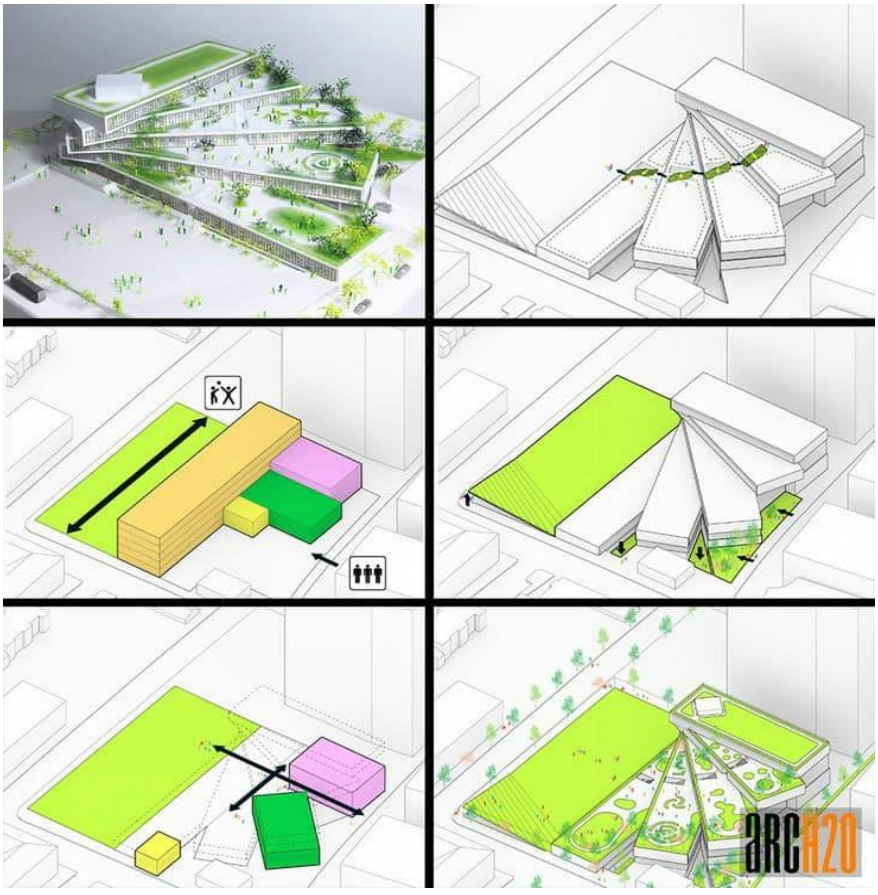
المصدر : Architure.form ,space & order



شكل (2-16) كيفية إستنتاج بعض القيم التشكيلية التى تحكم العلاقة بين الكتل والفراغات المعمارية

Additional and subtractive transformation

كما أن فى إتجاه العمارة الحديثة تلعب الطاقات المتجددة دورا بارزا فى مجال العمارة والتشيد ويوجد يقين الان الى ضرورة إستخدام الطاقة المتجددة فى العمارة للوصول الى العمارة المستدامة حيث التشكيل المعمارى جزاء لا يتجزأ من العمارة , و يطبق على الموقع العام و التشكيل المعمارى للوصول إلى مبنى مستدام يواكب التوجهات الحالية التى تنادى بالحفاظ على البيئة .

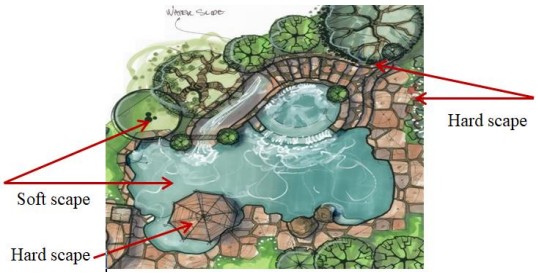


شكل (2-17) نموذج كامل لمراحل تطور تشكيل الكتلة (فكر مستدام)

- **عناصر تنسيق الموقع :**

تتوافر عناصر تنسيق الموقع لتلعب أدوارا متعددة فى رفع أداء الموقع الوظيفى والجمالى وتنقسم إلى (Hard Scape – Soft Scape).

ومنها ما هو طبيعى مشيد لا يدخل ضمن عناصر البيئة الطبيعية ولكنه يعتبر عنصر طبيعيا ولكن مشيد مثل (الأشجار والشجيرات والنخيل وبرك المياه والزهور والنجيلة) وذلك وفقا لتشكيل واضح ومنتظم أو عضوى متعمد لإنجاز مهمة متعددة أو تغطيه دور وظيفى أوجمالى.



شكل (2-18) إظهار الفرق بين عناصر تنسيق الموقع

المصدر: تحليل نهى عز

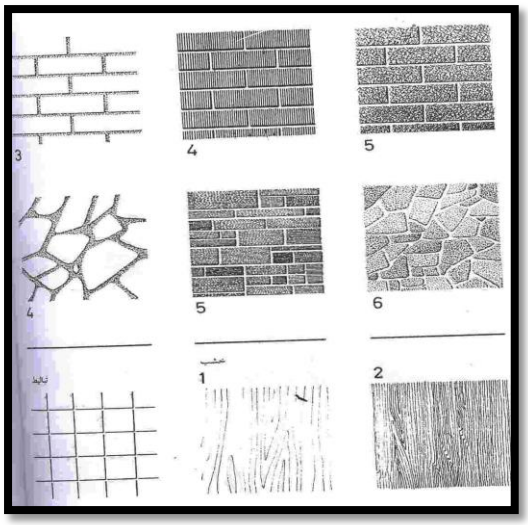
ومنها ما هو صناعى مثل (التبليطات، أعمدة الانارة، المظلات، المقاعد، نوافير المياه ،اللوحات الارشادية، صناديق القمامة، الاسوار، الدرج، الكبارى الخشب).

شكل (2-19) تصنيف عناصر تنسيق الموقع بتفصيلها (Hard Scape – Soft Scape)

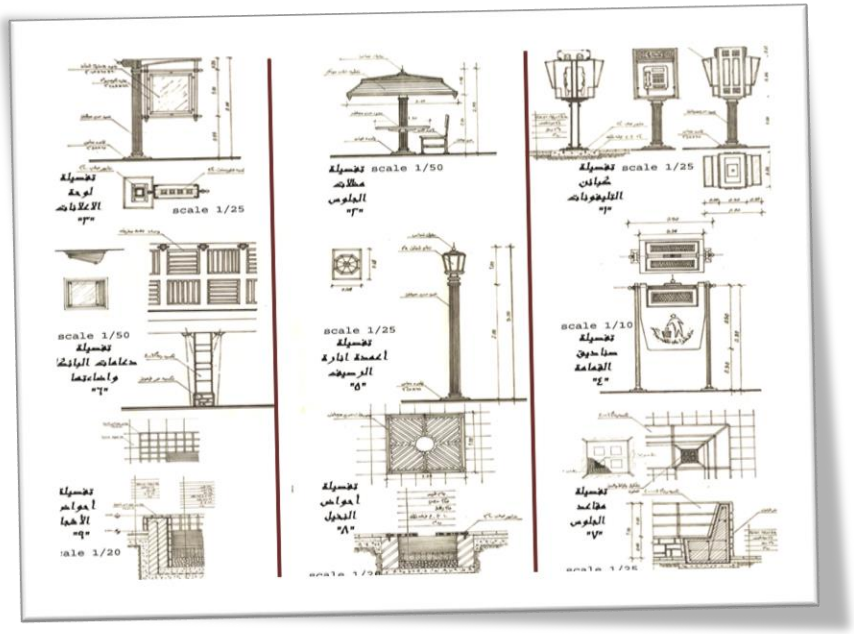
المصدر: نهى عز

- **دور عناصر تنسيق الموقع فى تعظيم أداء المنتج التصميمى:**

- البعد البيئى: تهيئة الموقع مناخيا بزيادة مسطحات الإظلال وتلطيف درجة الحراره والعمل كمصداد للرياح ورفع نسبة الأكسجين وإمتصاص ثانى أكسيد الكربون .
- الدور الإجتماعى: العمل على تجميع رواد المكان وقضاء الأطفال وقت للعب والمرح.
- الدور السيكولوجى: رفع مستوى المكان بزيادة الشعور بالأمان والانتماء والأحتواء والأبهار بالمناظر الجميلة.
- الدور البصرى: التوجيه والتشويق والربط والمقياس والأعتياد على الجمال.



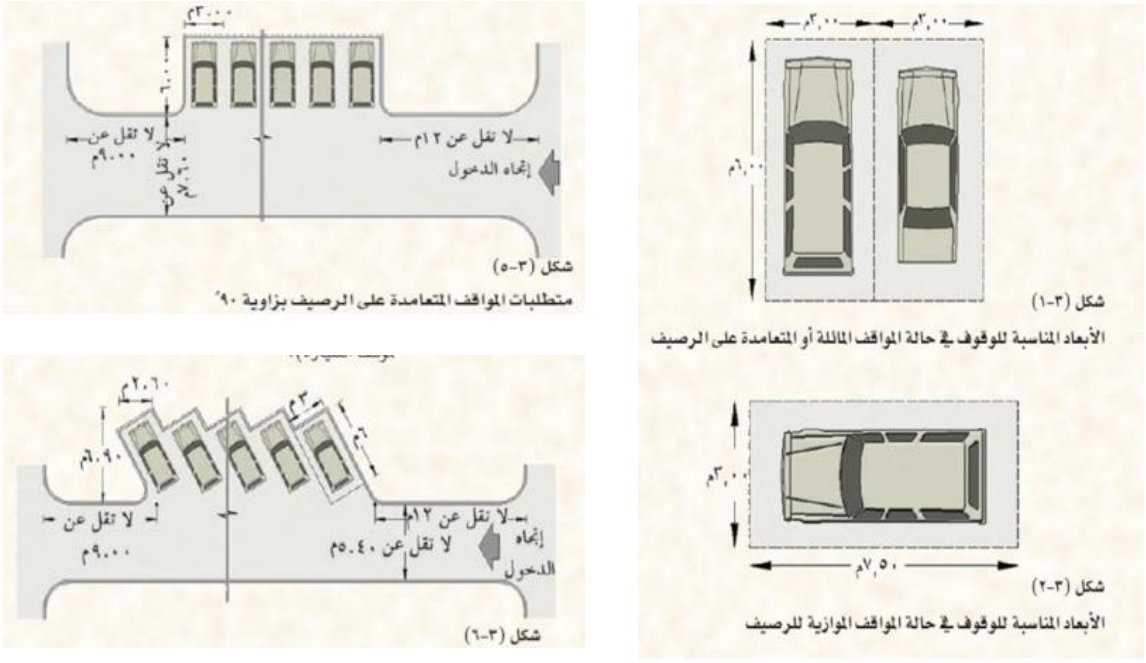
شكل (2–20) نماذج لايضاح كيف يتم تصميم أشكال مختلفة للتبليطات وعلاقتها بالمياه والزرع



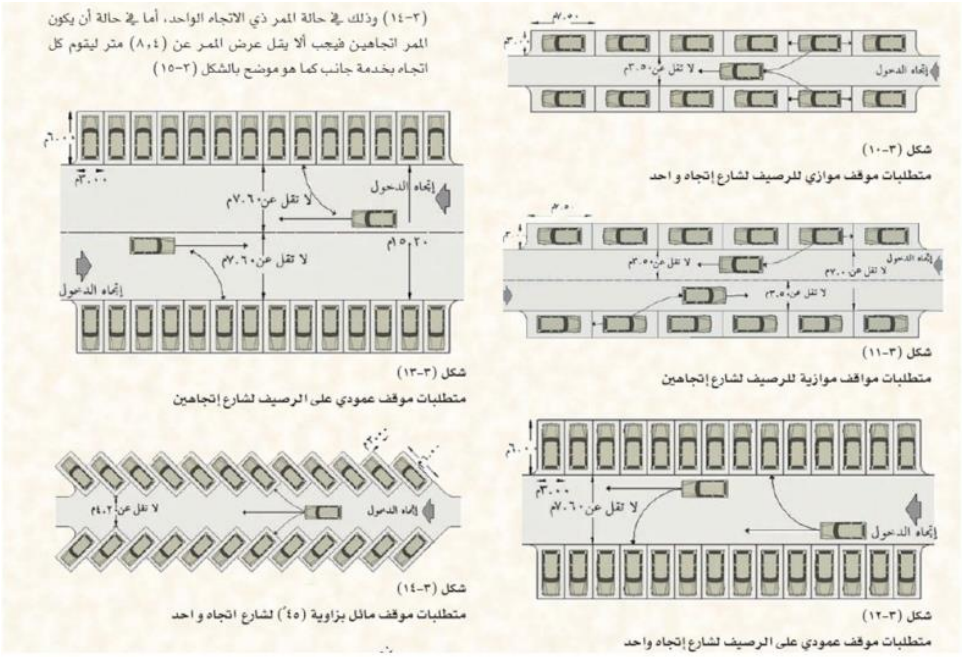
شكل (2–21) نماذج بالابعاد لعناصر تنسيق الموقع (Hard Scape)

- **أنتظار سيارات:**

يجب توفير أماكن إنتظار للسيارات لكل عمل معمارى خاص او عام، وقد أصبح نجاح المبنى العام متوقفا على كفاءة مساحات أنتظار السيارات.



شكل (2-22) أبعاد وأساليب أماكن أنتظار السيارات



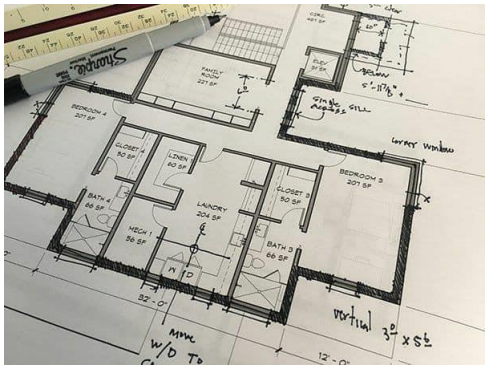
شكل (2-23) مساقط أفقية توضح الأبعاد المناسبة لأنتظار السيارات فى الأوضاع المختلفة

المصدر: نهى محمد عز الدين عبدالستار، التقنيات الذكية المستخدمة فى ترشيد وانتاج الطاقة داخل فراغات الحركة فى المراكز التجارية، قسم الهندسة المعمارية، رسالة ماجيستر ، كلية الهندسة ،جامعة القاهرة ،2014.

2-3-2 المسقط الأفقي Plane :

هو مقطع أفقي لكيان معماري اجري بواسطة مستوى أفقي على ارتفاع متر تقريبا من مستوى البلاط. في المسقط الأفقى يتم رسم الأجزاء المقطوعة وأيضا تلك الموجودة اسفل مستوى القطع (أو المهمة اعلاه). وللتمييز بين اسقاطات الاجزاء المقطوعة وتلك الغير مقطوعة، يتم استخدام سماكة خطوط مختلفة. عادة في الخطة المعمارية يتم استخدام 3 أنواع من الخطوط، ويمكن أن يكونوا أكثر وفقا لنوع التصميم ولكن هذه هي الأكثر أهمية:

- خطوط الاجزاء المقطوعة، نوع الخط مستمر وسمكه 0.4
- خطوط الاجزاء المسقطة والموجودة اسفل مستوى القطع، نوع الخط مستمر وسمكه 0.2
- خطوط الاجزاء المسقطة والموجودة اعلى مستوى القطع، نوع الخط متقطع وسمكه 0.2

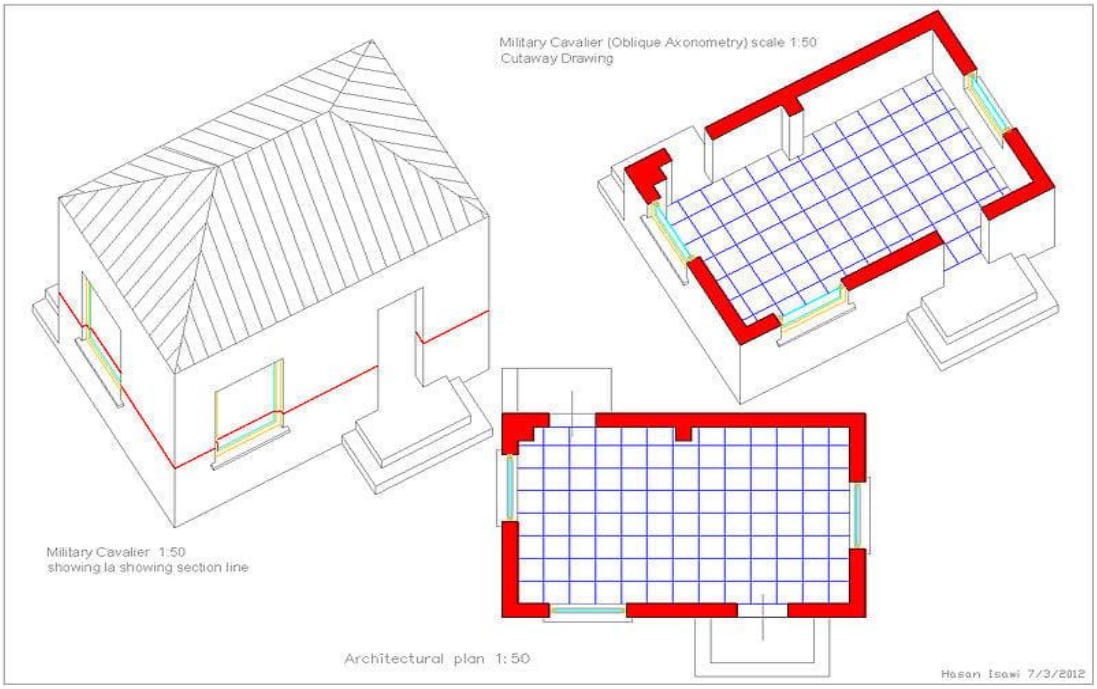


شكل (2-24) مسقط افقى يوضح إستخدام 3 أنواع من الخطوط

تقديم مسقط أفقي لكل طابق من المبنى تظهر عليها الأمور التالية:

- الحوائط الداخليه بسمك 12سم والخارجية بسمك 25 سم.
- سهم إتجاه الشمال وتوجيده على كافة المخططات الأفقية.
- الاثاث الرئيسي.
- مسار القطاعات الطولية والعرضية.
- مواقع الدكتات والمناور والبروزات.
- فتحات الإنارة والتهوية الطبيعية لكافة الغرف والخدمات.

والمسقط الأفقى هو نقطة لإرتكاز لجميع المصممين حيث يلقى الاهتمام الشدسد بداية لأى مشروع او أى عمل إنشائى فإحسن تخطيط هذا المسقط لان هو المؤشر الصحيح لسير العمل من البداية وحتى نهايته، لذا فإننا نجمع على أن المسقط الأفقى هو حجر الزاوية في عملية التصميم، ويحتل مكان الصدارة بالنسبة للمساقط والقطاعات .



شكل (2-25) مستوى القطع فى المسقط الافقى بإستخدام المديول

ولا شك أن دور المسقط الأفقي في تصميم الأثاث لا يقل بحال أيضا عن مثيله في التصميم الداخلي، فإن الكرسي أو المقعد، عموما لا يمكن تصوره إلا من خلال المسقط الأفقي وهكذا بقية وحالات الأثاث أيضا.

ومن النسب المحببة لدى المصممين بالنسبة القياسات لوحات الرسم الشائعة (70 x 100 س م) هو إستخدام مقياس الرسم [1: 20 ، 1: 50] عند توزيع المسقط الأفقي بالنسبة للتصميم الداخلي، واستخدام مقياس الرسم [1: 5 ، 1: 10 ، 1: 20] عند دراسة وحدات الأثاث المتعددة مثل البوفيه والسرير والمقعد بأنواعه المتعددة الأشكال والأحجام.

شكل (2-26) نسب ومقايس النسب فى تصميم الأثاث داخل المسقط الافقى

2-3-3- القطاعات:

تظهر إعتياديا فى المقطع الاجزاء الكائنة خلف مستوى القطع، ويعين كل مقطع بأحرفه (مقطع AA، مقطع BB).

تحدد جهة المقطع فى الجهة الاكثر تفاصيل وإرتفاعات مختلفة ومناسيب متغيرة ، واستعمال الخطوط المستقيمة والمزدوجة إتجاه مسار خط القطع واحادية فى الخطوط التى تظهر واجهة فقط، مع الالتزام باتجاه القطع وجهة الاسقاط اذا كانت ايمن او ايسر.

شكل (3-27) نموذج لشكل القطاع

ويتميز القطاع بالاتى :

- تفاصيل فى القطاع من حيث الفرش وأساليب تغطية السقف والعناصر الانشائية .
- بروز البلاطات الفاصلة بين الأدوار فيمكن تحديد عدد أدوار المبني.
- ارتفاع جلسات الشبابيك واسوار البلكونات.

شكل (2-28) نموذج لقطاع شبه كروى يوضح كيفية إظهار العناصر المعمارية من تفاصيل وإرتفاعات مختلفة ومناسيب متغيرة والفرش

2-3-4- الواجهات:

هي المرآة التي تعكس حالة المبنى الظاهرية والتعبير عن الوظيفته الداخلية بإيحاء معين.

وتسمى الواجهات طبقا لتوجيها الجغرافى (واجهة شمالية، واجهة غربية ، واجهة جنوبية) فى حالة عدم وجود تسمية أكثر دقة، ولابد من إظهار خلفية الواجهة اذا كان وسط مائى او منطقة صحراوية او منطقة زراعية.

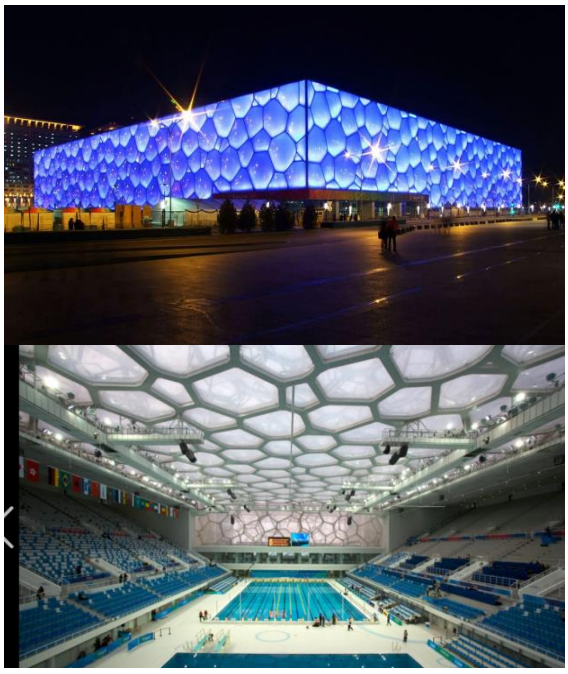
شكل (2-29) بعض المدلولات الوظيفية للفراغات

وهناك مقولة تقول (إن الجواب يقرأ من عنوانه) وعنوان المبنى واجهاته فهل يمكننا قراءة التعبير عن مكنوناته الداخلية من خلال هذه الواجهات ومن الأقوال المأثورة فى المجال المعمارى.

الشكل يجب ان يتبع الوظيفة المعمارى (سلفان).

- **الهدف من الواجهة:**

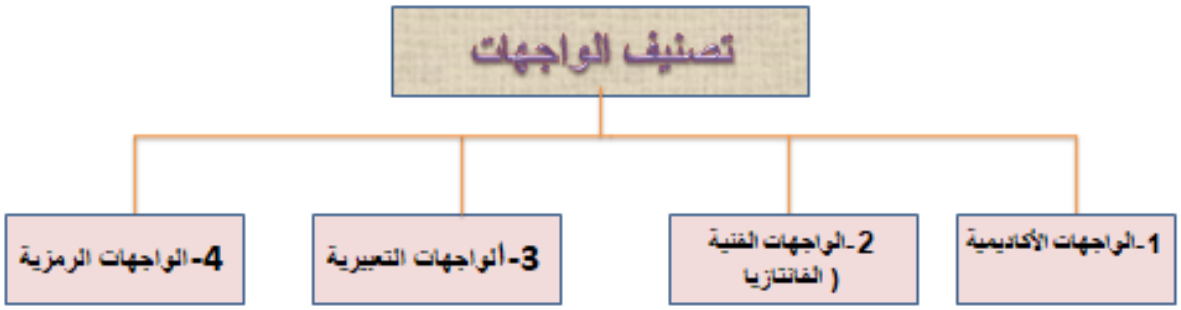
1- كيفية تعبير واجهات المباني وشكل المبنى الخارجي عن وظيفته الداخلية من الناحية العلمية والأكاديمية.
2- إيجاد تصنيف لنماذج هذه الواجهات.
3- حث طلاب كلية الهندسة المعمارية على التفكير في البعد الثالث أثناء دراسة الحل الوظيفي للمبنى وربطه بالمكان والزمان.



شكل (2-30) The National Swimming Center in the Olympic Park in china 2008

تأكيد لمقالة الشكل يتبع الوظيفة

- **تصنيف الواجهات:**



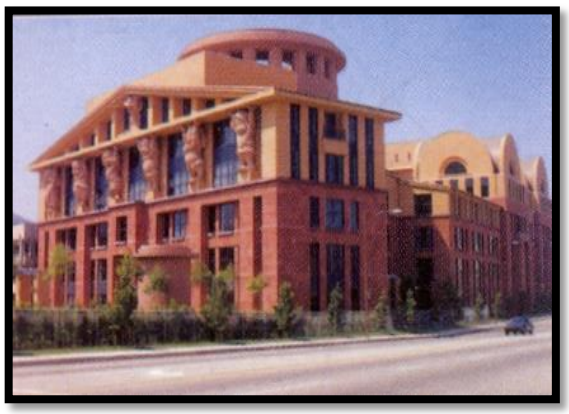
أولاً: الواجهات الأكاديمية:

- هي المتبع تدريسها في كليات الهندسة المعمارية، حتى يتحسس الطالب من سنواته الدراسية الأولى المسقط الذي رسمه ويعطي استقراء لكل وظيفة من وظائف هذا المسقط في واجهة المبنى
- لك بأن نقرأ في واجهة البناء أقسامه الداخلية مثل (القسم الإداري، الخدمي، الثقافي، الترفيهي) حسب متطلبات المشروع .
- وهنالك واجهات مباني تحوي بعض المدلولات مجرد رؤيتها في المبنى عرفت وظيفة المبنى الداخلية مثل:

شكل (2-31) نموذج لإحدى الاعمال الاكاديمية يوضح إحساس الطالب من سنواته الدراسية الأولى وأسلوب الاظهار

ثانياً: الواجهات الفنية (الفانتازي):

- الواجهات غايتها الأساسية لفت أنظار المارة وتعتبر بمثابة عنصر جذب
- للسياح لاسيما إذا كان المبنى ذات طابع سياحي أو ثقافي.
- هي الواجهات التي تستقي تشكيلها من مدارس الفنون الجميلة بأشكالها المختلفة (التقليدي، التجريدي، التكعيبي، الانطباعي، التعبيري، السريالي....الخ من المدارس المتنوعة).
- فانتازيا (الخطوط الحرة).
- **مثال:**



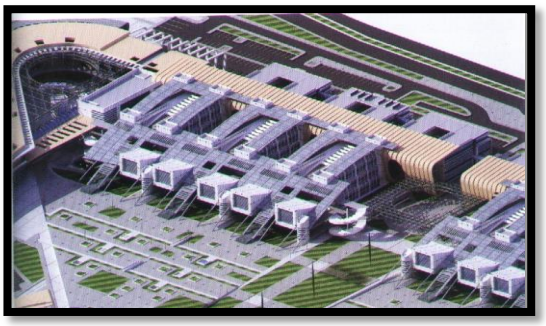
شكل (2-32) المركز الرئيسي لوالت ديزني , مايكل جريفز, الشكل المنحوت Sculpturesque Form

متحف المهندس المعماري –(Frank Gehry) Guggenheim Museum, Bilbao, Spain, من التكوينات البارزة في الواجهات تتضح لنا صالات العرض وبالتالي استطعنا استقراء.

شكل (2-33) متحف للفن المعاصر صممه المهندس المعماري فرانك جيري 1997 فى اسبانيا تجريدا لقصة سيدنا نوح

ثالثاً: الواجهات التعبيرية:

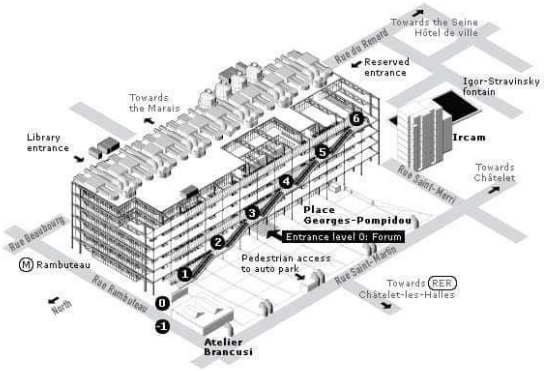
- هذا النوع من الواجهات يعكس الوظيفة الداخلية للمبنى بطرق مختلفة (الإنشاء، مواد البناء، الإكساء....) ويكون لهذه الطرق الدور الأساسي للتعبير عن مكونات الوظيفة الداخلية للمبنى.



شكل (2-34) المسابقة المعمارية لمشروع مركز الالكترونيات بمدينة بدر

- **مثال:**

بنظرة لمركز جورج بومبيدو في فرنسا، فإنه للنظرة الأولى للناظر يوحي له المبنى وكأنه مبنى ذو وظيفة إنتاجية (مصنع، ورشة إنتاج) ولكنه يعد أهم متاحف الفن الحديث والمعاصر في العالم، وأحد أبرز معالم باريس المعمارية. ويهدف لمطابقة معايير السلامة والمعايير الفنية واستغلال أفضل للطاقة، وتسهيل زيارة المعلم للأشخاص من أصحاب الاحتياجات الخاصة.



شكل (2-35) المتحف الوطني للفن الحديث حيث تم افتتاحه عام 1977

رابعاً: الواجهات الرمزية :

- **ذات الطابع الفلسفي:**

فكما للأرقام تعابير ورموز كذلك للأشكال الهندسية وبدءً من النقطة وحتى الدائرة لها تعبير ورموز أيضاً.

يمكننا أن نستقرأ التشكيل المعماري لواجهات التي تحمل طابع الرمزية وبدراسة هذه الواجهات يتم التعبير عن الوظيفة الداخلية للمبنى بشكل روحاني فلسفي وأمثلة هذا النوع من دراسة الواجهات كثيرا.

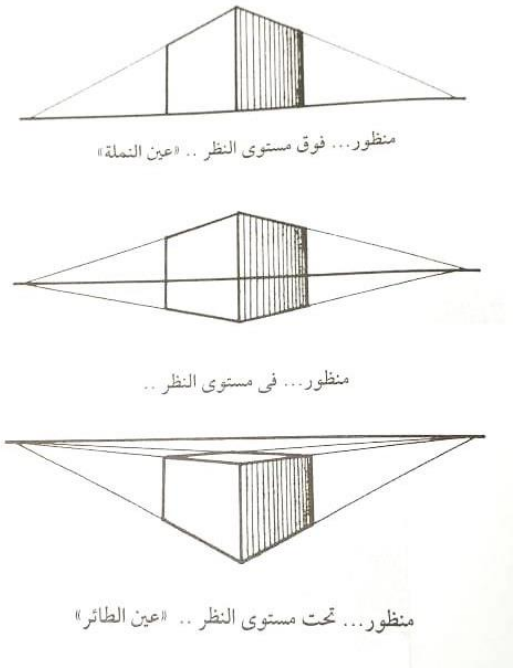
2-3-5- المنظور Perspective :

لا أدري سببا لتلك التسمية إلا أنها ترجع إلى النظر لأي شيء منظور ثم رسمه على الورق بأبعاده الثلاثة " طول الجسم – عرض الجسم – ارتفاع الجسم ".

ونلاحظ عند رسم "المنظور" أن جميع الخطوط المتوازية في الطبيعة ترسم في المنظور خطوطا متلاقية في نقطة واحدة تسمى "نقطة الهروب"، ويكون مركز هذه النقطة على خط الأرض، وهو الخط الذي يسمى "بخط الأفق" أو خط مستوى النظر، ونلاحظ هذا كثيرا في الطبيعة فإذا نظرنا إلى خطوط السكك الحديدية، ونحن واقفون عليها مباشرة، فإننا نلاحظ على البعد اقترابها من بعضها البحط حتي تتلاقي في نقطة واحدة، وهذه النقطة هى "نقطة لهروب"، وهذا يعني أن المسافة بين القضبان تصغر وتقال كلما بعدت، وكذا نلاحظ أن مقاسات ونسب الفلنكات الخشبية التي تربط القضبان تقل تدريجيا كلما بعدت أيضا.. وإذا نظرنا أيضا إلى أعمدة التليفونات فإننا نجدها تقل في الطول كلما بعدت وتقل المسافة بين كل عمود ايضا كلما بعدت عن النظر، هكذا نستخلص أن أي خطوط متوازية في الطبيعة لابد لها في المنظور أن تتجه نحو نقطة واحدة، وهي التي تسمى "نقطة الهروب".

وإذا طبقنا ذلك في مجال التصميم الداخلي أو العمارة محاولين تبين طريقة رسم المنظور على كرسى مثلا أو ركن من أركان المنزل أو رسم لكشك صغير أو واجهة لمبنى فإننا نراها على الوجهة الموضحة بالرسم الجانبى مسترشدين بالخطوات التالية لرسم المكعب أو الهرم مثلا:

عند رسم المكعب (وهو الشكل المتوازي في خطوطه في الطبيعة) نجد أن تلك الخطوط تتجه جميعها إلى نقطة تلاقي واحدة..



شكل (2-36) أشكال متعددة للمنظور

المصدر: مصطفى أحمد ،التصميم الداخلى فن _ صناعة ، ،دار الفكر العربى، القاهرة ،2001.

هكذا عند رسم الكرسي أو المكتب مثلا، فإننا نجد أن الكرسي عبارة عن مكعب تختلف نسبه باختلاف تصميم الكرسي ونوعيته، فالفوتيه أو الشوفيز أو البانكت أو كرسي الطعام تختلف مقاساتها تبعا لوظيفة كل منها، وبالتالي تختلف طريقة رسم المنظور، وعند رسم الفوتيه مثلا، يرسم مكعب على جانبيه متوازى مستطيلات وخلف المكعب "الظهر" متوازى مستطيلات آخر ارتفاعه أعلا من المكعب، وعند النظر إلى الرسم تجد أننا حصلنا على الخطوط الرئيسية لهذا الفونيه وهكذا بالنسبة للكرسي أو المكتب أو الدولاب... خطوط تتجه نحو نقطة الهروب لتكون الشكل الرئيسي ثم توضع بعد ذلك اللمسات النهائية أو التصميم المقترح، والمنظور له عدة أنواع يستخدمها المصمم لإبراز الجوانب التي يراها مناسبة لعملية الإخراج النهائي لتصميمه المقترح ومن أهم طرق المنظور المستخدمة في مجال التخصص:

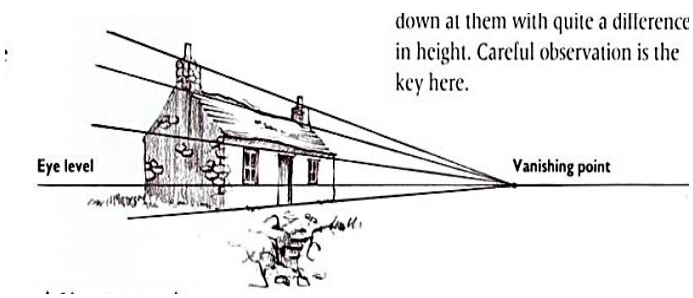
أ- "منظور عين النملة"...

وهو اصطلاح بان الرسم الموضح فوق مستوى النظر بكاملة.

ب- "منظور عين الطائر"...

وهو اصطلاح بأن الرسم الموضح تحت مستوى النظر بكاملة...

وأود هنا أن أوجه نظر المتخصص بأن رسم المنظور دون استخدام الأدوات الهندسية هو أفضل السبل للحصول على "منظور" مريح للنظر، لكن ذلك لا يأتى إلا بالمران الكثير والكثير حتى يمكن أن تتعود اليد والعين على رسم منظور متناسق وطبيعي إلى حد ما...



شكل (2-37) نموذج لخطوط العمل للمنظور وتحديد (مستوى لنظر، ونقطة الهروب)

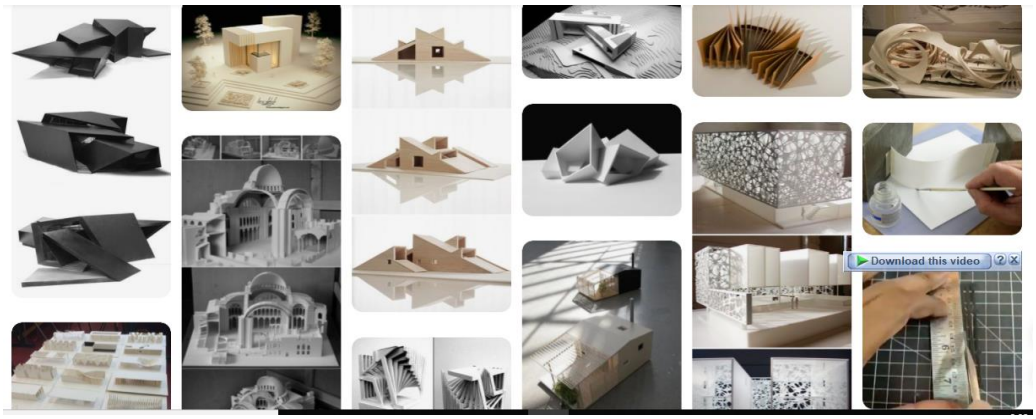
والمنظور بشكل عام هو التعبير الحقيقي لرؤية الطالب أو المصمم الداخلي أو المعماري للأشياء المنظورة لديه، كذا هو المقياس الذي يحدد مقدرته في عملية إخراج التصميم بشكل جيد فإن دراسة المنظور وإتقانه لهى إحدى القدرات الفنية الذي يجب أن يتمتع بها دارسو الفن في جميع صوره وأشكاله حتى الفنان التشكيلي سواء كان مصوراً أو نحاتا أو خزافا لابد أن يلم الماما كافيا بعلم المنظور وكذا المصمم الداخلي والمعماري فإن دراسة المنظور وإتقانة لها حجر الزاوية بالنسبة لنشاطهم الفني، فإن لوحة المنظور بالخبر الصيني أو بالألوان المائية أو بالجواش أو بالقلم الرصاص، هي المقياس الذي يرتكن إليه الكثيرون في تقييم المقدرة الفنية لقدرات المصمم.

2-3-6- النموذج الدراسى Study Model

هو عبارة عن مجسم مُصغر مطابق في الشكل والتفاصيل للمشروعات الهندسية الواقعية، والعلاقة بين الأعمال الهندسية وفن الماكيت علاقة وطيدة وأزلية، فبعض المصادر التاريخية تشير إلى أن الفراعنة قد استعانوا به، وإن آياتهم المعمارية العملاقة كان يسبق تنفيذها عمل مجسم مصغر لها، للوقوف على تفاصيلها والشكل النهائي الذي يجب أن تكون عليه، ومع مرور الوقت وتضاعف رقعة العمران والتوسع في المشاريع المعمارية تضاعفت أهمية الماكيت حتى صار جزء أساسى من العمل الهندسي.

شكل (2-38) نماذج مختلفة Study Modul من عينات الطلبة

كما يعتبر المجسم نموذج هندسي ثلاثي الأبعاد صغير يُطابق تماما المشروع الكبير بجميع تفاصيله، فمثلا إذا أراد شخص ما بناء مدرسة أو مركز تجاري فإنه يطلب من طالب هذا الفن بإنشاء مجسم صغير للمشروع لكي يرى كيف ستبدو عليه المبنى عند اكتماله على أرض الواقع. النماذج المعماري يتم تنفيذه من رقائق الخشب أو ألواح الفوم المضغوط لتكوين المجسم الذي تشبه البناء الحقيقي بشكل مصغر يأخذ الابعاد الثلاثية ويجمع بين حاستى اللمس والرؤية دورا فى بناء الفكر المعمارى.



شكل (39) نماذج للأفكار مختلفة لتصميم الماكيت

الفصل الثالث

مشروع السلم

أسس تصميم السلالم

أسس تصميم السلالم معماريا:

يعتبر الدرج مكونًا مهمًا للمبنى يساعد في التنقل بين طابقين. حيث يمكن أن تتسبب السلالم المصممة بشكل غير صحيح في إصابة خطيرة وحتى الموت إذا لم يتم اتباع الإرشادات وقوانين البناء اللازمة بشكل صحيح. وبالتالي، فإنّ تصميم السلالم وفقًا للإرشادات المحددة مهمة لأغراض السلامة.

العناصر المكونة للسلم

1. بئر السلم Stair Case: المكان المتروك بالمسقط الافقى ليشغلة السلم .
2. الفراغ الأوسط (الفانوس) : هو الفراغ الذى يترك بين قلبات السلم .
3. الدرجة : Step:وهى الدرجة بالمسقط الافقى وتشمل النائمة والقائمة .
4. القلبة : هى مجموعة من الدرج توصل من مستوى إلى أخر .
5. البسطة : هى سطح بين قلبتين للراحة فى الصعود أو عند الاستدارة بين قلبتين متعامدتين أو متوازيتين .
6. الصدفة : هى البسطة الواقعة بمستوى الدور نفسه .
7. الفخذ (String) : هو الكمرة المائلة التى تحمل الدرج .
8. الأنف (Nosing –Nose): هى نقطة تقاطع النائمة والقائمة .
9. الدرابزين (Balustrade): هو الحاجز المحيط بالقلبات والبسطات لمنع السقوط .
10. الكوبستة (Hand Rail): هو مقبض اليد المستمر أعلى الدرابزين .
11. المروحة : وهى الدرجة المسلوبة من إحدى نهاياتها .
12. الطروفية : هى النائمة العليا أو السفلية المتصلة بالبسطة أو الصدفة .
13. الشرارة : هى نقطة ألتقاء القلبتين مع البسطة

جدول (2–2) يحدد عرض القلبة طبقا لنوع المبنى

نوع المبنى	العرض الأدنى
سكني	1.00 – 1.25 م
فندق سكني	1.5 م
جمعية	2.00 م
تعليمي	1.50 م
المؤسسية	2.00 م

يطلق على الفراغ الذى يضم السلم (بئر السلم) ويتكون السلم من مجموعة من القلبات للربط بين مستويين مختلفين وكل قلبة تفصل ببسطة أو صدفة وتتكون من مجموعة من الدرج وكل درجة تتكون من القائمة والنايمة

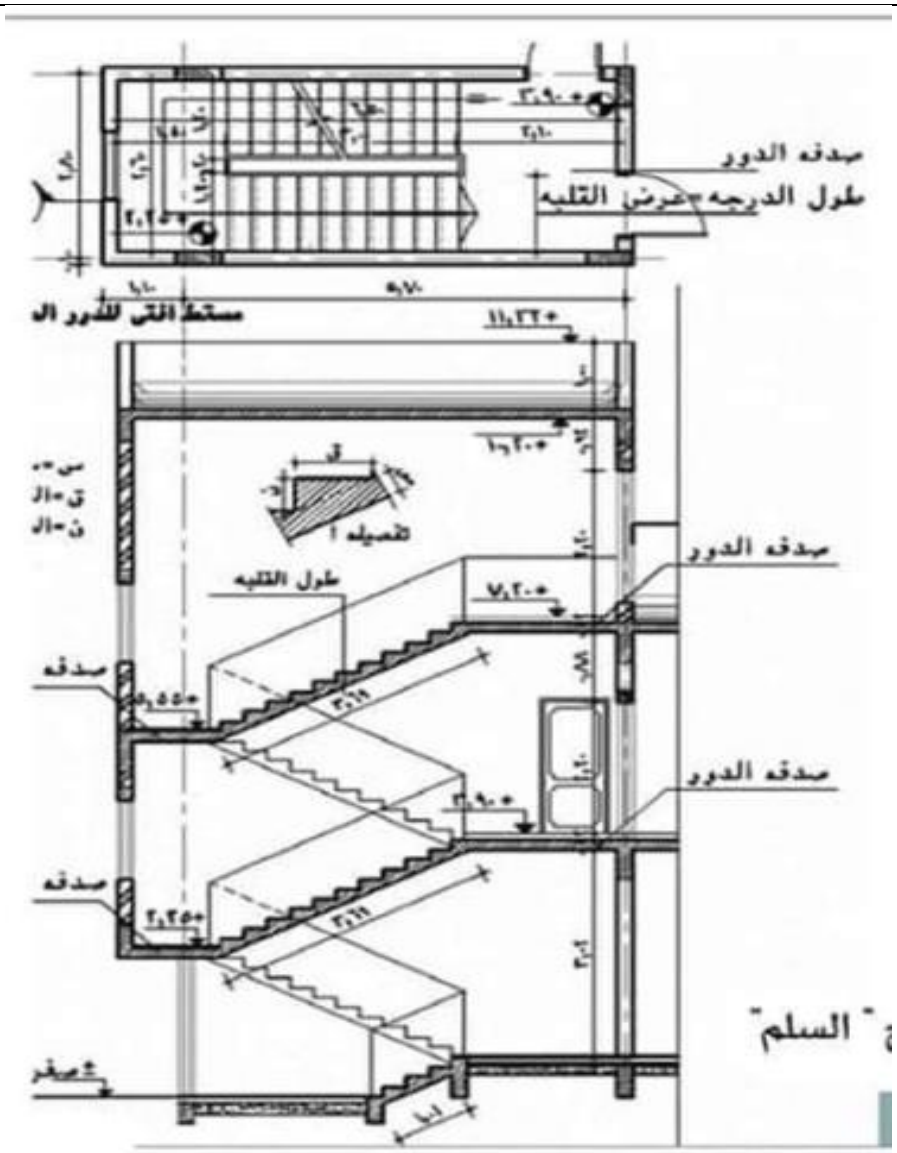
+ 15 * 2ن = 60 سم

ن = 60 - 30 = 30 سم

شروط تصميم السلم :

1. تتراوح زاوية الميل السلم عن 25 درجة والاتزيد عن 45 درجة، ويفضل أن تكون 25: 35 درجة الا فى السلالم غير الهامة.
2. يجب أن تكون عرض الصدفات أكبر أو تساوى عرض القلبات وأن تكون الصدفة " باسطة الدور" أعرض من البسطات الوسطى.
3. يجب أن يكون السلم جيد الإضاءة والتهوية ويلاحظ أن السلالم ذات الدرابزينات المصمتة تحتاج إلى فتحات إضاءة أوسع من الدرابزينات المفتوحة أو البرامق.
4. يجب ألا يتعدى عدد درجاته 12 درجة.
5. يجب أن يكون الحد الأدنى لصافى الارتفاع فوق أى درجة 2.10 متر.
6. يفضل إتجاه صعود السلم أن يكون عكس عقارب الساعة حتى يتماشى مع أتجاه الدورة الدموية للجسم.
7. معادلة استنتاج الأبعاد: 2 ق + ن = 60 سم: 63 سم

حيث: ق = القائمة / ن = النائمة



شكل (2-9) مكونات السلم

المصدر: د/محمد عبدالله (مرجع سابق)

أنواع السلالم من حيث الشكل

1- السلم المستقيم

هى النوع الاكثر انتشارا حيث تمثل الاغلبية العظمى وهى تكون إما

(ذات الإتجاه المستقيم ، اتجاه المتوازية ،المقصية ،المزواه)

2- السلم الدائرى

هى السلالم التى يكون لها محور واحد للتقوس او الانحناء

3- السلم المنحنى

التى لها محورين أو أكثر من محاور الانحناء حيث تكون بيضاوية أو ذات قطاع ناقص أو شكل منحنى مركب .

4- السلم الحلزونى أو اللولبى : هى ذات شكل دائرى مغلق وتحتوى على نوائم ذات شكل قطاع موحد وعمود محورى داعم .

يمكن تصميمه بإقطار من 1,05 الى 1.80 م وعادة ما يكون القطر 1ز2م هو الحد الادنى وتكون من 12 الى 16 نائمة للدائرة ويكون الارتفاع 2.7 م لل12 درجة

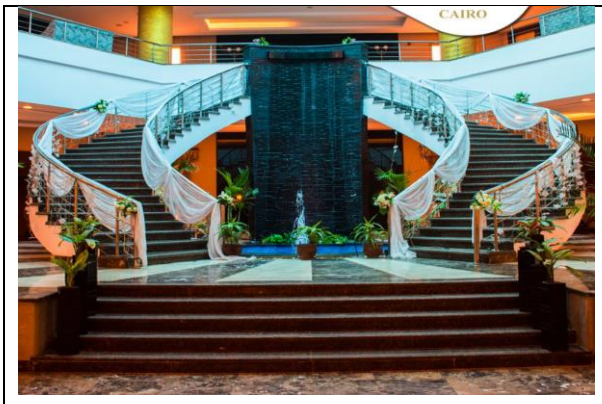
أنواع السلالم من حيث مادة الصنع

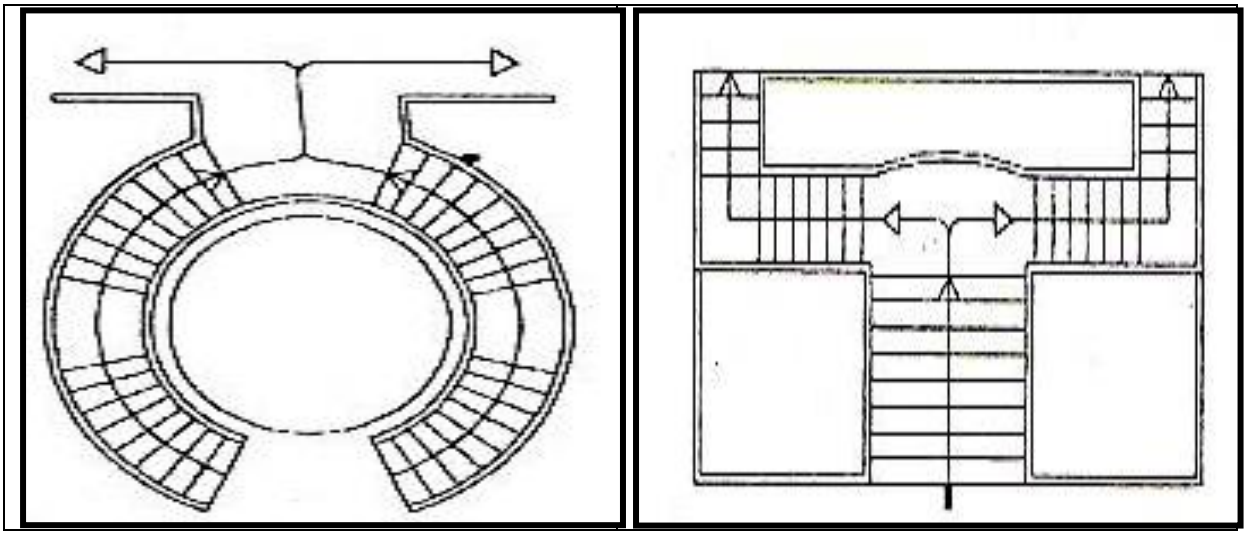
1) **السلالم الخشبية**
2) **السلالم الخرسانية**
3) **السلالم الخرسانية المعدنية**
4) **السلالم المعدنية**

أنواع السلالم من حيث الاستخدام

2-4-1- السلالم الشرفية:

هى سلالم داخلية تتواجد فى صالات المداخل الرئيسية كنقطة جذب رئيسية ودورها تصل بالزائر إلى العناصر المهمة على مستوى الدور الأول أو البدروم أو الاثنين معا.ولها أشكال عديدة وعرض القبلة فيها لا يفضل أن يقل عن 2 م حتى تتمكن من إستيعاب الأفواج والاستعراضات، يختار المصمم لهذه السلالم تكسيات فخمة حتى يكون السلم.

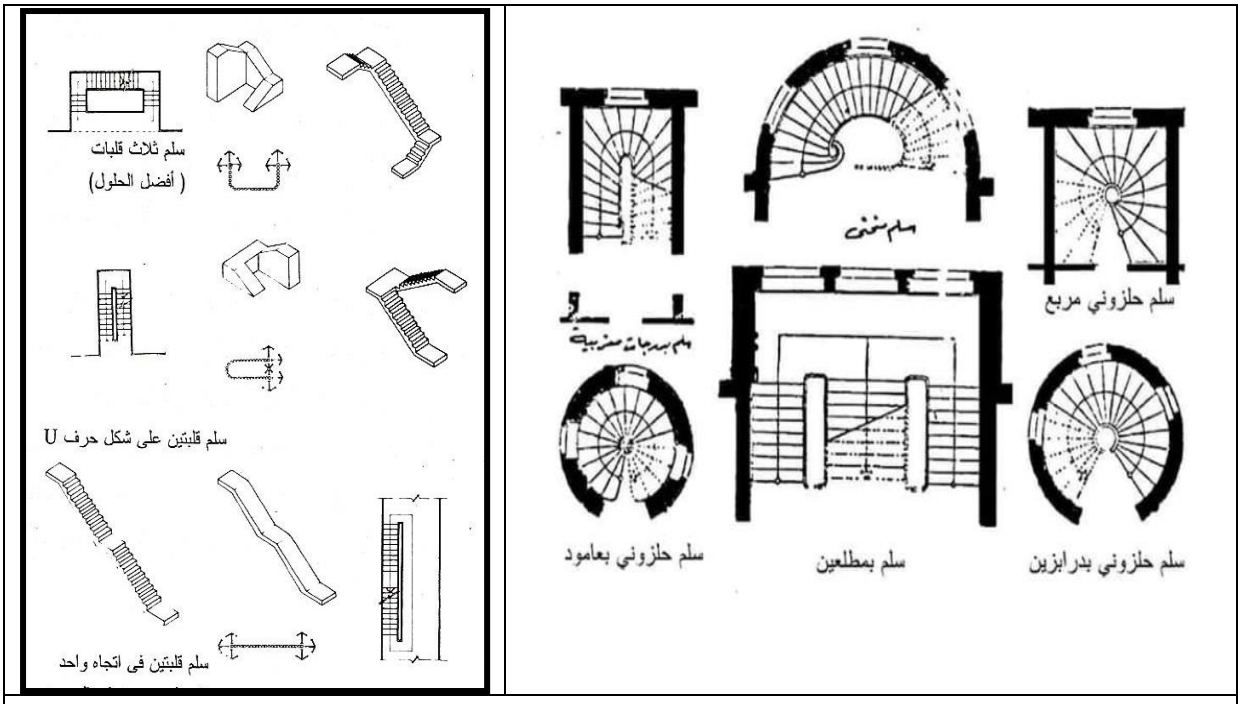
	
شكل (2-10) سلم شرفى فى قصرالامير يوسف كمال بحى عين شمس يأخذ شكل حرفY **المصدر: كاميرا نهى عز**	**شكل (2-11) سلم شرفى بفندق توليب يأخذ شكل منحنى** **المصدر: كاميرا نهى عز**



2-4-2- السلالم المتكررة:

هى سلالم لها أشكال عديدة وقد تتكون من قلبتين او 3 قلبات وعرضها لايقل عن 1.20 م2، تفيد هذه السلالم فى حالة المبانى التى يصل إرتفاعها إلى خمسة طوابق أو ستة وفى حالة المبانى المرتفعة التى تعلو عن ذلك يصبح السلم غير ذو جدوى فى الحركة ويستخدم المصعد بدلا منه.

.

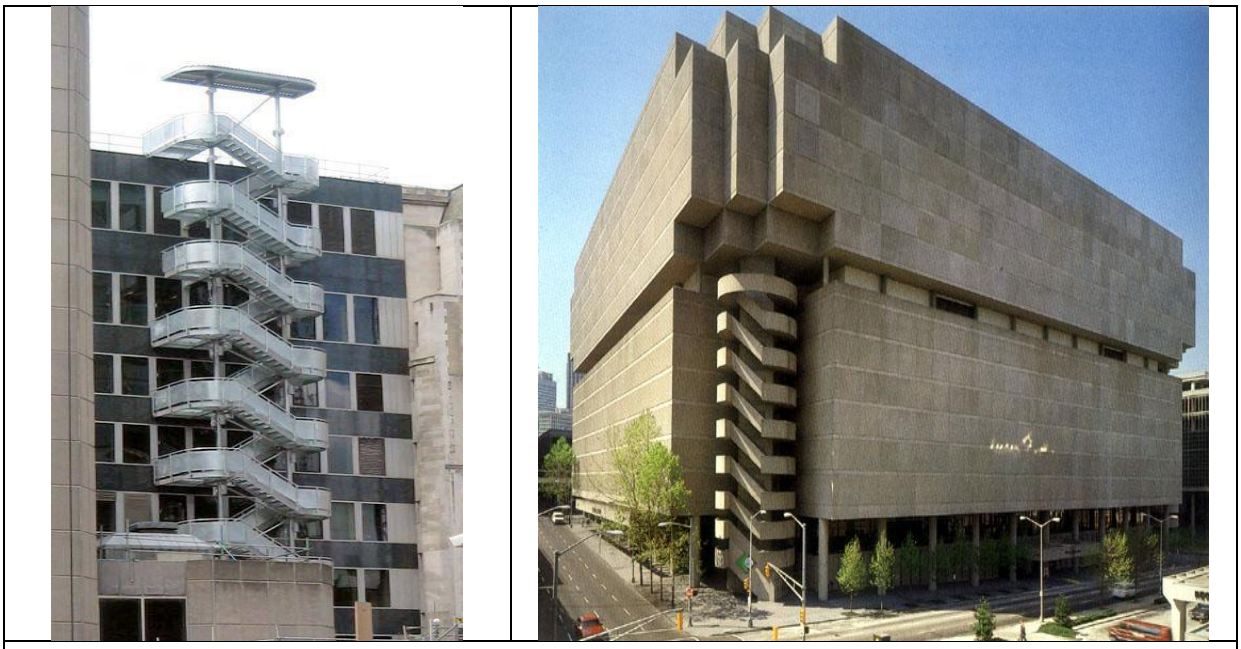


شكل (2-12) أشكال السلم

المصدر:محمد عبدالله , الانشاء المعمارى

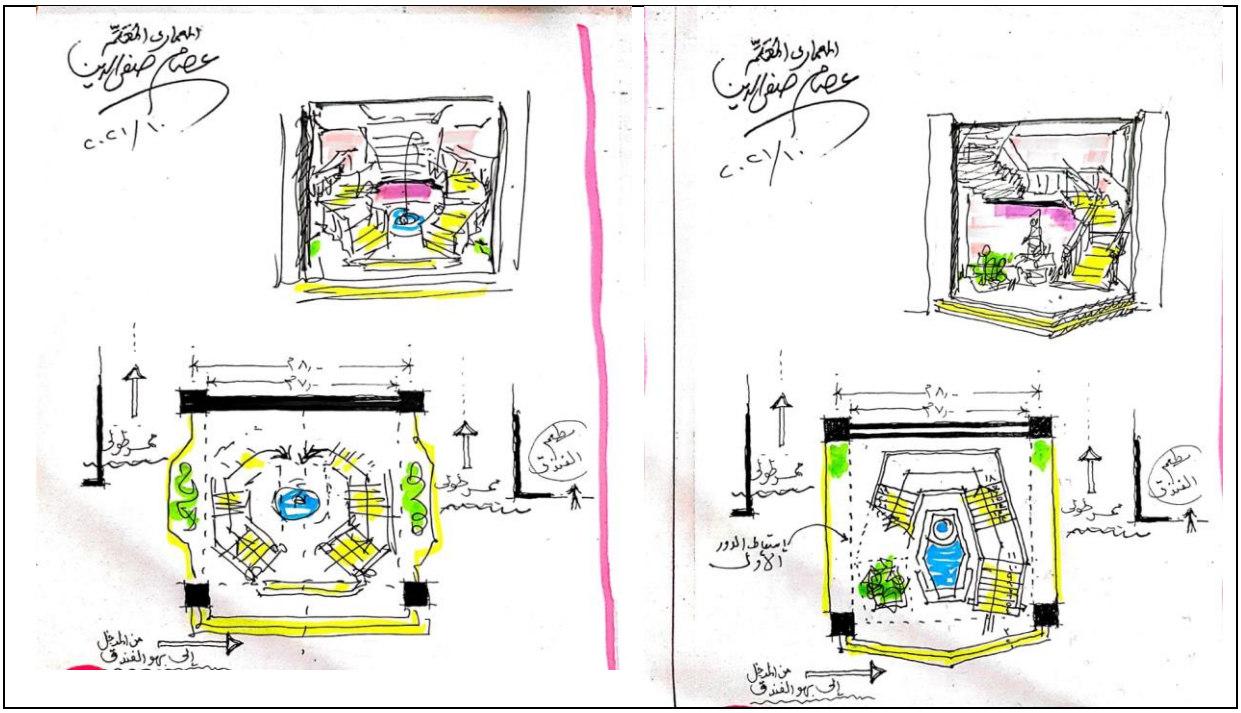
2-4-3- سلالم الخدمة والهروب:

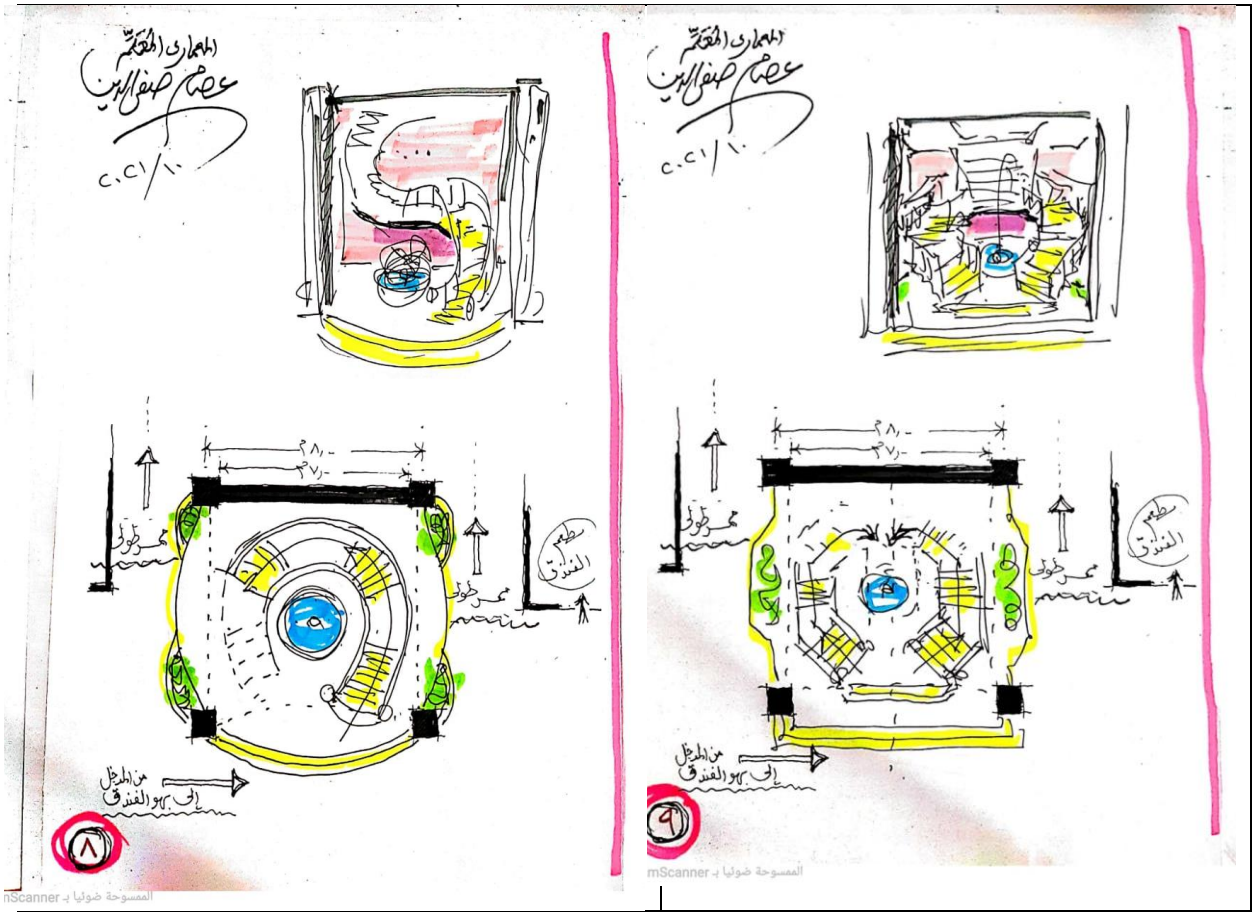
يفضل ألا يقل عرض المخارج ومسالك الهروب يفضل عن 100 سم. أحيانا تكون سلالم الخدمة هى نفسها سلالم الهروب وفى حالات أخرى تخصص كل منها لوظيفتها ويتوقف ذلك على وظيفة المبنى وحجمه وإرتفاعه.وتوضع سلالم الخدمة فى منطقة بعيدة عن صالات المداخل الرئيسية حتى يمكن إستخدامها من قبل العمال وتجهز بمواصفات خاصة وبشكل خاص مواد غير قابلة للحريق.



شكل (2-12) يوضح سلالم الخدمة والهروب المكشوف

نماذج وافكار لمشروع سلم شرفى من أفكار شيخ المعماريين /عصام صفى الدين




المعماري المتقدم
عصام صفي الدين
٢٠٢١/١٠
٨,-
٧,-
٥
محور طولي
مطعم الفندق
من المدخل إلى بهو الفندق
٨
المعماري المتقدم
عصام صفي الدين
٢٠٢١/١٠
٨,-
٧,-
٩
محور طولي
مطعم الفندق
من المدخل إلى بهو الفندق
٩
الممسوحة ضوئيا بـ mScanner

- المشروع الثانى :

اسم المشروع : مطعم

السعة : من 150 الى 200 فرد

المدة الزمنية : 4 من 6 اسابيع

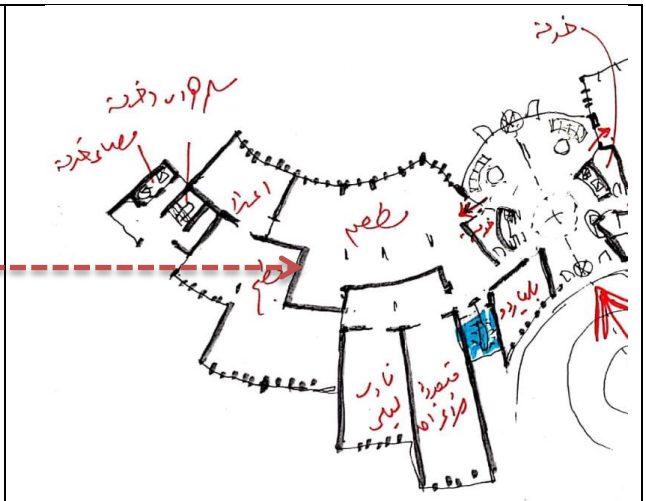
المتطلبات: (ميزانين ،مطبخ، خدمة سريعة)

3-1-1- الخبرات المكتسبة من المشروع:

- إكتساب مهارات الرسم اليدوى دون الإعتماد على الحاسب فى هذه المرحلة .
- التعليم على مقياس ثلاثى الابعاد (إسكتش منظورى).
- التفكير فى فكرة معمارية منطقية تحقق الابداع المعمارى.
- دراسة العناصر الخدمية واحتياجتها .
- أبعاد الفرش والمسارات المختلفة داخل المطعم .
- ترشيد الطاقة من خلال توفير الاضاءة الطبيعية بعددة طرق .
- الربط بين التشكيل والوظيفة .
- دراسة عناصر تنسيق الموقع و انتظار سيارات .

3-2- نبذه عن المطاعم Restaurant:

تعد المطاعم بأختلاف أنواعها وأماكنها مصدر للترفيه وقضاء وقت ممتع سواء داخل المباني العامة كالمتاحف والمعارض بمطاعم للعملاء إذا استمرت إقامتهم ليوم كامل او الدور الأخير من المجمعات المكتبية كمطاعم للموظفين والعاملين كما في مقر جريدة الأهرام بشارع الجلاء بالقاهرة، ويجب أن تصمم المطاعم من الداخل بحيث تمنح الزوار – على مختلف أذواقهم- الإحساس بالمتعة والاستمتاع بالصحبة أثناء تناولهم الطعام، وكذلك لتثبيت الانطباعين البصري والمذاقي في ذاكرتهم ليتكرر ترددهم على هذا المكان، وتكون المطاعم إما مستقلة أو جزء من فندق أو مستشفى أو مبنى تجارى أو مكتبي ...إلخ .

	
شكل (3-1) مسقط أفقى لمطعم بخدماته كجزء من فندق إسكتش المعمارى المعلم / عصام صفى الدين	**شكل (3-2) لقطة منظورية للمطعم**

ومنها المطاعم الرئيسية والمتخصصة مثل مطعم المشويات Barbeque وبار المشويات Rotisserie, grill وحلويات ومخبوزات Delicatessen, Patisserie وبار الوجبات الخفيفة Snack bar والسندويتشات Sandwich bar والمطاعم العرقية الآسيوية / شرقية وأوربية ومكسيكية وصينية و يابانية وتركية ويونانية وغيرها.

ولتحقيق التصميم الجيد والملائم يجب تحديد الأتي:

- مستوى الخدمة المطلوبة (ثلاثة أو أربعة أو خمسة نجوم).
- العدد المتوقع للعملاء وعدد المقاعد والطاولات المطلوبة، والمساحة المتاحة.
- نوعية المسارات داخل صالة الطعام وعلاقتها بمنطقة التخديم.
- مكان كبير المضيفين Head waiter ، ومحرر الفواتير Cashier .
- طاولة للخدمة الذاتية (بوفيه سلطات ومشهيات ومأكولات وحلويات وفواكه)
- المناطق الخاصة بمستلزمات المائدة Side areas .
- إمكانيات التوجه إلى الخارج Out door (بحر – نهر – حمام السباحة ... إلخ) أو إلى الداخل في تصميم داخلي وتوفير عناصر جذب بصري داخلية من شلالات مياه وأحواض زهور وفناء داخلى Atrium.

شكل (3-3) مطعم توباز Topaz يتميز بإطلالة ساحرة على البوسفورحيث من اهم المطاعم التى تتمتع بعنصر جذب بصرى فى اسطنبول

المصدر: كاميرا د. نهى عز

وهنا تبرز أهمية الدور الذي تلعبه الزيارات والمشاهدات الشخصية لأي مبنى عام سواء كان ذلك لزيارة مريض أو مشاهدة فيلم أو عرض موسيقى في سينما أو دار الأوبرا أو قضاء أجازة في قرية سياحية، وفي كل هذه الزيارات ينتقل المستفيد داخل محطة أوتوبيس أو قطار أو مطار محلي أو دولي، فالمعماري في كل مراحل حياته طالبا كان أو مهندسا يسجل في ذاكرته أو مفكرته أو آلة التصوير أو كاميرا الفيديو – ملاحظاته وتجاربه الشخصية ونتائج أسئلته للمستفيدين والمستخدمين عن مميزات وعيوب الحلول المختلفة، فهو في هذا إنسان دقيق الملاحظة كثير الترحال في قريته ومدينته وعالمه الذي هو مدرسته الأولى والأخيرة.

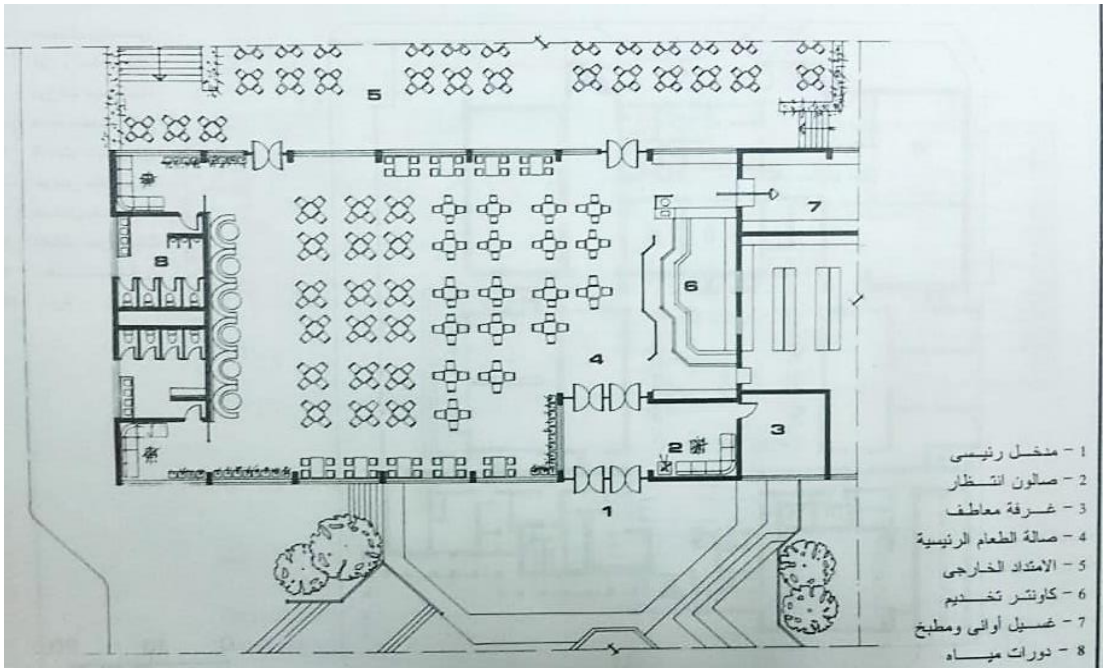
وبالنسبة للمطاعم يلزم خفض مستوى الضوضاء عن طريق كسوة الأرض بالموكيت والكراسي الخشبية بالجلد الطبيعي أو الصناعي والأسقف بالبلاطات الماصة للصوت مع تكسية الطاولات الخشبية بالمفارش المبطنة باللباد، وفي المطاعم ذات الدور الواحد أو الموجودة بالأدوار الأخيرة قبل الارتدادات يمكن – إذا توفر القطاع المناسب – تهيئة الإضاءة العلوية من الأسقف هذه الإضاءة شمالية في نصف الكرة الشمالي وفائدتها منع نفاذ أشعة الشمس إلى داخل القاعة، وإذا لم يتوفر ذلك تنفذ شخشيخة علوية Monitorبسقف داخلى زجاجى مصنفر لتكسير أشعة الشمس المباشرة.

كما يلزم توفير الراحة للعملاء عن طريق استخدام كراسى ذات مساند واضاءة خاصة سواء طبيعية من خلال Sky light أو صناعية.

شكل (3-4) يفضل توفير الإضاءة الطبيعية داخل صالة الطعام من خلال (Sky light) لترشيد الطاقة

3-3- مكونات المطعم (Contains)

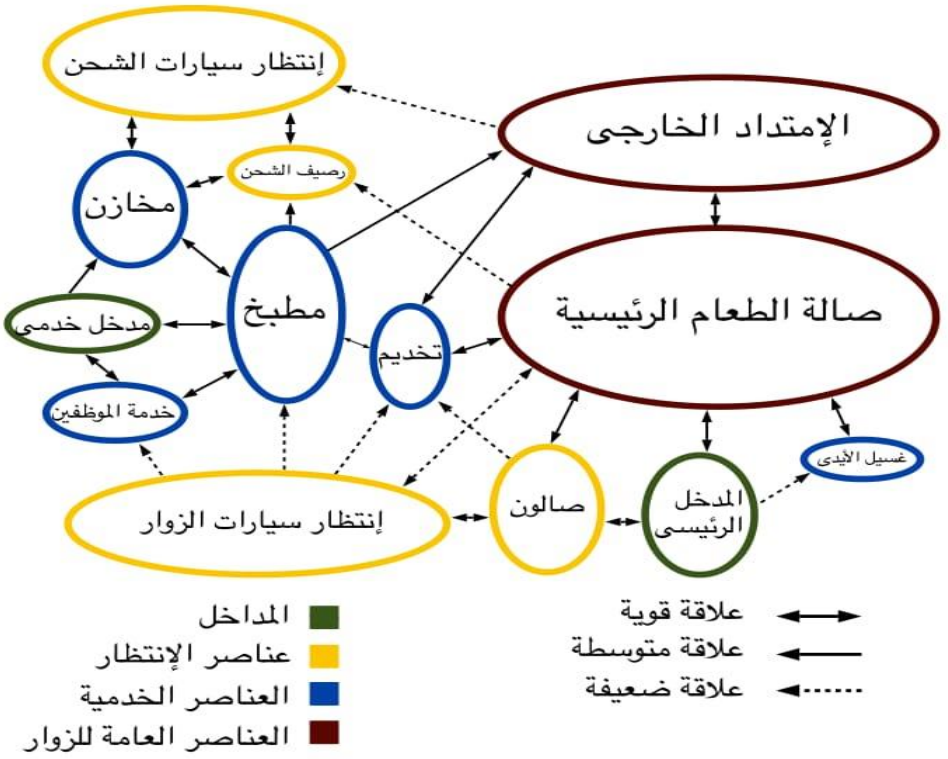
- مدخل المطعم والاستقبال والاستعلامات .
- الادارة (المحاسبة ، المدير وسكرتاريا ، شئون العاملين).
- الصالة الرئيسية للطاعم .
- الجزء الخارجى ان وجد .
- ركن مشروبات .
- المطبخ _مخازن .
- مدخل خدمى به رصيف شحن .
- دورات مياه (حريمى ، رجالى).
- إنتظار سيارات . Parking.



شكل (3-5) مسقط افقى للمطعم يوضح مكوناته الأساسية بالخدمات اللازمة .

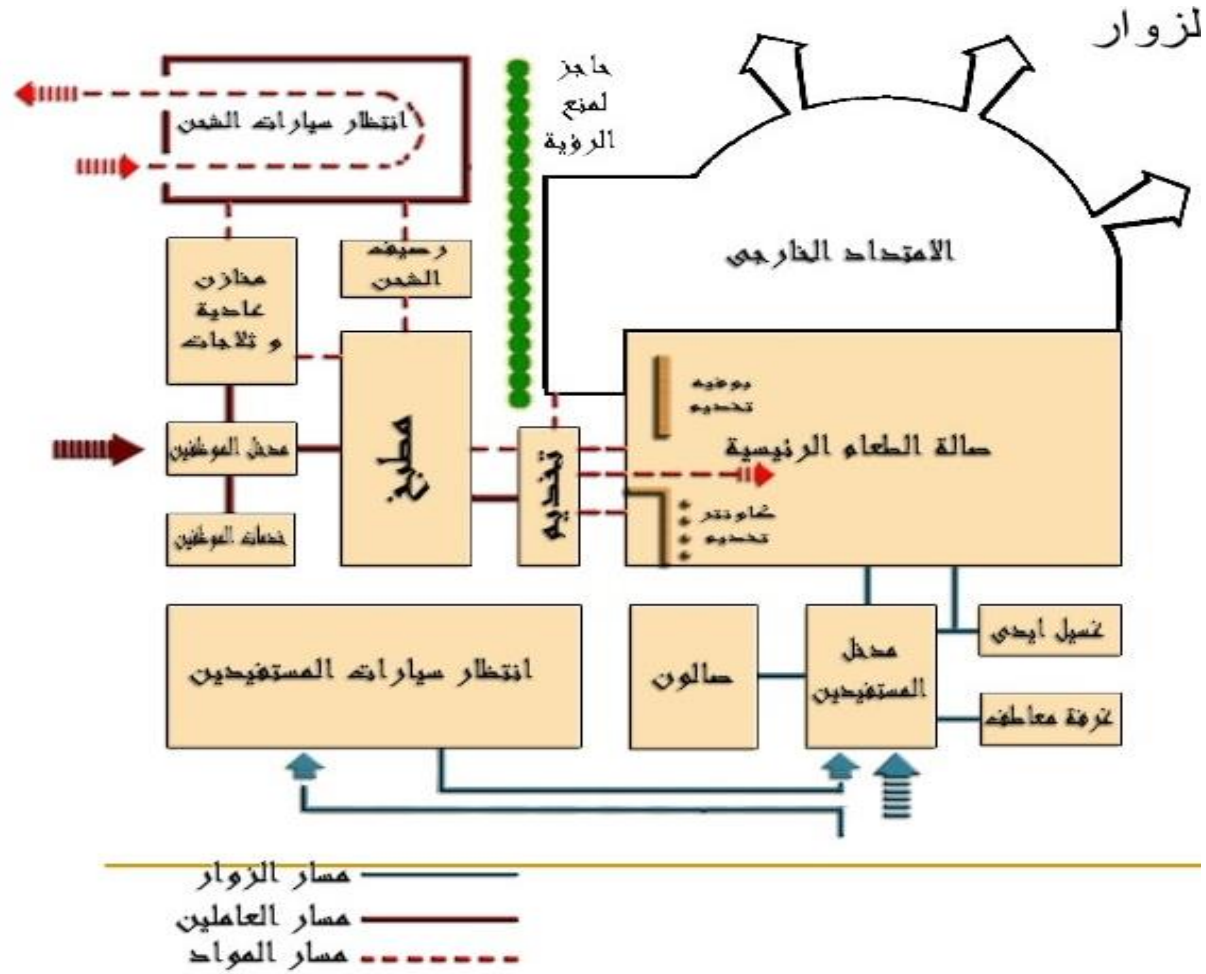
المصدر : ثلاثية الإبداع المعمارى ، البيئة والفراغ ، ا.د/ على رأفت ، دار التحرير ، الطبعة الثانية،2003، ص 229

3-4- المخطط التصميمى (Main ZONE):



شكل (3-6) المخطط الوظيفى للمطعم Bubble Diagram

المصدر : د.نهى عز



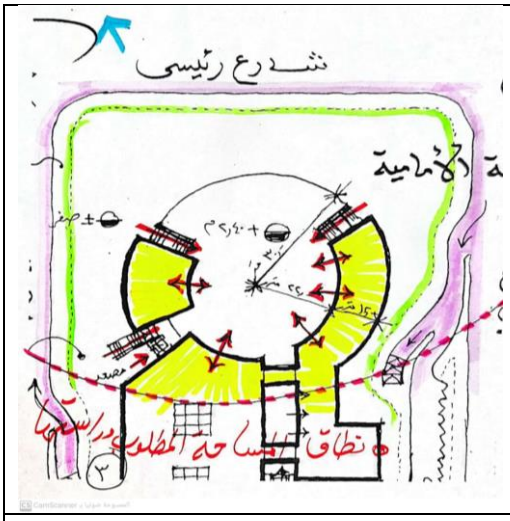
شكل (3-7) كروكى للمطعم الكلاسيك

المصدر : ثلاثية الإبداع المعمارى ، البيئة والفراغ ، ا.د/ على رأفت ، دار التحرير، الطبعة الثانية،2003 ، ص 229

3-5- الأسس والمعايير التصميمية للمطاعم :

3-5-1- المدخل :

- يفضل وجود نافورا او وسط مائى أمام المدخل .
- التأكيد على وجود رامب لحركة المعاقين وكبار السن .
- أحواض زهور ومناظر جذب للزوار .
- يفضل أن يكون أرتفاع بهو المدخل دورين (Double Height) وأن تكون مزودة بإضاءة طبيعية وتهوية طبيعية أيضًا لتشكل قلب المطعم.

	
شكل (3-8) مدخل إحدى المطاعم	**شكل (3-9) إسكتش المعمارى المعلم / عصام صفى الدين لتوضيح مدخل المطعم**

3-5-2- صالة الطعام:

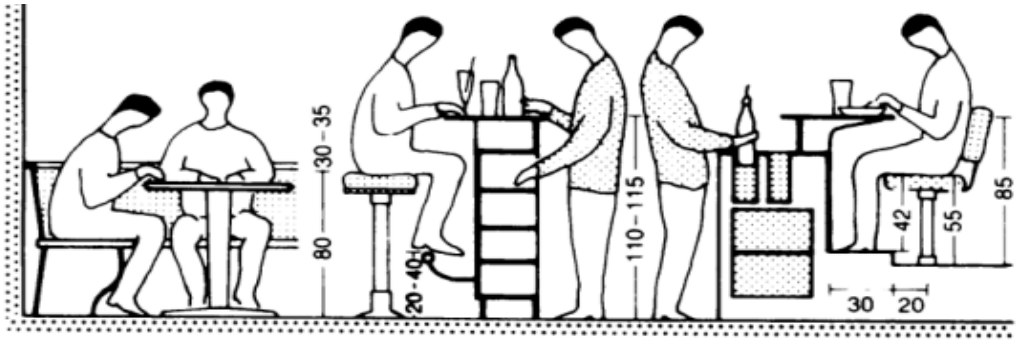
تعد صالة الطعام من أهم الفراغات فى المطعم لذلك يجب تحرى الدقة فى تصميمها، ومن هذه الصالات ما تتجه خارجيا Extraver وهذه يفضل لها الشكل المستطيل أو الدائرى أو المروحي Fun shapedأو الحر وتتحول حوائطها إلى الشفافية لإمكانية التمتع بالمنظر الخارجي الذي غالبا ما يكون واديا أو نهرا أو بحرا أو بحيرة هذه الصالات في المميزة المعيشة والطعام في الفنادق والقرى السياحية وخلافه من المباني الفندقية السياحية الترفيهية.

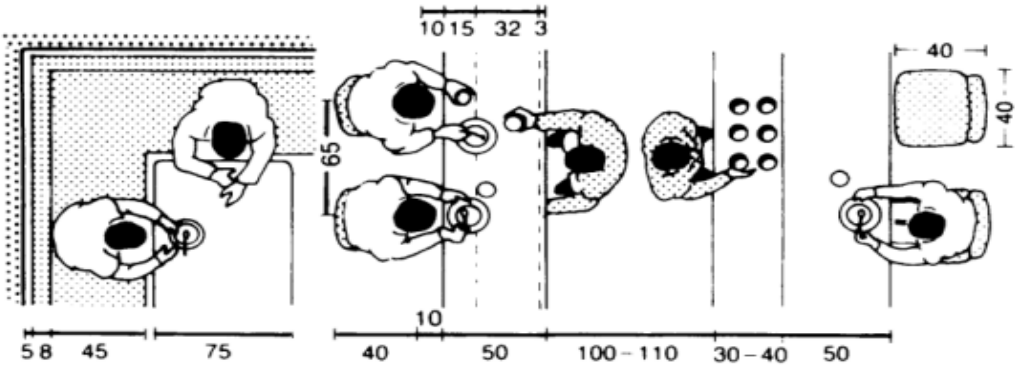
جميع الصالات السابقة ذات ارتفاعات عالية قد تصل من خمسة إلى ثمانية أمتار، وجميعها تتشكل بالنسبة للوحدات المتجهة إلى الداخل من حوائط حاملة خرسانية أما الوحدات المتجهة خارجيا فحوائطها الخارجية مالئة شفافة بين هيكل إنشائى، وغالبا ما تحتوي هذه القاعات على أسقف معلقة من الشبك الممدد أو البلاطات الماصة للصوت الحاملة للإضاءة الداخلية الصناعية ومخارج مكيف الهواء هذه الأسقف والحوائط الداخلية تتشكل حسب اتجاهات الانعكاسات للأصوات الداخلية المرغوبة أو الامتصاص للأصوات غير المرغوبة، فالحوائط والأسقف الداخلية تاخذ شكل البوق في الصالات ذات النشاط الصوتى كالموسيقى والغناء والمحاضرات ومسارح الدراما والاستعراض، وتتكسر ولا تتوازى في الصالات المطلوب فيها الهدوء وإلغاء الرنين كالصالونات والمطاعم والصالات الرياضية، ويستغل الفراغ بين السقفين الداخلي والخارجي لسريان مواسير التكيف والكهرباء والانذار والإطفاء الأوتوماتيكى.

المساحة المناسبة لكل شخص من **1.25 الى 1.34م** يشمل ذلك كلا من (الطرقات ، أماكن الجلوس ، الكاشير ، المطبخ ، صالة ألعاب الأطفال ، المغاسل ، دورات مياة، خدمات المأكولات) ولابد أن تأخذ

هذه الصالات صفة الرحابة والاتساع, وفي حالة ازدياد الطلب على تخصيص المساحة في هذه الصالة, **ويحدد مساحتها طبقا لعدد المترددين عليها ويشترط فيها الآتي :**

- نصيب الفرد من فراغ التقديم للمطعم : 1.35 م2.
- فرض عدد المستخدمين :من 150 الى 200 فرد .
- المساحة الإجمالية حوالى :400 م .
- يفضل أن يوجد ركن او بار خاص بالمشروبات .





أبعاد البار

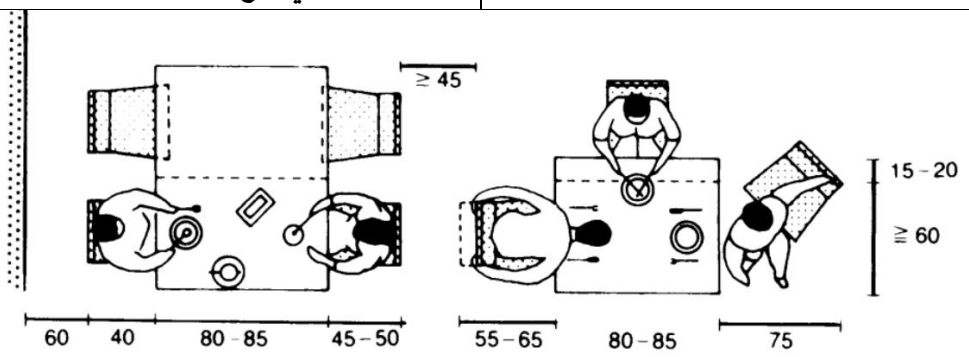
شكل (3-10) أبعاد البار الخاص بالمشروبات

ربيح محمد نذير الحرستانى ، نوفرت ، عناصر التصميم والإنشاء المعمارى ، دار الأيام ، سوريا ،دمشق، 2003 .

يفضل ان يكون جزء من المطعم (Open air) فى الخارج ويتسع لعدد يتراوح ما بين (60-70) فردا، ويراعى في إنشاء هذه الفراغ الخارجى أن تعطي مرونة في الحركة واطلاله على منظر جمالى طبيعى او صناعى .

شكل (3-11) لقطة للجزء الخارجي للمطعم

شكل (3-12) مسقط أفقي لمشروع مطعم بخدماته ويوضح الأمتداد الخارجي



أبعاد الطاولات و الكراسي

شكل (3-13) أبعاد الفرش والمساحة اللازمة لحركة الكرسى والخدمة حوله

ربيح محمد نذير الحرستانى ، نوفرت ، عناصر التصميم والإنشاء المعمارى ، دار الأيام ، سوريا ، دمشق، 2003

- **أبعاد الفرش:**

- مساحة الطاولة 2 أشخاص (.80*.65) متر.
- مساحة الطاولة 4 أشخاص مربعة (.85*.85) متر.
- مساحة الطاولة 4 أشخاص مستطيل (.80*1.25)متر .
- مساحة الطاولة 6 أشخاص مستطيل (.80*1.75) متر.
- قطر الطاولة 2 أشخاص دائرية (.60) متر.
- قطر الطاولة 4 أشخاص دائرية (.80) متر.
- قطر الطاولة 6 أشخاص دائرية (1.25) متر.
- أبعاد الكرسى 45* 45سم وارتفاع 45 سم .
- إرتفاع الطاولة من 65 الى 75 سم .

جدول (3-1) يوضح أبعاد مختلفة لتصميم طاولات المطعم

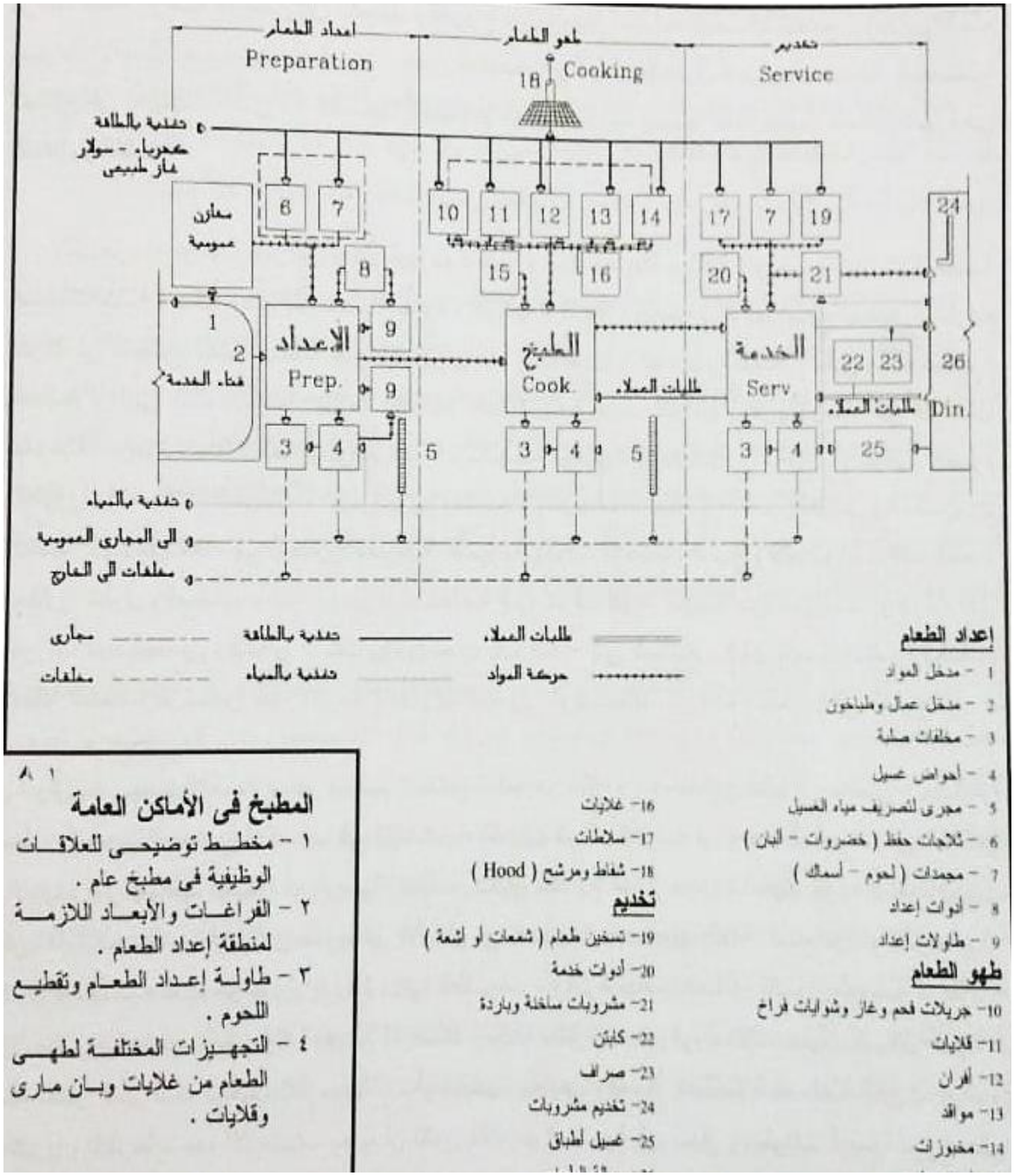
النوعية	الشكل	الحجم الأدنى		الحجم الأكبر	
		بالمتر المربع	(بالبوصة)	(بالبوصة)	م^2
موائد لشخص أو شخصين	مربعة	0.60 × 0.6	24 × 24	30 × 30	0.75 × 0.75
	مستطيلة	0.75 × 0.60	30 × 24	36 × 30	0.9 × 0.75
	مستديرة	0.75	30" القطر	36" القطر	0.9
موائد لثلاثة أو أربعة أشخاص	مربعة	0.75 × 0.75	30 × 30	42× 42	1م × 1م
	مستطيلة	1.00 × 0.75	42 × 30	48 × 36	1.20 × 0.9
	مستديرة	0.90	36	48 القطر	1.20
موائد لخمسة أو ستة أشخاص	مستطيلة	1.50 × 0.75	60 × 30	72 × 42	1.80م × 1.00م
	مستديرة	1.20	48 القطر	60	1.5م
موائد ذات أجنحة قابلة للمد والطي		30 × 30 بوصة أو 0.75 × 0.75 تنفتح إلى 42 بوصة 36 × 36 بوصة أو 0.9 × 0.9 تنفتح إلى 52 بوصة		أو 1.00 × 1.00 أو 1.8 × 1.8	

المصدر: ربيح محمد نذير الحرستانى ، نوفرت ، عناصر التصميم والإنشاء المعمارى، دار الأيام، سوريا،دمشق، 2003

.

3-5-3- المطبخ Kitchen:

نحتاج في أغلب المباني العامة لوحدات تقديم الطعام والمشروبات يخدمها مطبخ باحجام وتجهيزات مختلفة تبعا لكثافة الإستعمال ومدته وهى حوالى ثلث مساحة صالة الطعام . ويمثل نصيب الفرد حوالى 0.6 وفيما يلي عرض للأسس التصميمية للمطبخ العام كنموذج لوحدات تجهيز المواد وأكثرها ظهورا في المباني بمختلف أنواعها.



المطبخ فى الأماكن العامة

١ - مخطط توضيحى للعلاقات الوظيفية فى مطبخ عام .

٢ - الفراغات والأبعاد اللازمة لمنطقة إعداد الطعام .

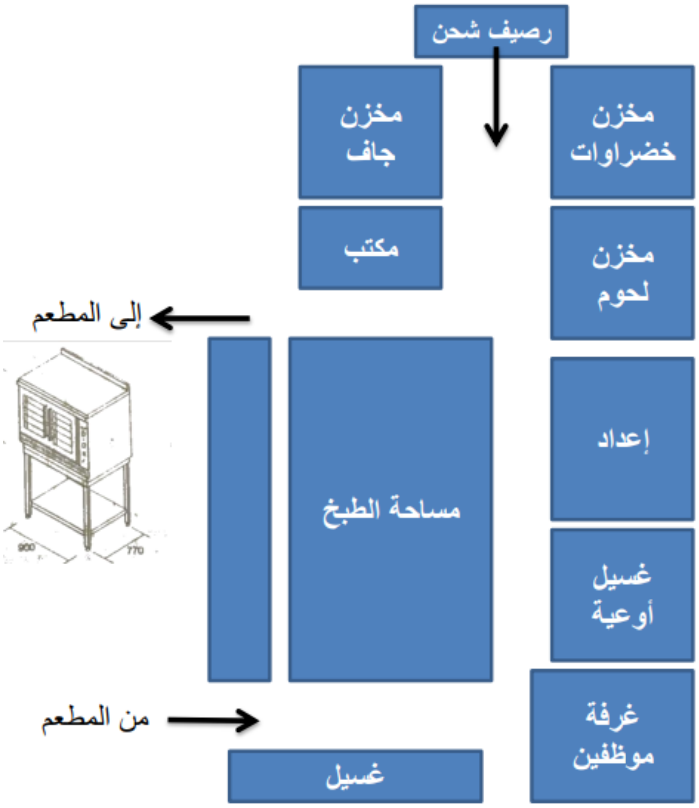
٣ - طاولة إعداد الطعام وتقطيع اللحوم .

٤ - التجهيزات المختلفة لطهى الطعام من غلايات وبان ماري وقلايات .

شكل (3-14) مخطط توضيحى للعلاقات الوظيفية فى مطبخ عام

المصدر: ثلاثية الإبداع المعمارى ، البيئة والفراغ ، ا.د/ على رأفت ، دار التحرير ، الطبعة الثانية ،2003 .

وأيا كان نوع المطبخ (عام أو خاص) فإن المواد المنتجة تمر بنفس المراحل السابق ذكرها من إعداد وتحضير Preparation ثم الطهي Cooking وأخيرا التجهيز للخدمة و التقديم Serving ويجب أن تتحقق كل هذه الخطوات في أي مطبخ بغض النظر عن حجمه والوقت الذي تستغرقه كل مرحلة، وفي الفنادق نجد المطبخ المركزى متصل باغلب فراغات تخديم الطعام والشراب (0.60م^2 لكل مقعد في المطاعم).



شكل (3-15) كروكى عام للمطبخ

- **حساب مساحة المطبخ:**

جدول (3-2) يوضح المساحات اللازمة للمطبخ طبقا لعدد الافراد

سعة المطبخ	المساحة الاجمالية بالمتر المربع
200 _ 100	90م^2 _ 45م^2
400 _ 200	144م^2 _ 72م^2
800 _ 400	250م^2 _ 125م^2
1.300 _ 800	350م^2 _ 220م^2
2.000 _ 1.300	45م^2 _ 300م^2
3.000 _ 2.000	720م^2 _ 360م^2
5.000 _ 3.000	830م^2 _ 50م^2

المصدر: ربيح محمد نذير الحرستانى، نوفرت، عناصر التصميم والإنشاء المعمارى، دار الأيام ، سوريا، دمشق، 2003

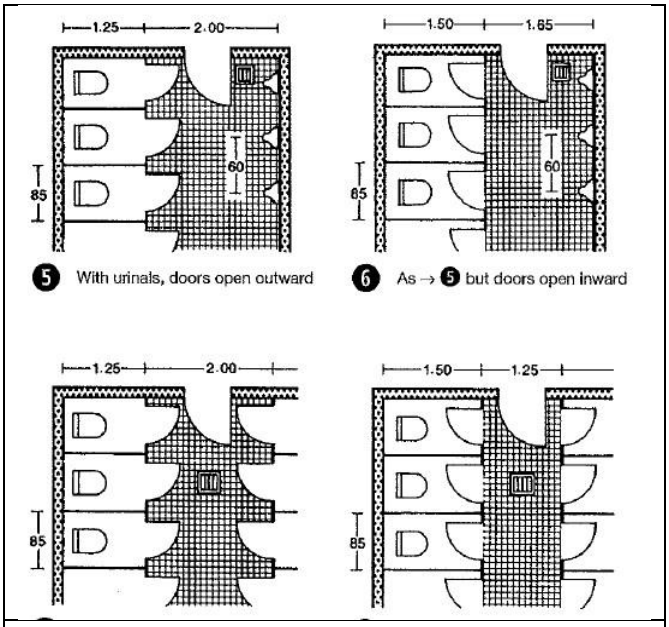
شكل (3-16) تحليل مسقط أفقى لمطبخ المطعم

المصدر: نهى عز

3-5-4- الحمامات :

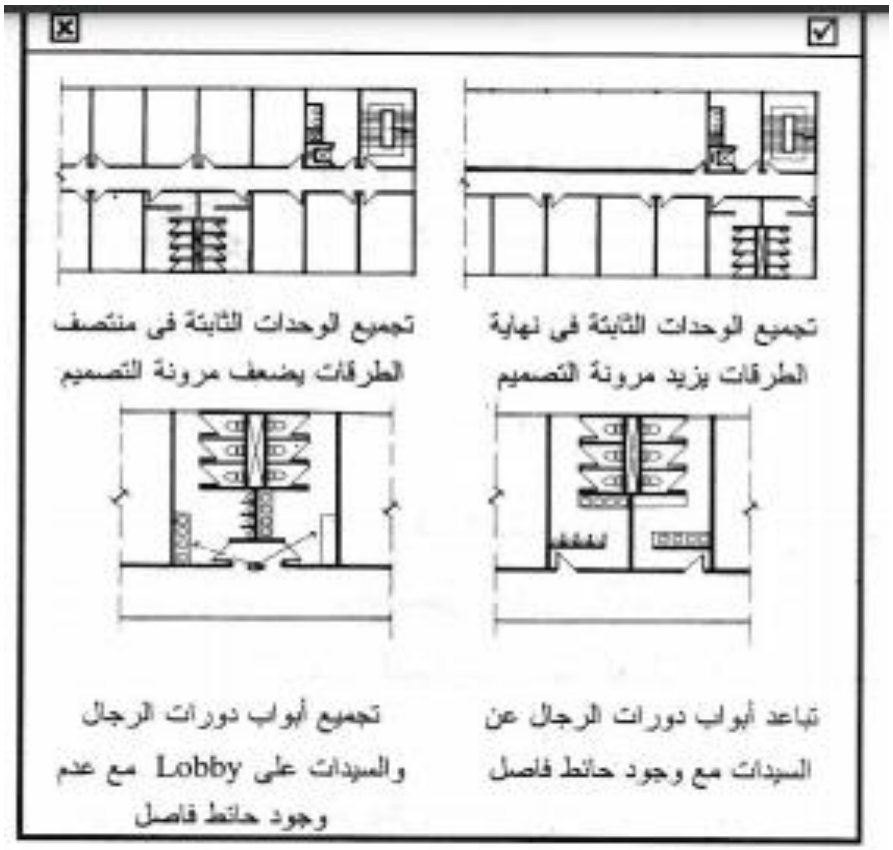
- يتم حساب عدد الوحدات طبقا لسعة المطعم حيث يتم :
  - توفير دوره مياه لكل 12- 15 سيده.
  - توفير مبوله و مرحاض لكل 15 رجل.

عند تصميم دورات مياه عامه (كبائن) يجب مراعاه متطلبات و ابعاد و مقاسات :



شكل (3-17) اسس تصميم دورات المياه العامه

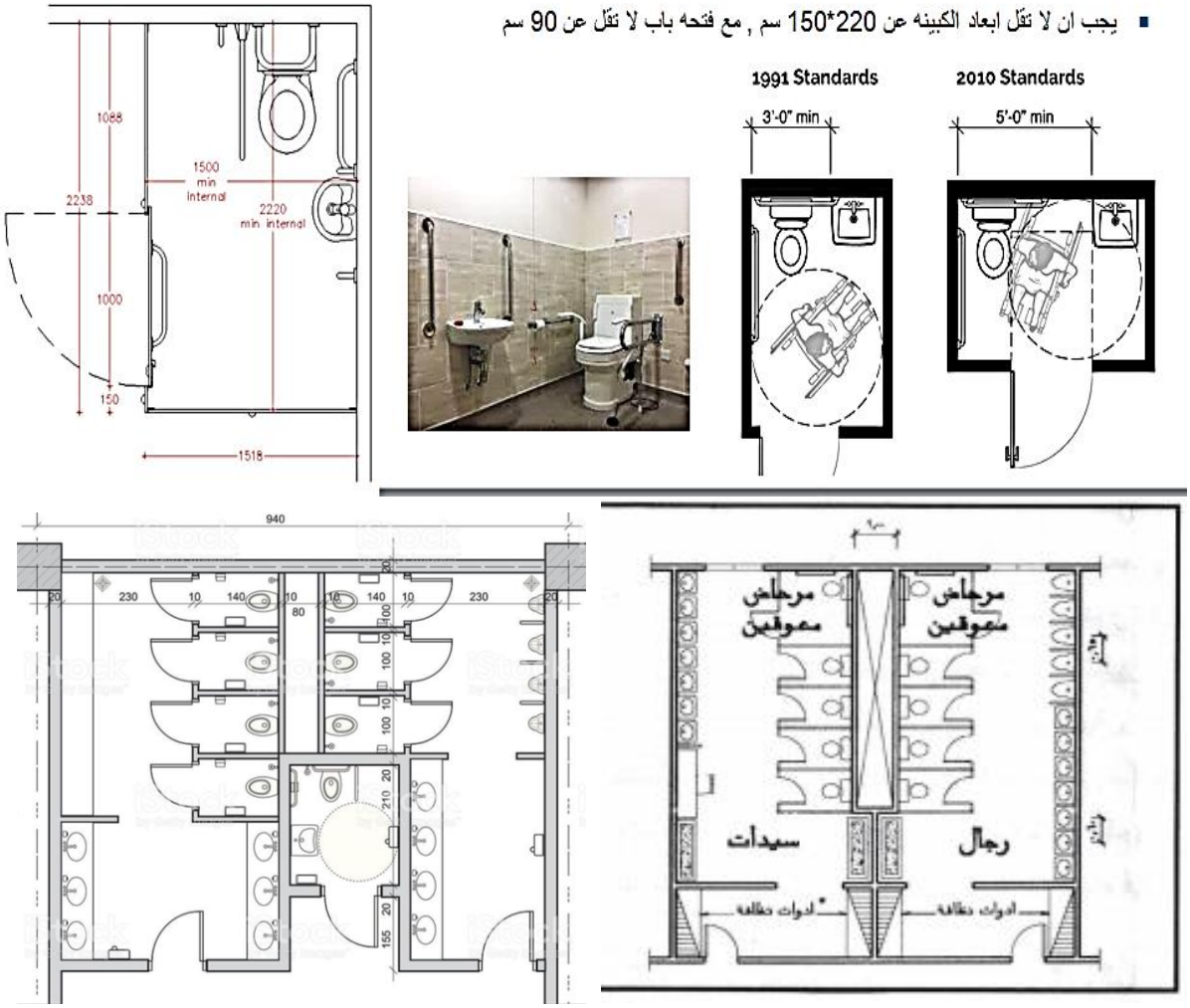
- كابينه الحمام لا تقل عن 120*80 سم مع باب يفتح للخارج او 150-18*80 سم مع باب يفتح للداخل.
- بزيادة هذه الأبعاد 1.80 * 1.00 م يمكن وضع حوض غسيل أيدي بداخلها.
- ارتفاع السقف لا يقل عن 2.1 م
- مسافه بين محاور الأحواض او المباول 80 سم.
- المسافه بين ابواب الكبائن والاحواض لا تقل عن 120 سم – 170 سم في حاله وجود كرسي متحرك.
- اماكن جلوس.



شكل (3-18) ألاساليب الصحيحة لحل الحمامات العامة طبقا للكود المصرى

عند تصميم دورات مياه عامه (كبائن) لذوي الهمم يجب مراعاه متطلبات و ابعاد و مقاسات :

- يجب توافر مساند مساعده بالكبائن و يفضل ان يكون الباب يفتح للخارج
- يجب ان لا تقل ابعاد الكبينه عن 220*150 سم , مع فتحه باب لا تقل عن 90 سم



شكل (3-19) الأبعاد الازمة لحل الحمامات العامة بطرق مختلف مع مراعاه الخصوصية وذو الهمم

المصدر: الكود المصرى

3-5-5- إنتظار السيارات Parking:

وفي حالة المطاعم المستقلة يلزم توفير موقف سيارة لكل 50 م2 من مساحة الأرض ، ويتجه التخطيط الحضري نحو عمل أماكن انتظار على مستويات تحت الأرض في كافة ميادين وحدائق المدن المزدحمة وذلك لإتاحة الفرصة لزراعة وتشجير المساحات المكشوفة أمام المباني، كما في مدينة جنيف فقد وفرت جراجا متعدد الأدوار تحت مياه بحيرة ليسون Lemon بدون المساس بمساحتها، كما يراعى توفير أماكن انتظار خاصة بسيارات الطوارئ، والإسعاف والحريق لا تتقاطع خطوط حركتها في الدخول والخروج مع المسارات العادية لسيارات المستفيدين والعاملين كلما أمكن ذلك، وهناك عدة توصيات يجب مراعاتها عند تصميم أماكن التطار السيارات، منها:

- أن تكون المداخل منفصلة عن المخارج، وأن يكون عددها كافيا للحركة الأمنية السهلة للسيارات في أوقات الذروة.
- توفير مسطحات كافية لدوران السيارات U– Turning، وتلافي خروج السيارات إلى الشوارع بطريقة متعامدة بل يكون خروجها موازيا لحركة المرور الرئيسية بالشوارع المحيطة.
- أن تكون أماكن الانتظار متناسبة مع استعمال المبنى ونوعية كل من المستفيدين والعاملين.
- الاتجاه الى الامتداد الرأسي تحت أو فوق الأرض لأماكن انتظار السيارات بدلا من الامتداد الأفقي أمام المباني و حولها وخاصة في المواقع داخل حدود المدن.

- **المعايير القياسية لمواقف السيارات الملاكى :**

يجب أن تؤمن المساحة المخصصة للسيارة الواحدة **(سيارة الركاب العادية)** بحيث تضمن سهولة حركة السيارة عند دخولها للموقف وخروجها منه .

– الأبعاد التالية توضح الحد الأدنى للأبعاد المناسبة لوقوف أي نوع من أنواع سيارات الركاب العادية.

ا– في حالة الوقوف عمودى يكون:

الطول = 5.50م .

العرض = 2.60 م .

ب – في حالة الوقوف المتوازي يكون :

الطول 6.5م ،

والعرض 2.5م

– في حالة الوقوف على مائل يكون طول الموقف على المائل 5.5م وعرضة 2.5م

وطولة عمودى

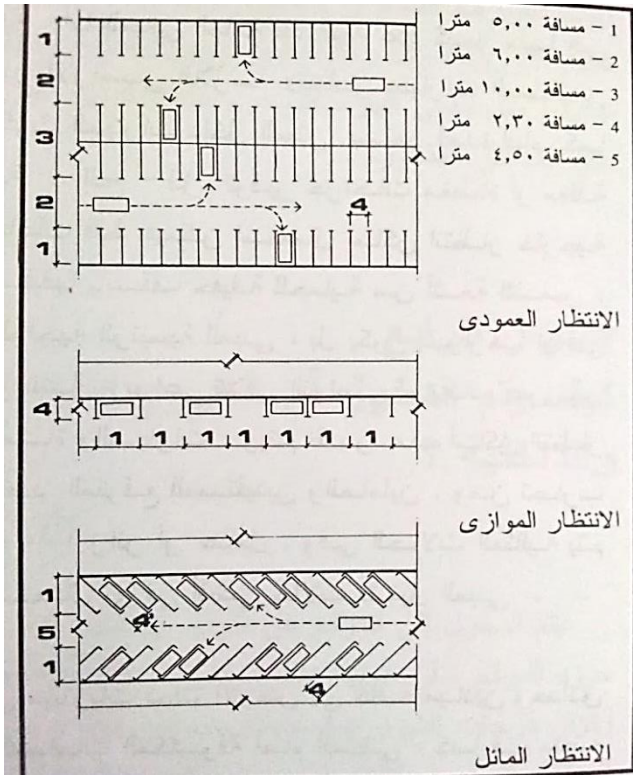
الانتظار العمودي علي الرصيف:

يكون في الاماكن ذات الكثافة العالية

– في الجراجات العادية يكون طول السيارة 4.8 م

وعرض السيارة 2 م

– في حالة وجود اعمدة في الجراج يكون الطول 4.8 م والعرض 3.6 م



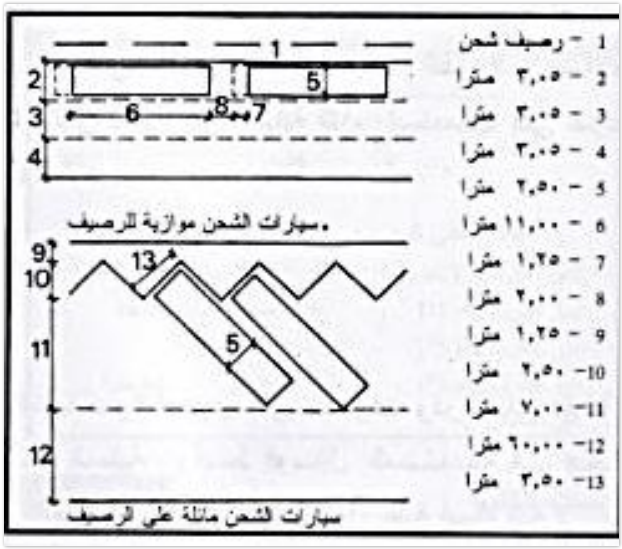
شكل (3–20) المعايير القياسية لمواقف السيارات فى الاوضاع المختلفة ثلاثية الابداع المعمارى

شكل (3-21) جراج تحت الارض للانتظار العمودي على الرصيف 4.5م

المصدر : كاميرا نهى عز

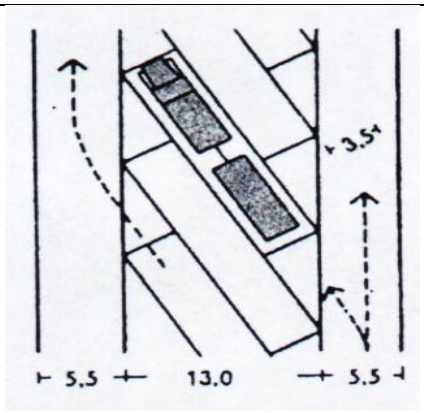
- **سيارات البضائع:**

أماكن الإنتظار الخاصة بمدخل المواد فيراعي فيها الحجم المتوقع للشاحنات والأقطار اللازمة لدورانها، بالإضافة إلى الأماكن اللأزمة لانتظار الأوناش إذا تطلب التفريغ والشحن استعمالها.

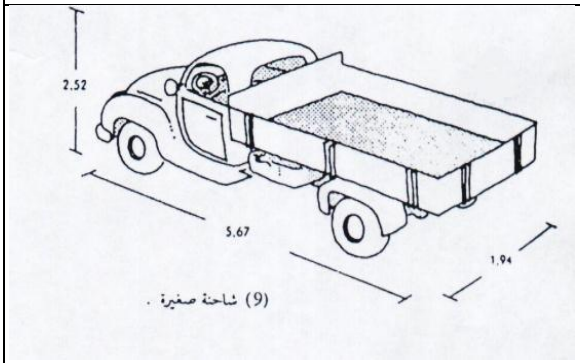


ابعاد سيارات البضائع

رصيف الشحن وحركة نقل البضائع



موقف نقل بزاوية 30 درجة



أبعاد السيارة النقل

3-6- تحليل أمثلة مشابهة :

3-6-1- مطعم:Gran Fierro

الموقع : أبراج ،الأرجنتين

المساحة : **390** متر مربع بما في ذلك الحديقة

الافتتاح : **2020**

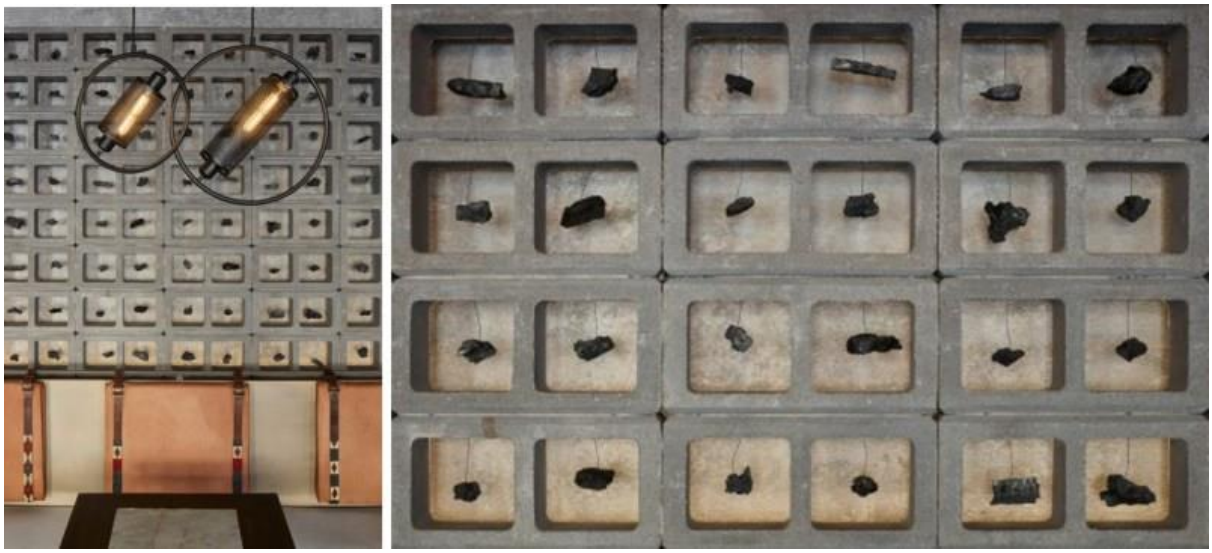
السعة : **163** مقعد

المعماري المصمم : **Formafata**

شكل (3-22) مطعم – Gran Fierro لقطات داخلية للمطعم

3-6-2- الفكرة التصميمية:

- لقد تم نقل مطعم فأراد مالك المطعم أخذ عناصر التصميم الأصلي وجعلها تعمل في مساحة جديدة وخاصة مع المفاهيم الجديدة ، فقد مر المطعم بتحول قوي يحتاج إلى معالجة من خلال التصميم.
- أثار اقتراح عمل جدار فحم واحدًا من أكبر التحولات في المطعم. نظرًا لأن مصممو المطعم كانوا يعتزمون عرض قطع الفحم كأشياء للزينة وعندما اكتشفوا أن العديد من منتجات الفحم تساهم في تقليص الغابات قرروا نشر الوعي حولها والبدء في إنتاج الفحم الحيوي الأخضر.



شكل (3-23) جدار المطعم الذي يحتوي على الفحم

هذا الجدار يظهر اهتمام القائمون على المشروع بالاستدامة فلقد تم عمل جدار مغطى بكتل خرسانية عند مدخل المطعم وهذا الجدار هو إرث رمزي لنهج جديد فمالكو هذا المطعم استبدلوا الفحم بالفحم الحيوي ، والذي بدأوا في صنعه بأنفسهم من نفايات الخضروات من المطبخ، لذلك داخل كل كتلة خرسانية ترفع قطعة من الفحم فيشبه الجدار صندوق عرض والفحم مثل الجوهرة المكنونة فيه ويعتبر هذا الجدار بيان مرئي للتصميم.

لقد تم دمج عناصر جديدة للتصميم الداخلي كاستخدام مواد البناء الخام الطبيعية والتي تستخدم لأغراض جديدة كاستخدام عوارض HEB الفولاذية كقاعدة للمقاعد واستخدام القضبان الحديدية لتقسم المساحة بصريًا أو تعمل كرف للمشروبات وتغطي الجدار بأكمله، كما تم استخدام شبكات من السلك الملحوم لتكون تعريشات للنباتات الخضراء ولسياج الحديقة.

شكل (3-24) مطعم – Gran Fierro توضح اللقطات استخدام العوارض الفولاذية للمقاعد وكذلك الشبكات المعدنية للأرفف

3-6-3- الفكر المستدام بالمطعم :

يقول مالك المطعم (مطبخنا قائم على النار وبذلك يكون الفحم عنصر أساسي فيه ومن المهم التفكير في التأثير السلبي لصناعة الفحم لتجنب تقلص حجم الغابات وكذلك لاكتساب المعرفة حول البدائل المستدامة.

يحتوي جدارنا على مزيج من الفحم والفحم الحيوي وهما يبدوان متشابهين ، لكنهما ليسا كذلك.

ويستخدم المطعم حاليًا الفحم المستدام كما أن لديهم شواية مخروطية الشكل تحرق الخشب والكتلة الحيوية لإنتاج الفحم الحيوي.

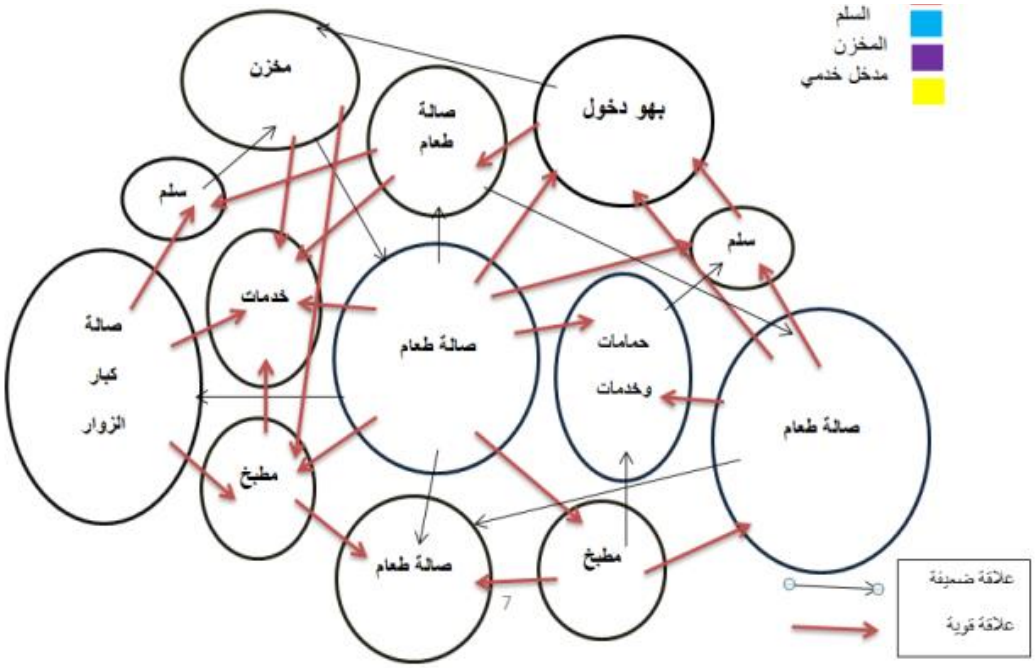
لقد تم تصميم حديقة مميزة بها العديد من النباتات والزهور كم أنها تحتوي على السماد ويقول مالك المطعم ان مزروعات الحديقة صالحة للأكل حيث أنهم يزرعوا الأعشاب التي يستخدمونها في الطهي.

لتقليل جمع النفايات وإنتاج السماد بالمكان تم تحويل الفضلات لسماد ويمكن إستخدامه بالحديقة لإكمال دائرة إعادة التدوير.

شكل (3-25) لقطات توضح المطعم من الداخل

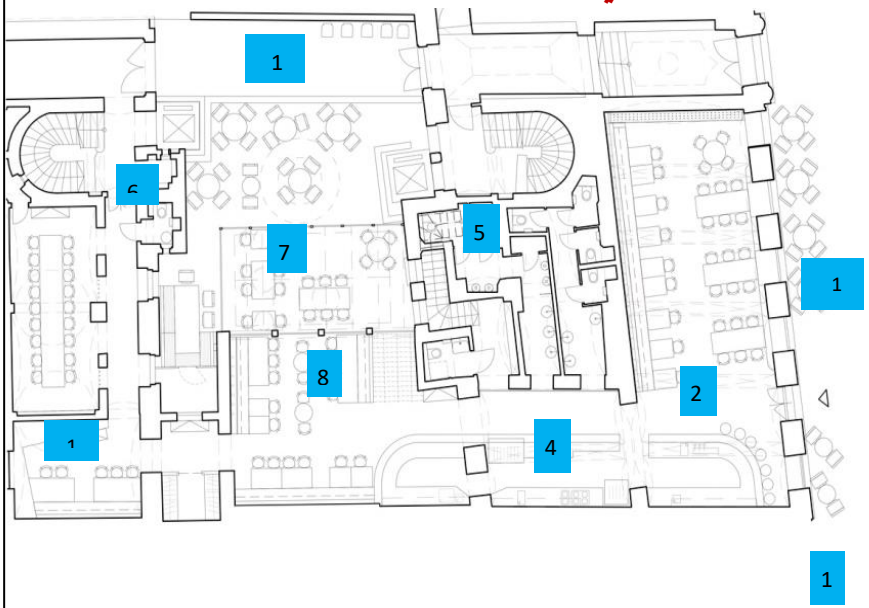
3-6-4- مكونات المطعم:

المطعم مقسم إلى 3 أجزاء رئيسية (المنطقة الرئيسية مع مطبخ مفتوح متكامل – وحديقة خارجية مع حديقة شتوية – وجناح خلفي مع صالة كبار الشخصيات).



شكل (3-26) Bubble Diagram لمكونات المطعم

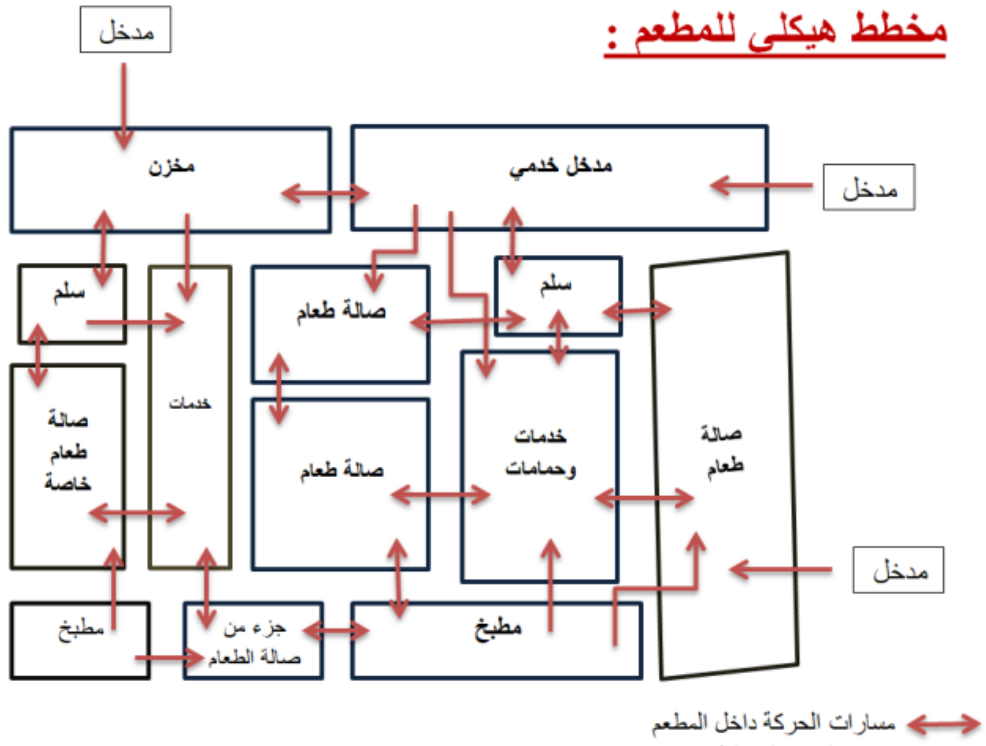
- **المسقط الأفقي:**



عناصر المسقط الأفقي :

1_ المدخل
2_صالة طعام
3_ المطبخ
4_حمامات
5_ سلم
6_ مصعد
7_ صالة طعام
8_ صالة طعام كبار الزوار
9_صالة طعام
10_ صالة طعام للعائلات
11_ طاولات طعام خارجية
12_ مخزن

مخطط هيكلي للمطعم :



- **القطاعات:**

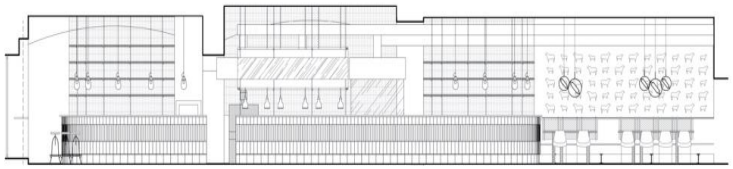
1_ يظهر في القطاع إختلاف في سقف المطعم

يوجد سقف ساقط في بعض الأجزاء

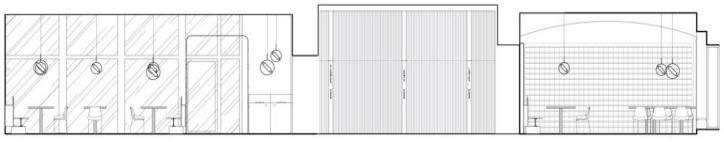
2_ إستخدام إضاءة مناسبة مريحة للعين

3_ عمل سقف ملئ بالعقود الدائرية في صالة كبار الزوار وذلك للتميز والأهمية

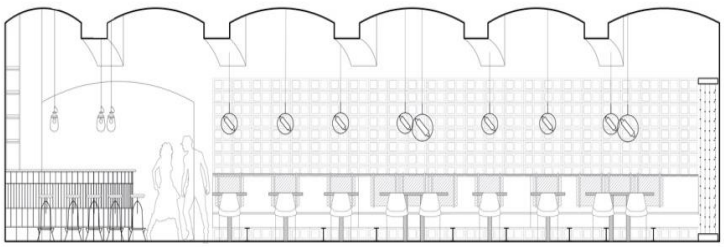
4- تنوع أمكان الجلوس وأختلاف شكل المقاعد والتربيزات في كل مكان

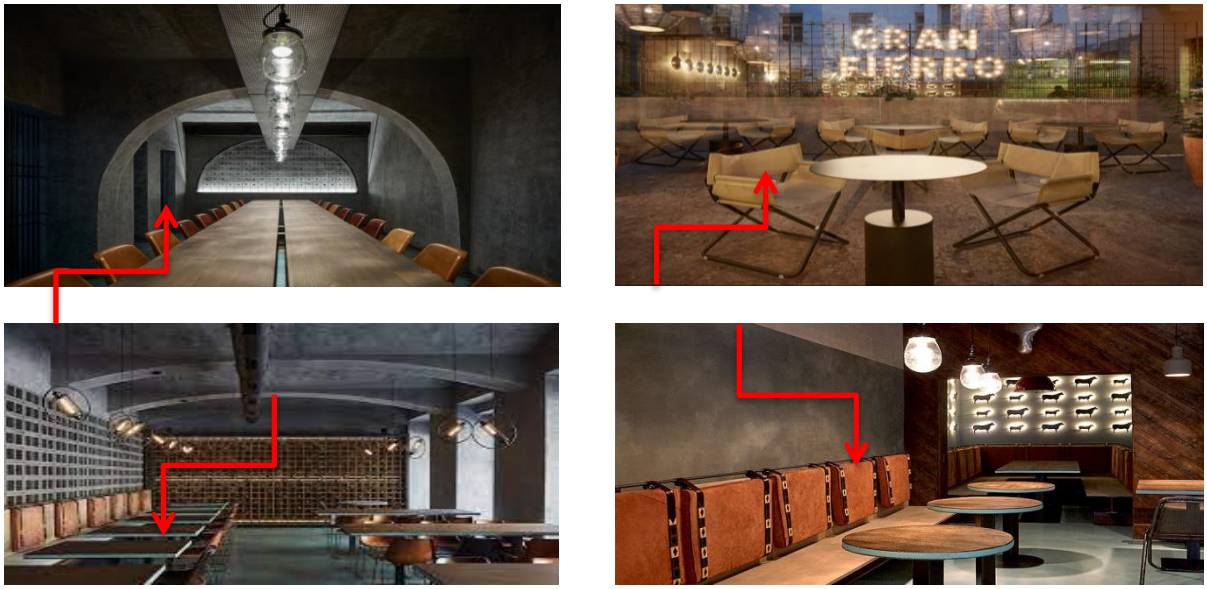


قطاع رأسي مار بالمطعم بالكامل



قطاع رأسي مار بالمطعم بالكامل





شكل (3-27) لقطات داخلية توضح تنوع امكان تناول الطعام

3-6-5- مطعم Restaurant sart tilman university :

مساحة المطعم : 2026 م مربع

المصمم : Malherbe و Art & Build

الموقع : في وسط الحرم الجامعي لجامعة سارت تيلمان في بلجيكا

سنة الإفتتاح : 2010

سعة المطعم : 500 مقعد

شكل (3-28) sart tilman university restaurant liege

3-6-6 الفكر المستدام بالمطعم :

- يتميز المطعم بالعمارة الحديثة ويلبي العديد من مبادئ التنمية المستدامة.
- نظرًا لاهتمام الجامعة بالحد من تأثيرها البيئي ، فقد خططت ULg لدمج عدد معين من مبادئ التنمية المستدامة في المبنى: تسمح الحماية من أشعة الشمس المباشرة والتهوية الطبيعية المتوفرة في الجزء العلوي من الواجهات بتجنب الاضطرار إلى تبريد دفع الهواء في غرف الطعام في الصيف.

- يتم استعادة الحرارة المستخرجة من غرف التبريد وإدخالها في دوائر التهوية. انضغاط المبنى يقلل من استهلاك الطاقة.
- بالإضافة إلى ذلك: يتم جمع مياه الأمطار لاستخدامها في دورات المياه. يمتص السقف الأخضر الذي تم تطويره على الحجم الرئيسي كمية من الماء لا يتم تصريفها في شبكة الصرف ويمنع ارتفاع درجة حرارة السقف.

3-6-7 الفكرة التصميمة :

تم تصميم المطعم بطريقة يمكن أن تصل إلى سعة 1000 وجبة على مدار ساعتين ، مع ذروة محتملة تصل إلى +12 عميل يتم تقديمها في الدقيقة بين الساعة 12 ظهرًا والساعة 2 ظهرًا.

ويضم الطابق الأرضي 571 مترًا مربعًا لكافيتريا ، وطابقًا رئيسيًا بمساحة 2026 مترًا مربعًا يتسع للمطابخ ، ومنطقة توزيع الوجبات ، وغرفة طعام بسعة 400 مقعدًا وصغيرًا (60 إلى 100 مقعدًا) لخدمة المائدة. الطابق الثاني (311 م²) مخصص للغرف الفنية والمكاتب.

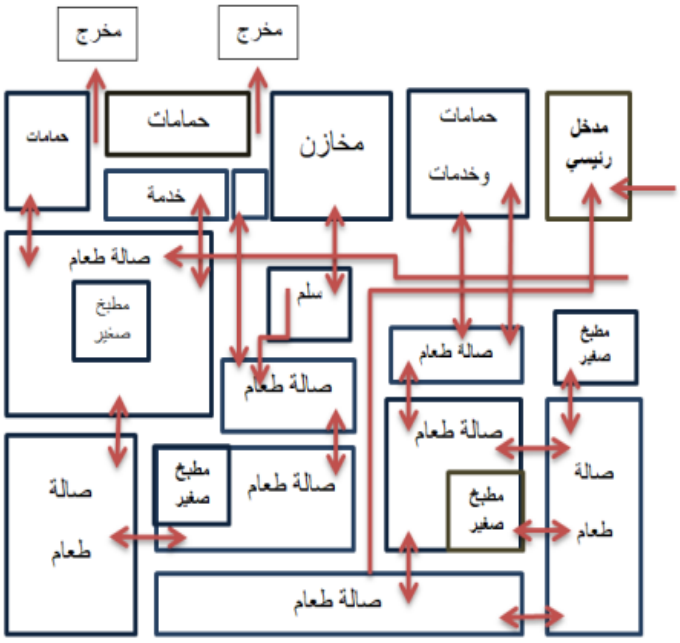
تم وضع المطعم بشكل مثالي على المحور الممتد من مكان الإدارة (كليات الحقوق وعلم النفس والعلوم التربوية ،والفصول الدراسية).

يتم الوصول إلى الطابق الأول عبر درج خارجي كبير. يتم توفير الوصول عن طريق المصعد للأشخاص ذوي القدرة المحدودة على الحركة. حجم المبنى مزجج بشكل أساسي لتوفير رؤية واسعة للطبيعة المحيطة والسماح بدخول أكبر قدر ممكن من الضوء الطبيعي ، يتم إجراء تدفق فائق للسقف يشتمل على أقنعة واقية من الشمس لتجنب ارتفاع درجة الحرارة.

إجمالى المساحة 2908 متر مربع على 3 مستويات (الطابق الأرضي: 571 مترًا مربعًا ، الأول: 2026 مترًا مربعًا ، الثاني: 311 مترًا مربعًا) + التراس المكشوف.

شكل (3-29) لقطات توضح المطعم من الداخل

المخطط الهيكيلي للمطعم :



مسارات الحركة :

- المدخل
- صالات الطعام الرئيسية
- مطبخ
- عناصر الإتصال الرأسي
- المخزن
- الحمامات
- الخدمات

المسقط الأفقي :

عناصر الدور الأرضي :

1_ &2_ &3_ صالة الطعام

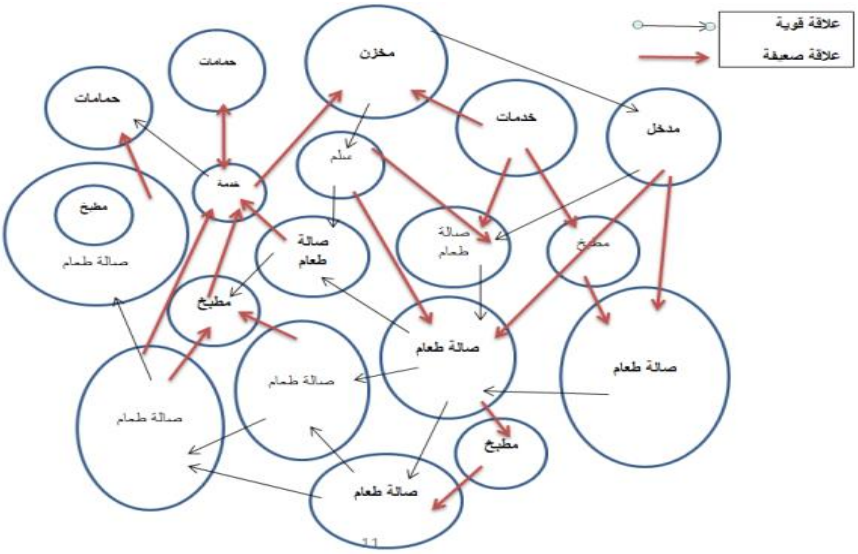
4_ حمامات 5_ مدخل رئيسي

6_ & 7_ مخازن 8_ خدمات

9_ حمامات 10_ حمامات

11_ &12_ &13_ 14_ مطبخ صغير للوجبات

15_ مخزن 16_ & 17_ مخرج



- **مخطط لعناصر المشروع**
- **القطاع:**

1_ يتضح من القطاع الأختلاف في مساحة الأدوار (الأدوار ليست متطابقة)

2_ يوجد بروز صريح في سقف الدور الأول يعطي ظلال عند مدخل المبني

3_ يتم دعم البروز بواسطة أعمدة معدنية تمتد من أرضية المدخل حتي سقف الدور الأول

قطاع رأسي مار بالمبني بكامل

شكل (3-30) لقطات توضح الشكل الخارجي للمطعم

الفصل الرابع

مشروع مكتبة عامة

4-1- المشروع الثانى:

اسم المشروع : مكتبة عامة .

المدة الزمنية :6 اسابيع .

4-1-1 – الخبرات المكتسبة من المشروع:

- دراسة المخطط الهيكلى .
- جودة التعامل مع المواصفات المحلية للمناخ .
- التأكيد على صحة مقياس الرسم والإسقاط .
- إكتساب مهارات الرسم اليدوى دون الأعتماد على الحاسب فى هذه المرحلة .
- دراسة مسارات الحركة الخاصة بالمستفدين والعاملين والكتب والفصل بينهم .
- الابداع العمارى فى التشكيل والوظيفة .
- إكتساب مهارات التصميم على دورين .
- كيفية استخدام الفراغات الفرعية ومسارات الحركة داخلها.
- إمكانية توزيع الأثاث والفروشات داخل تلك العناصر.
- كيفية تجميع عدد من الفراغات المتباينة والمتناسقة .
- دراسة تأثير البيئة المحيطة للموقع على عناصر المشروع.

4-1-2- أنواع المكتبات:

- مكتبة عامة
- مكتبة متخصصة للأطفال
- مكتبة دراسية
- مكتبات النوادي والمبانى الثقافية

4-2- نبذه عن المكتبات العامة :

أن المكتبة العامة هي التي تقدم خدماتها بالمجان لجميع فئات الشعب دون تميز بسبب اللون أو الدين أو الجنس أو غير ذلك ، فمن أهداف المكتبة العامة والتي ينبغي ان تكون واضحة في أذهان المشرفين على البناء كونها مؤسسه ثقافيه ، حضاريه ، فهي ترشد القراء من مختلف الفئات والأعمار، فترفع مستواهم الثقافي من خلال ماتقدمه من مصادر معلوماتية.

فيجب ان يتسم مبنى المكتبة بالمرونه والقدرة على التوسعه نظراً للزيادة المتوقعه في مجموعات المكتبة والخدمات وما يصاحبها ذلك من زياده في اعداد المستفيدين في المستقبل.

ويقصد بالمرونه معماريا ان يكون التصميم المعماري مرانا في التوسعه و التغير الداخلي ، حيث أن أغلب أبنيه المكتبات العامة لا تتمتع بهذه الصفتين.

ومن أمثلة المكتبات العامة اللتى تتميز بالطراز الحديث مكتبة الاسكندرية فى مصر ،جاء التصميم على شكل قرص ليرمز به إلى الشمس وإن النور المنبثق من هذا القرص ما هو إلا العلم والمعرفة .

شكل (4-1) مكتبة الاسكندرية من الداخل والخارج حيث تم افتتاح المكتبة فى أكتوبر 2002

- **المحور الأول:**

يتمثل في دراسة أسس إختيار الموقع العام الملائم للمكتبات العامة وضرورة تحقيقه لمجموعة من الإشتراطات الخاصة بهذه المكتبات ، ومن الافضل أن تقع في مراكز قريبة من المستفيدين تتميز بسهولة الوصول إليه و يلعب موقع المكتبة دورا حيويا في تحقيق وظائفها مثل كونها تقع قريب من مسكن الرواد سواء كانوا أطفال أو كبار السن ولابد أيضاً من مراعاة أذا كان المكان موجود داخل مساحات خضراء أو حدائق .

حيث يجب إن المسافة لاتزيد عن خمس عشر دقيقة سيراً على الأقدام ولا تتجاوز أكثر من (1,5كم) .ومن خلال ذلك يمكن القول بأن المكتبات العامة لابد أن تتميز في موقعها المناسب الذي يسهل الوصول إليها.

ومن شروط الموقع الجيد:

- البعد عن الطرق الرئيسية والسريعة وطرق النقل.
- البعد عن المصانع والورش والمخازن.
- إمكانية وصول المرافق العامة إلى موقع المكتبة العامة.
- السماح بدخول أكبر كمية من الضوء الطبيعي والتهوية.
- يسمح الموقع بمساحات خضراء محيطه من جميع الجهات.

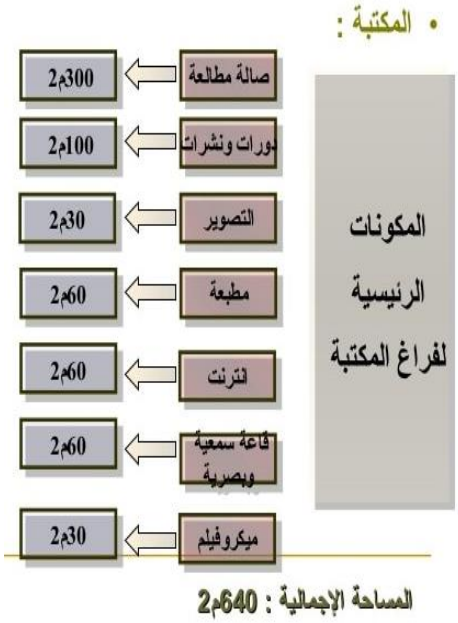
- **المحور الثاني:**

يتم من خلاله تناول مجموعة الدراسات المتعلقة بإختيار مواد البناء لمباني المكتبات العامة ومواد تشطيباتها الخارجية التى تنقل صورة لائقة للعمارة الحديثة والتفكير المستدام المرشد للطاقة مثل مكتبة **Human science library ULB** التى تقع فى بروكسل، والداخلية بما يحقق السلوك الحراري والصوتي الأمثل لمبانيها وفقاً للمعايير العالمية للعمارة، كما يتم من خلاله دراسة التجهيزات الفنية لمبانيها شاملة دراسة الإضاءة الطبيعية والصناعية لمختلف فراغات المبني بالإضافة إلى تأمين أماكن لانتظار سيارات المترددين على تلك المكتبات تكون قريبة من هذه المكتبات بالشكل الذي يجذبهم لارتيادها وليس العكس.

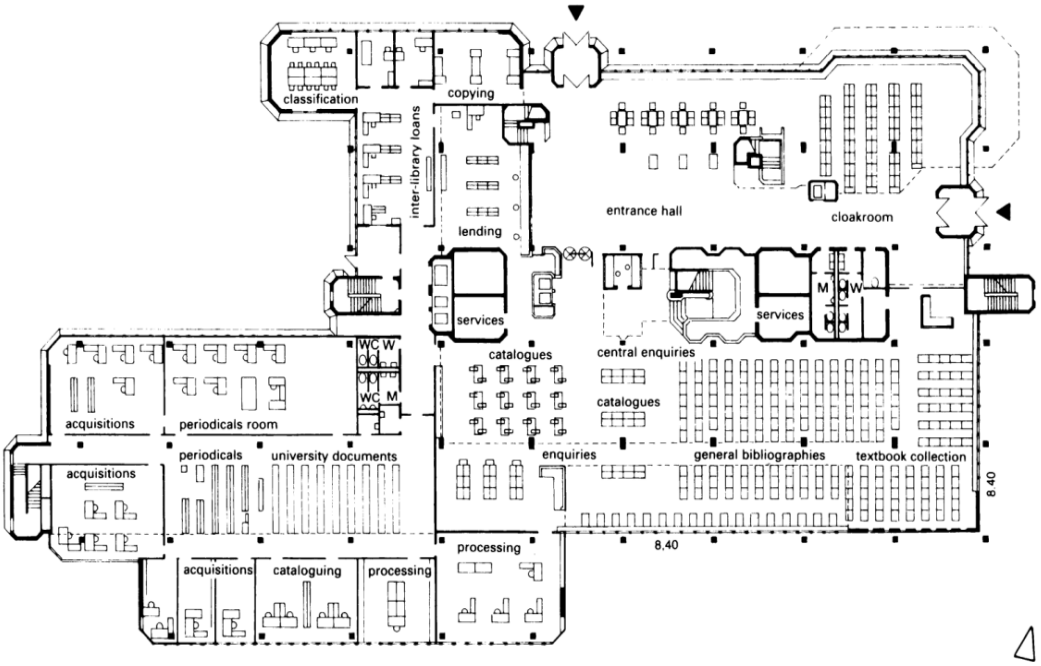
Fig. (4-2) Human science library ULB, Free University of Brussels, ULB. Construction of a modern ship like Brussels, Belgium, 2021. Art & Build , Australia, 2009, : المصدر

4-3- مكونات المشروع:

1. المدخل و الاستقبال.
2. الإدارة.
3. صالة الاطلاع.
4. قاعة الحاسب الآلي.
1. قاعة الفهارس والأرشيف.
2. قاعة الاستعارة.
3. قاعة أنشطة للأطفال.
4. صالة الاجتماعات والمؤتمرات.
5. المساحات الخضراء.
6. مواقف السيارات.

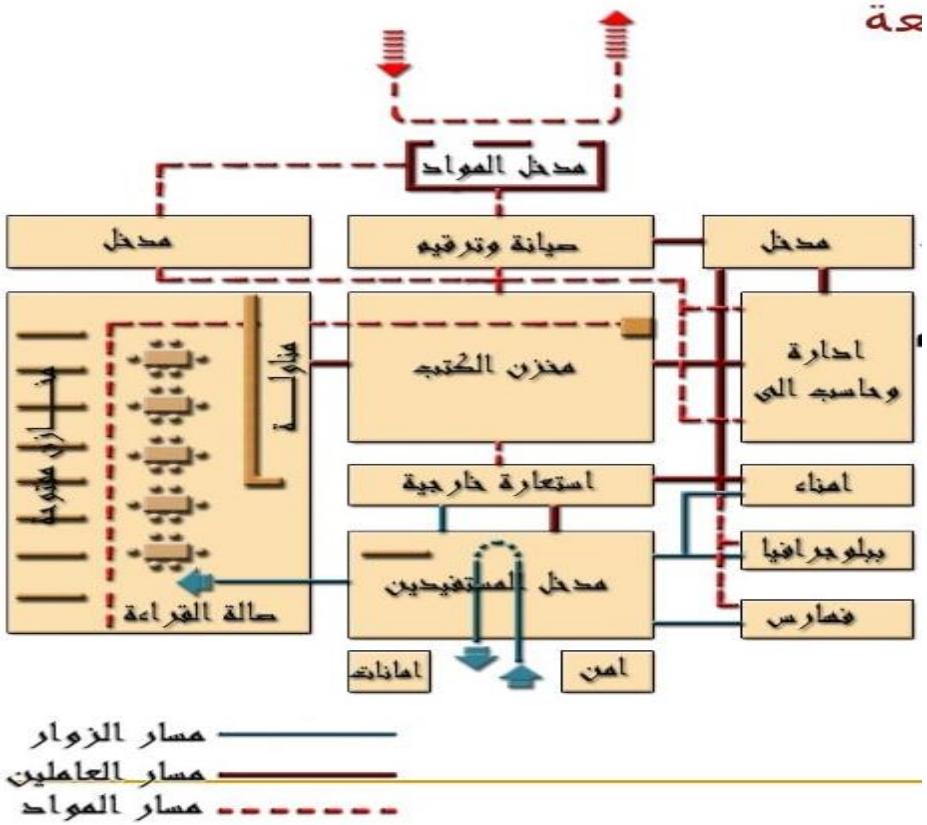


شكل (4-3) عناصر المكتبة بالمساحات (مكتبة صغيرة الحجم)



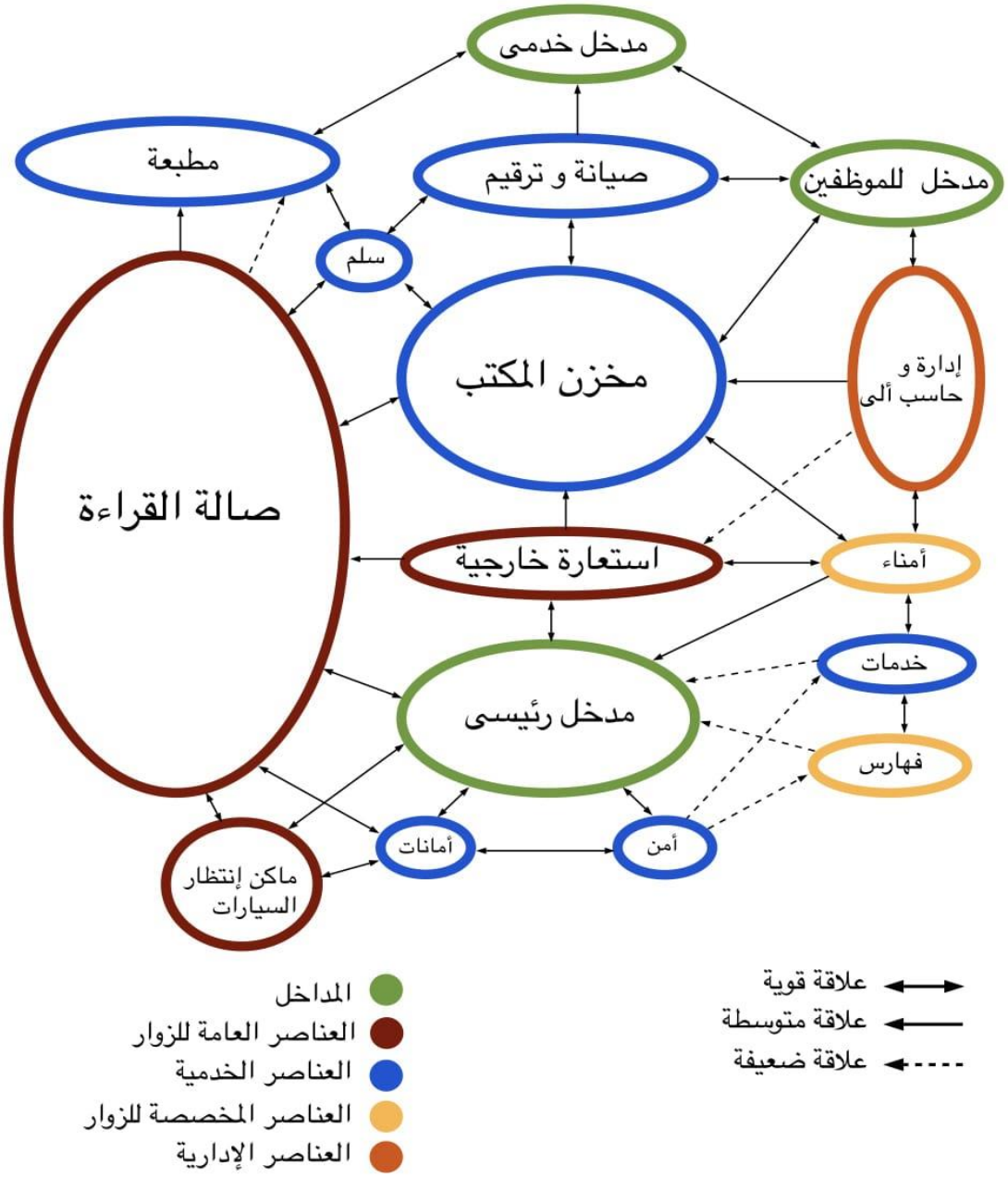
شكل (4-4) مسقط أفقى يوضح التكوينات الرئيسية لمكتبة Dusseldorf University Library

4-4- المخطط الهيكلى:



شكل (4-5) كروكى يوضح العلاقات الوظيفية ومسارات الحركة فى مبنى المكتبة

المصدر : على رأفت ، ثلاثية الإبداع المعمارى ، البيئة والفراغ ،الجزء الاول، دار التحرير ، الطبعة الثانية ،2003 ، ص 230



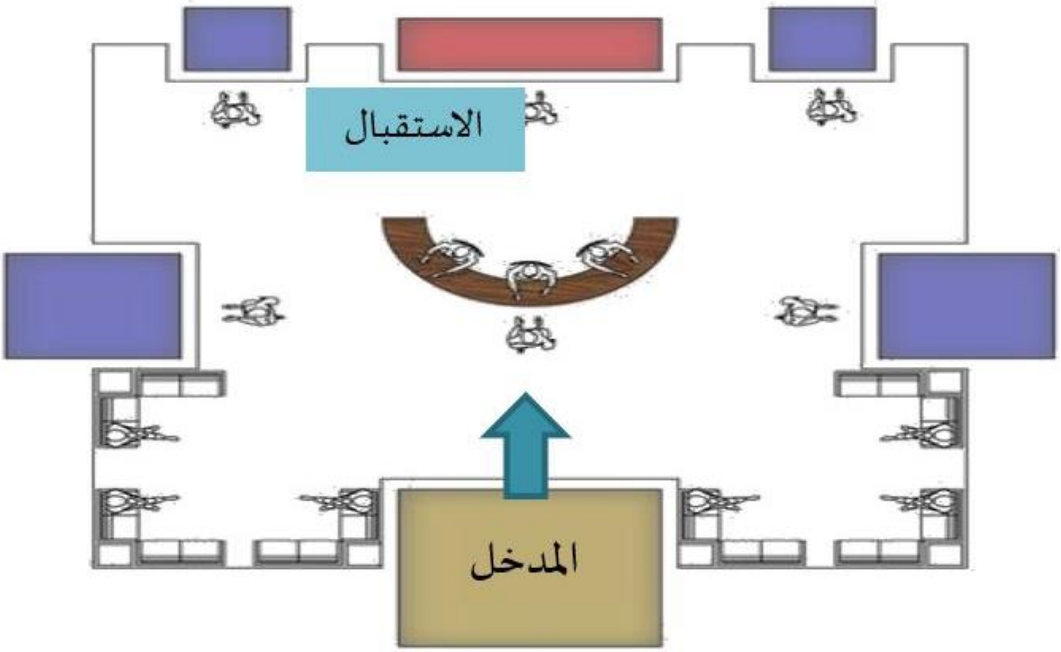
شكل (4-6) العلاقات الوظيفية بالنسب Bubble diagram

المصدر : د.نهى عز

4-5-الاسس والمعايير الخاصة بفراغات المكتبات:

4-5-1- المدخل والاستقبال:

يفضل المدخل أن يكون واسع بالقدر الكافي ويتم حساب أكبر عدد من المارين في أي وقت وتحديد مساحته تبعًا لذلك ، وفراغ الاستقبال يجب أن يكون متصل اتصال مباشر بالمدخل مع اتصاله بشبكة مراقبة داخلية بجميع أنحاء مبني .

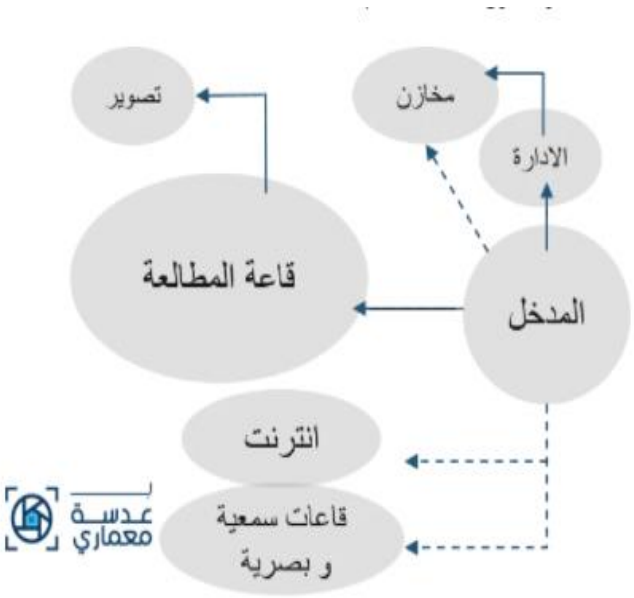


شكل (4-7) مسقط أفقي لشكل المدخل والاستقبال ومسار حركة المستفيدين

المصدر : عزة رضا ابو السعود ، أسس تصميم المكتبات،(منابع العلم والمعرفة)،مقال ،2020 .

4-5-2- صالة القراءة الرئيسية:

وهي المنطقة الحيوية والهامة جدا من حيث الحركة والنشاط، ويتميز موقعها في قلب المكتبة ، وأن تكون قريبة من منطقة صالات تبويب الكتب وعلى علاقة مباشرة بها، أن تكون مساحة النوافذ خمس المساحة الكلية للقاعة وأن تكون النوافذ موزعة بحيث تسير التهوية في اتجاه واحد ودون تيارات مقابلة وتكون الإضاءة جيدة ويراعى التوجيه الشمالي للقاعة ، ويفضل وجود فتحات علوية فى السقف(Sky Light) للتعزيز من الإضاءة الطبيعية داخل الصالة ولترشيد الطاقة الكهربائية .



شكل (4-8) إسكتش لمكونات صالة الاطلاع وعلاقتها بباقى العناصر

المصدر: وفاء ابو العطا – إيمان أيمن ، اسس تصميم المكتبة (الجزء الثقافي، الجزء الإداري، الجزء الخدمي)،مقال ، بعدسة معماري ، أكتوبر 24, 2020

ويحدد مساحتها طبقا لعدد المترددين عليها ويشترط فيها الآتي :

1- الحد الادنى للتخصيص هو2.7م٢ لكل قارئ و1.8م٢ لكل طفل اى من أجل مكتبة صغيرة يكفى أستعمال غرفة ذات أبعاد (9*6 م) تقسم بحواجز 3/1 للجمهور و3/2 للكتب والارفف ، تؤخذ مساحة 2.2م2 الى 2.5 م2 من أجل طاولة صغيرة لشخصين بما في ذلك الممرات .

2- المساحة الإضافية تعادل 25% من مساحة الكتب المجلدة للنشرات الخاصة والمراجع النموذجية.

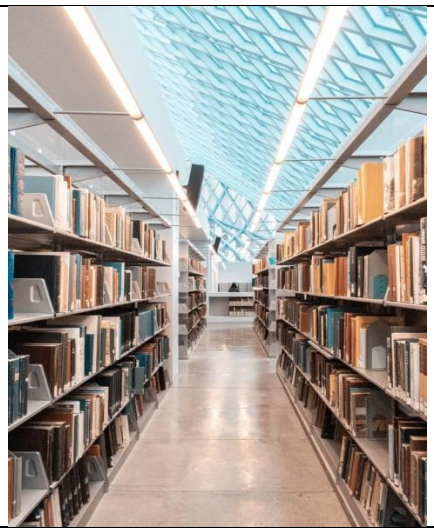
3- يكون عرض الممرات بين الخزن هو 85 سم في المكتبات ذات الأهمية وغير ذلك يكون العرض 72–77 سم.

4- الأدراج تتوزع كل 25م، ويجب توفير أدراج نجاة للطوابق العلوية.

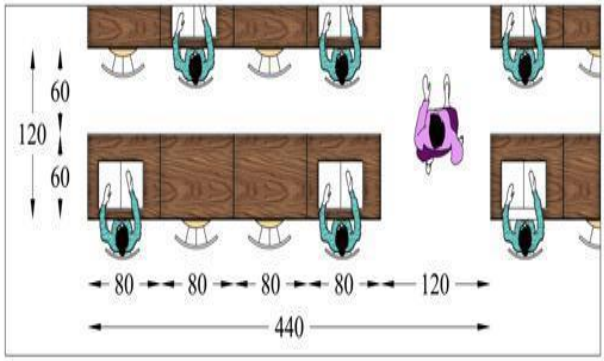
5- النوافذ تكون مغلقة في مخزن الكتب لتفادي الغبار، وتكون درجة الحرارة 15° كحد أقصى ، مع وجود تهوية جيدة.

6- مقياس الطبيعي لطاولة المكتب 156×78×78 سم، والكاونترات العادية المستعملة تكون بارتفاع 90 سم وعرض 62.5 سم أو 100×30 سم دون أن يطلع الزبون عما في الداخل، ويكون خلف الكاونتر ممر يخدم المهتمون بالزبائن، كما أن المتعرج منها يسهل أعمال الترتيب التنظيمي.

7- يكون عمق الرف الشائع الاستعمال 72سم والطول الاعتيادي له 100سم ويتسع عادة في المتر الطولي من 15–30 مجلد وفي المتر المربع إلى 80 مجلد، وفي المتر من الرفوف يتسع إلى 200 مجلد.



شكل (4–9) يوضح عرض الممرات بين الخزن هو 85 سم، فتحات علوية فى السقف(Sky Light) لتوفير الاضاءة الطبيعية.

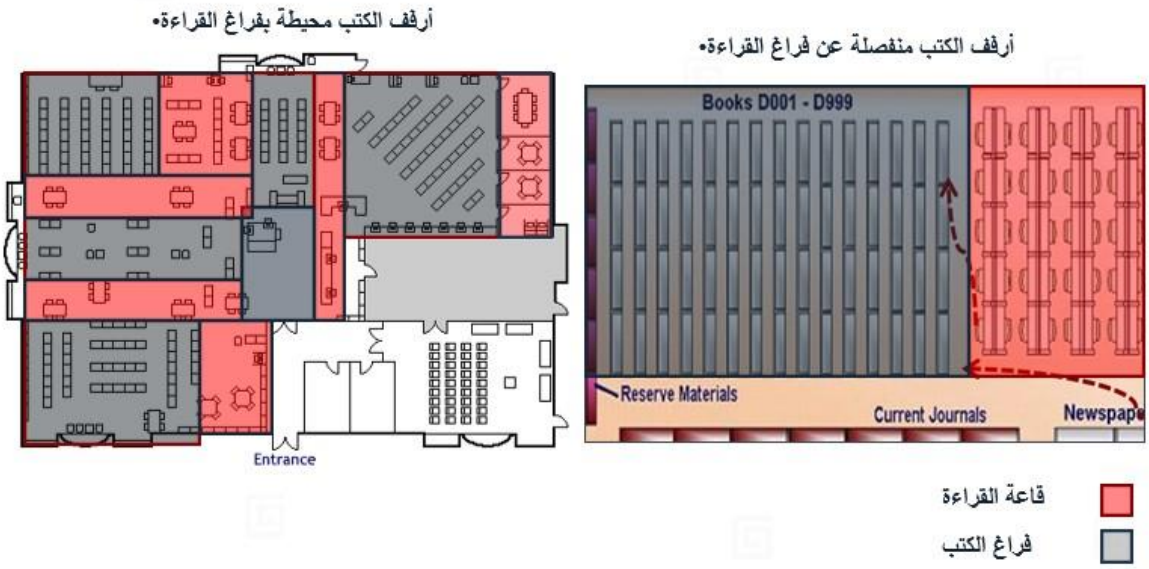


شكل (4–10) أبعاد الطاولات القراءه داخل صالة الاطلاع

المصدر : عزة رضا ابو السعود ، معايير تصميم المكتبات (منابع العلم والمعرفة)،2020

8- **طرق الفرش:** الطريقة الاولى وهي تقسيم الفراغ بحيث يكون هناك قسم خاص لأرفف الكتب وجزء خاص بأماكن المطالعة.

الطريقة الثانية وهى يكون فيها فراغ المطالعة كبير بحيث يحتضن فراغ الأرفف بل تتحول الأرفف في حد ذاتها إلي أماكن جلوس ومطالعة.



شكل (4-11) توضيح طرق الفرش لصالة الاطلاع

المصدر : عزة رضا ابو السعود ، معايير تصميم المكتبات،مقال ، (منابع العلم والمعرفة)،2020

4-5-3- قسم الإعارة:

وهو عبارة عن جزء ملحق بقاعة المطالعة، ويتكون من كاونتر للإعارة ن ويتم ترتيبه بطريقة تسمح بالتحكم والتنظيم لعملية الإعارة والإرجاع وتتراوح هذه المساحة ما بين 40-50 م2.

4-5-4- قاعة الفهارس:

الفهرس هو قائمة مرتبة تسجل وتصف وتكشف المواد المكتبية التي توجد في المكتبة، وقاعة الفهارس هي بمثابة حلقة الوصل بين احتياجات المستفيد وصادر المكتبة، وتكون الأبعاد القياسية لقاعة الفهارس بالمكتبة 3م×3م بالنسبة للمكتبة الصغيرة .

4-5-5- قسم الدوريات والمجلات:

ويعتبر هذا القسم من الأقسام الهامة في المكتبات المتخصصة، وتعتمد المكتبة اعتمادا أساسيا عليه في مواجهة الطلب واحتياجات الباحثين المستمرة للمعلومات الحديثة، وأحدث ما توصل إليه العلم في مجال التخصص، ويتطلب هذا القسم سيطرة بيلوجرافية دقيقة لوضع الدوريات والمجلات تحت تصرف الباحثين والمفكرين، ويجب وجود مجموعة من الطاولات للمطالعة بمساحة 0.6-0.8 م2 للشخص الواحد مع توفير الممرات بين الطاولات للحركة بحيث تكون مسافة الممرات بين صفي الطاولات 190سم، أما النوع الآخر من الطاولات فهي الطويلة المستمرة.

4-5-6- صالات تبويب الكتب:

تستغل هذه الصالات الحد الاكبر من المكتبة، ويتم على أساسها تحديد الطريقة الإنشائية نسب الفراغات داخل المكتبة، وتكون على علاقة مباشرة بصالات القراءة وتكون على عدة أشكال.

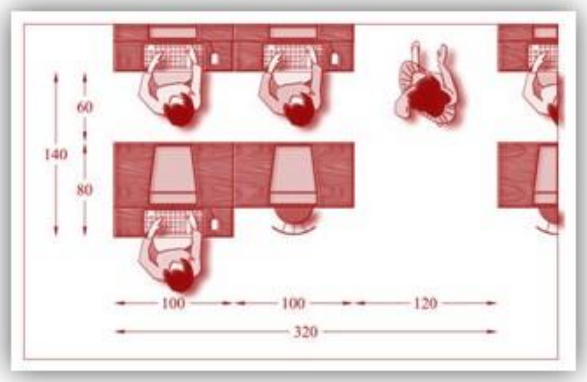
4-5-7- قاعة الحاسب الآلي:

يفضل أن تكون إضاءة المكان مقاربة لاضاءة الجهاز .

استعمال الستائر السوداء علي النوافذ في الظهيرة.

الوصول عن طريق صالة توزيع ولا يفضل الوصول المباشر.

تفضل التهوية بالمكيفات ضمانًا لسلامة الحاسبات.



شكل (4-12) أبعاد الطاولات الحاسب الالى والممرات فى قاعة الحاسب

4-5-8- قاعة أنشطة للأطفال:

يجب أن يكون ارتفاع الأرف مناسب بحيث يساعد الطفل علي إعادة الألعاب مرة أخرى بسهولة وتتراوح أبعاد الغرفة من 60 الى 70 م .

ينبغي أن يكون العاملون على قدر من الدراية والخبرة والموهبة ومن الأفضل الإستعانة ببعض الفنيين في هذا المجال لتقديم خدامتها كتشكيل فريق من الأطفال لصناعة الدمى في المكتبة والحرف اليدوية.

شكل (4-13) قاعات الاطلاع و أنشطة الاطفال بالوانها المبهجة للطفل

المصدر: عزة رضا ابو السعود ، معايير تصميم المكتبات،(منابع العلم والمعرفة)،2020

4-5-9- صالة الاجتماعات والمؤتمرات:

- توجد بالدور الأول بالمبنى الرئيسى تتسع لمائتى شخص يتم فيها إلقاء المحاضرات الخاصة بالمكتبة وبعض الاحتفالات كما تعقد بها المؤتمرات والندوات.
- يجب ألا تقل مساحتها عن 120م2 وبحيث لا يقل طول الضلع فيها عن10.

- يجب ان تتوافر الإضاءة الطبيعية والتهوية المستمرة.

يراعى توفير زاوية رؤية مناسبة لجميع الحضور.

4-5-10- المخازن:

يراعى أن تكون علاقتها قوية مع صالات المطالعة والدوريات وقسم الإعارة، كما ينبغي عمل مدخل خدمة خاص بالمخزن للتزود بالكتب.

4-5-11- إدارة المكتبة:

تعتبر الإدارة هي المحرك الرئيسي للمكتبة من حيث قيامها بالوظائف على أكمل وجه، ويجب أن يكون الفرش والتجهيزات بما يتلاءم مع حجم وظيفة عمل كل موظف.

4-5-12- الخدمات:

تتمثل في فراغات صيانة الكتب وأماكن التصوير، ومخازن الأدوات وحجرات التدخين والدورات. التصوير والآلات الطابعة أجهزة الكمبيوتر.

4-5-13- حساب المساحة مبنى المكتبة ووحداته:

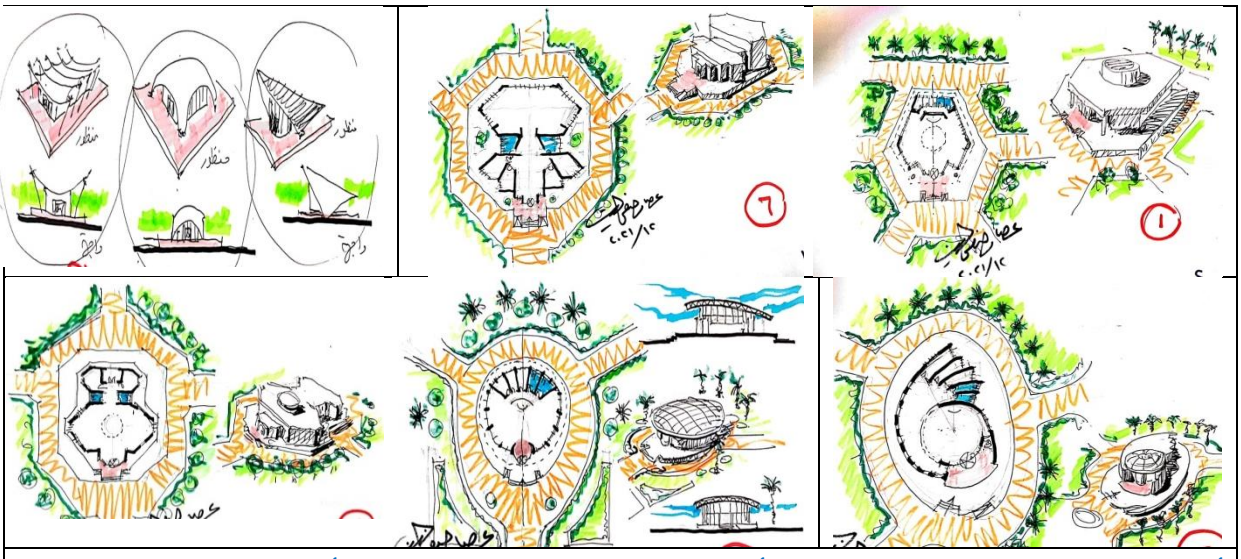
ان القاري يحتاج إلى 3,72 متر مربع تشمل خدمة الإعارة والخدمات الأخرى , وان المتر المربع كان الحركة أربع مائة وثلاثين مجلدا في السنة.

أذا تحسب المساحة المطلوبة للمكتبة العامة:

(عدد الكتب) + (110 ÷ عدد المقاعد × 3.7) + (الحركة ÷ 430)

وتفيد هذه المعادلة في تحديد المساحة أذا أمكن التوصل إلى معرفه العدد المتوقع للمستفيدين و حجم المقتنيات ومقدار الإعارة على وجه الدقة.

4-5-14-أفكار متنوعة لمشروع المكتبة

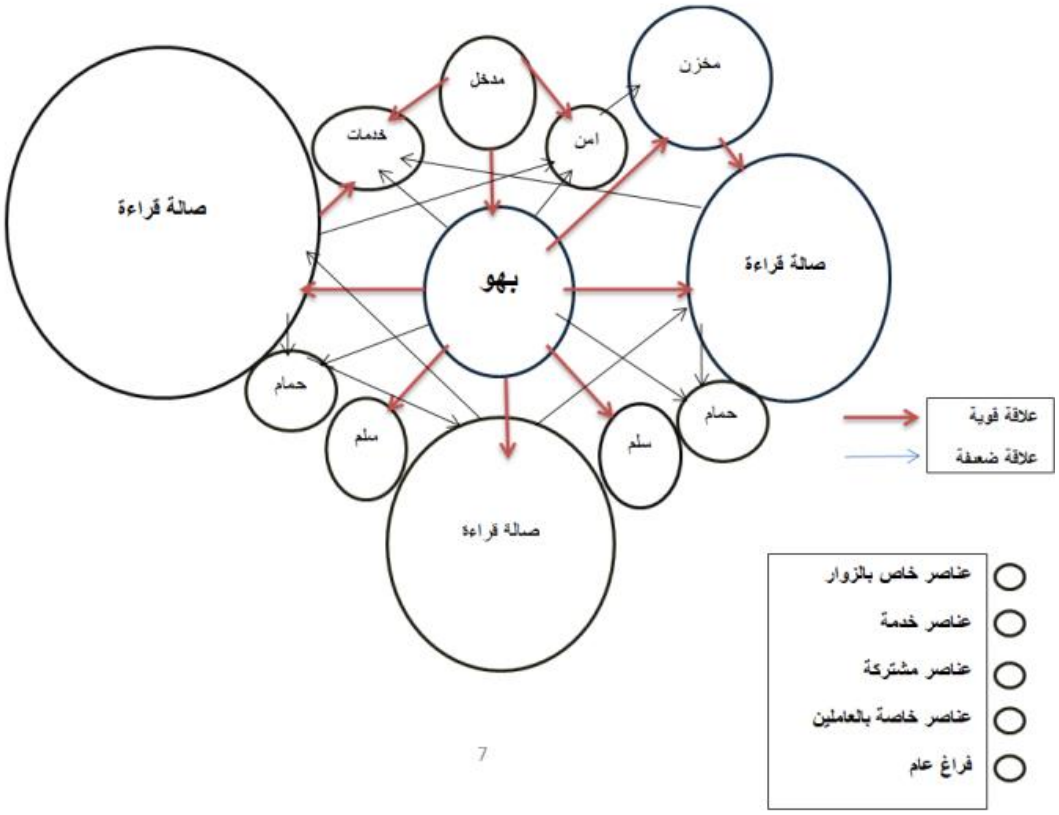


أسكتشات المعمارى المعلم / عصام صفى الدين كأفكار تحفيزية مختلفة لمشروع مكتبة للطفل بأحدى الحدائق العامة

4-6- أمثلة مشابهه:

4-6-1- مكتبة أنكانغ فى الصين The Renovation of Ankang Library

تم افتتاح مكتبة أنكانغ الأصلية في عام 1984. وعلى مدى عقود ، تأخرت مرافق المكتبة عن العصر ، مما أدى إلى الحاجة إلى التجديد ، تبلغ مساحتها حوالى : 4000م2 وتم أفتتاحها بعد التجديد فى 2020 حيث تقع فى شينغان ويست رود ، أنكانغ ، الصين.



شكل (4-14) المخطط الوظيفى للمكتبة Bubble Diagram

- **تحليل المسقط الأفقي:**

المبنى الرئيسي عبارة عن مبنى مكون من ثلاثة طوابق بهيكل إطار معدنى تم بناؤه في الثمانينيات ياخذ المسقط الأفقي لمباني المكتبة شكل المستطيل صريح ، وتوجد بروزات خرسانية صريحة في سقف الدور الثاني تعطي ظلال حول المبنى ، ويوجد مدخلان في الدور الأرضي مدخل رئيسي ومدخل جانبي ، ويوجد سلمين في كل دور يفصل بينهم صالة قراءة كبيرة مفتوحة .

تم تجديد المبنى الرئيسي بالحفاظ على هيكل المبنى الأصلي بما في ذلك بعض الجدران الداعمة واستخراج بعض الجدران الخارجية للطابقين الأول والثالث من الواجهة الرئيسية لتحسين الشفافية، وتتكون المكتبة التي تم تجديدها من ثلاثة مبانى:

- المبنى الشمالي المواجه للشارع .
- المبنى الرئيسي للمكتبة الموجود في الوسط.
- مبنى المكاتب في الطرف الجنوبي من الفناء.

يركز التجديد على المبنى الشمالي والمبنى الرئيسي ، كان هدف مبدأ التصميم هو تجديد المكتبة انكانج القديمة إلى مساحة مجتمعية جديدة تليق بمطلبات وحداثة العصر .

الواجهة الرئيسية

لقطة منظورية توضح شكل المكتبة

مدخل المكتبة

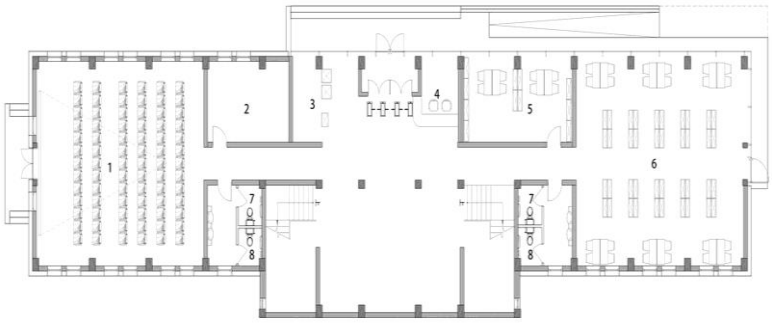
واجهة خلفية

شكل (4-15) لقطات خارجية لشكل المكتبة

المصدر :عزة رضا أبو السعود ، معايير تصميم المكتبات، مقال ، (منابع العلم والمعرفة) ،2020

4-6-2 المساقط الأفقية:

- **مسقط أفقي الدور الأول:**



عناصر الدور الأرضي

1_صالة متعددة الأغراض

2_ غرفة تحكم

3_مكتب خدمات بطاقات العضوية

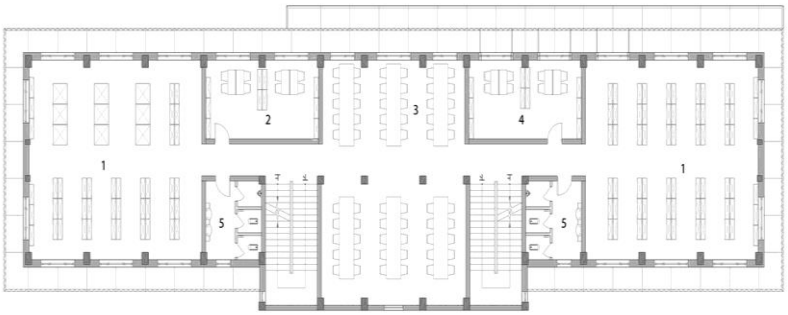
4_ خدمات

5_غرفة الكتب القديمة

6_ صالة القرأة الرئيسية

7_ & 8_ حمامات

- **مسقط أفقي الدور المتكرار:**



عناصر الدور الثاني :

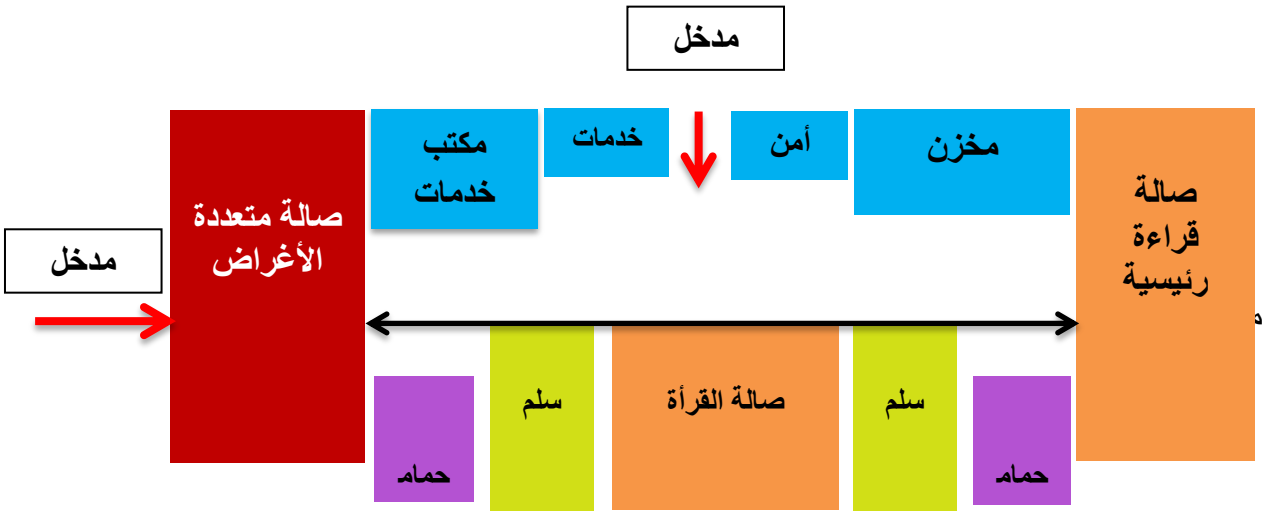
1_ صالة قراءة مفتوحة

2_& 4_ قاعة قراءة خاصة صغيرة

3_ صالة قراءة مفتوحة

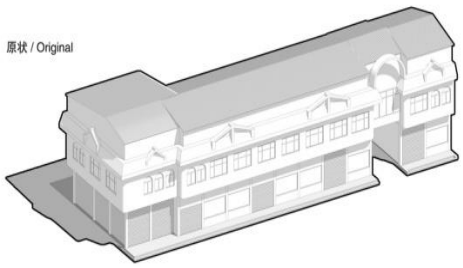
5_ حمامات

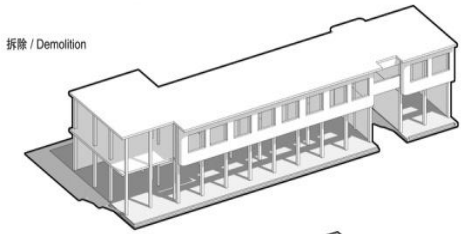
- **مخطط هيكلي للدور الأول:**

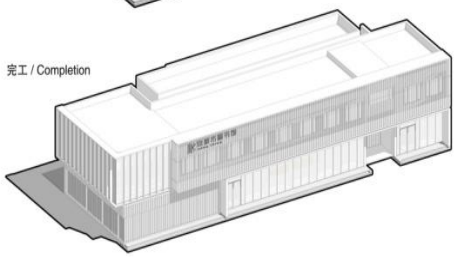


- مسار حركة مباشر داخل الفراغ
- حمامات
- عناصر الاتصال الرأسي
- قاعة قرءاة رئيسية
- خدمات
- صالة متعددة الأغراض

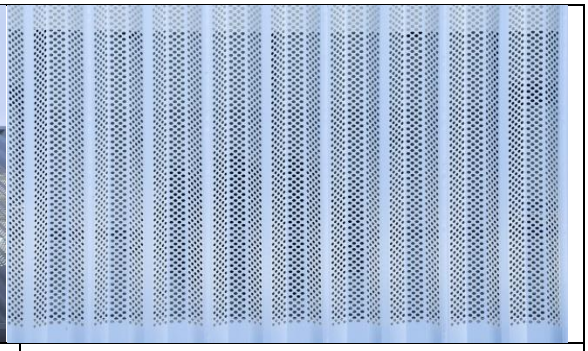
- **تحليل الواجهات :**







- الواجهات جميعها من الزجاج والمعدن وألواح الألومنيوم.
- تتميز الواجهات باللون الابيض الناصع البياض.
- الواجهات بسيطة جدا.
- تم استخدام نوع متطور من كاسرات الشمس الثابتة وهذه الكاسرات عبارة عن ألواح الألومنيوم مثقوبة بأشكال زخرفية تقلل من أشعة الشمس الساقطة.



شكل (4-16) صورة توضح الفرق بين الواجهات القديمة والحديثة

شكل (4-17) صورة توضح إستخدام الواح الألومنيوم المثقوبة في الواجهات كمعالجة بيئية

عزة رضا أبو السعود ، معايير تصميم المكتبات، مقال ، (منابع العلم والمعرفة) ،2020

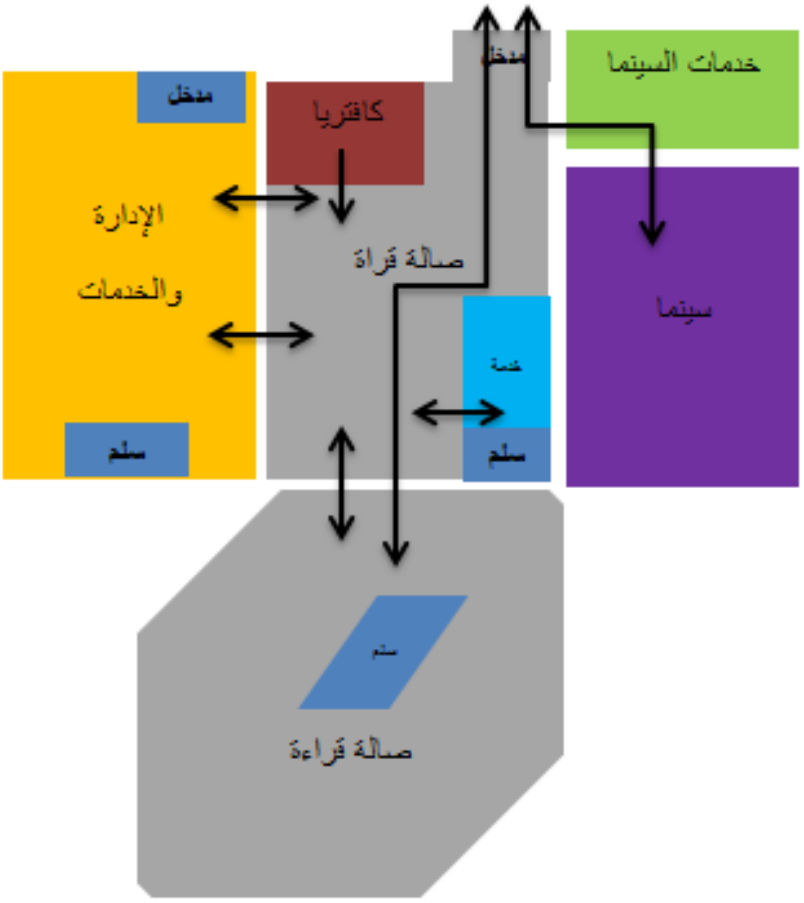
4-6-3- مكتبة وبيت ثقافى فينيسلا Vennesla Library and Culture House

هى إحدى المكتبات العامه فى وسط فنيسلا بالنرويج تسمى بالمكتبة العصرية أو المكتبة الحديثة صُممت من قبل هيلين وهارد للهندسه المعمارية .(HELEN & HARD architects) تبلغ مساحتها حوالى 1938 م مربع وتم إنشائها سنة 2011 .

تعتبر مكتبه فريده من نوعها وبيت للثقافه أيضا تتكون من 27 من الضلوع الخشبية تم تشكيلها فى صورة الأرفف ومقاعد مريحة للقراءة مع توفير نوافذ كبيرة تسمح بدخول الضوء الطبيعى للعمل على ترشيد الطاقة وخلق بيئة داخلية مريحة للقراء ومشاهده المناظر الجميل .

المكتبة عبارة عن مبنى "**مرشد للطاقة**" ، يُعرف بالفئة "أ" في نظام تعريف استخدام الطاقة النرويجي، تم استخدام أكثر من 450 مترًا مكعبًا من خشب في البناء وحده.

إن تدمج الهيكل والبنية التحتية و التقنية والأثاث والداخلية في عنصر معماري واحد يخلق هوية مكانية قوية تلبي إحتياجات العميل وتجعلة الاميز للمدينة.



شكل (4-18) مخطط هيكلي للدور الأرضي

- **تحليل المسقط الأفقي :**

- المقسط الأفقي يأخذ شكل غير منتظم (Irrigolar) ولكنه يحقق الراحة الوظيفية المطلوبة، خطوط المسقط الأفقي قوية ومنكسرة تعطي تميز للكتلة ومرونة أكثر .
- تتكون المكتبة الجديدة في فينيسلا من مكتبة ومقهى وأماكن اجتماعات ومناطق إدارية وفصول تعليمية وسينيما .
- الى هذا الجانب ، الواجهة مزودة بكاسرات شمسية عمودية ثابتة ، تعطى تظليل يجمع المبنى في حجم واحد .

- **تحليل المساقط الأفقية :**

تحليل المساقط الأفقية :

عناصر الدور الأول :

1_كافتريا

2_غرفة خدمة 3_ مكتب

4_مطبخ 5_مخزن

6_الدوريات 7_الأفلام والموسيقى

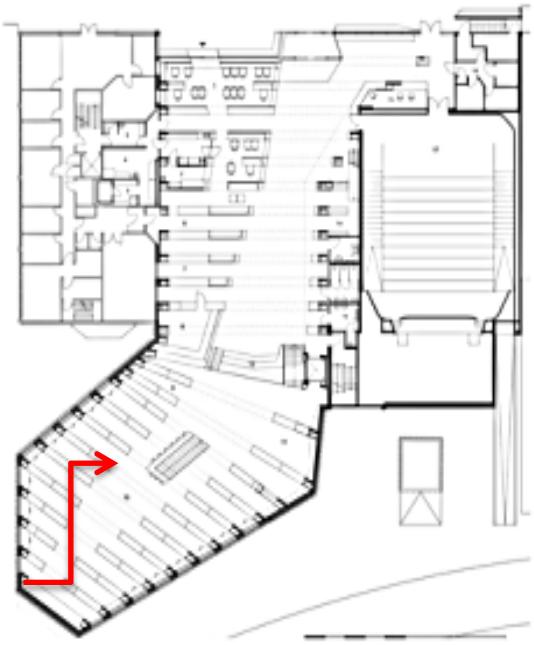
8_إستقبال المكتبة 9_قسم الأطفال

10_ المكتبة 11_قسم الشباب

12_سلم 13_ حمامات

14_ خزانات الأمانات 15_ إستقبال السينما

16_ حمامات 17_ سينما



مسقط أفقي للدور الأول

عناصر الدور الثاني :

1_غرفة تحكم 2_ غرفة اجتماعات

3_قسم الكتب التاريخية 4_ غرفة القصص

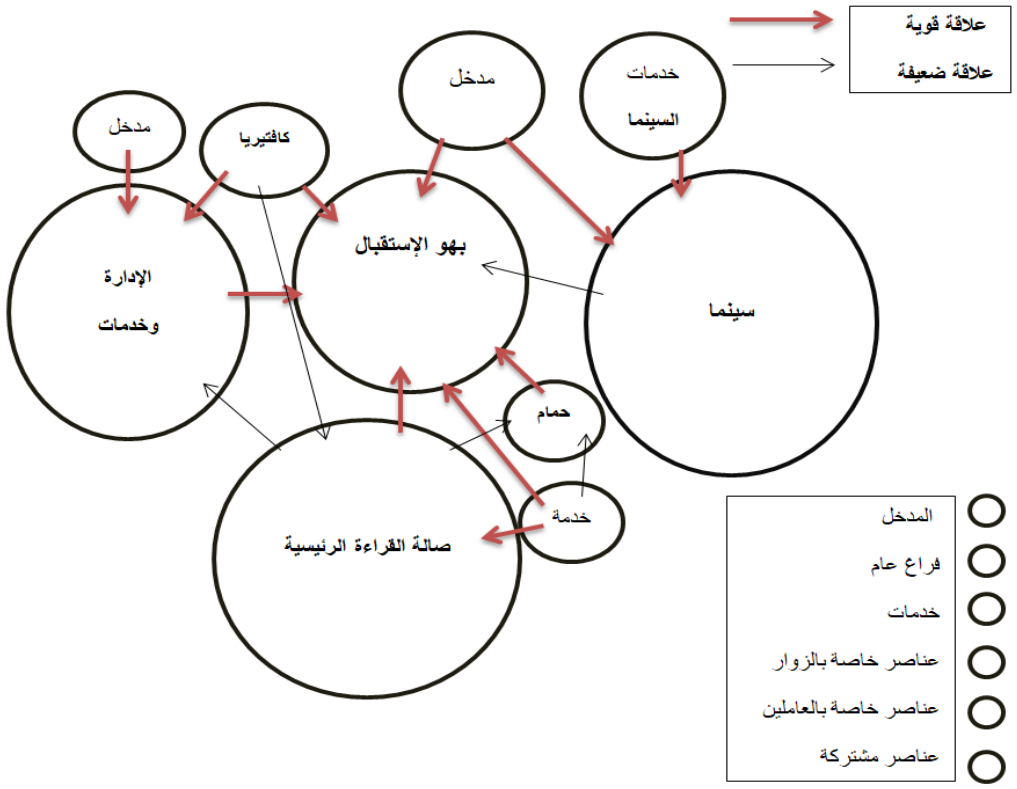
5_فصل 6_مكاتب

7_مخزن 8_ حمامات

9_بهو سفلي 10_خزانة أمانات

11_ غرفة تنظيف والصحف 12_ قسم المجلات

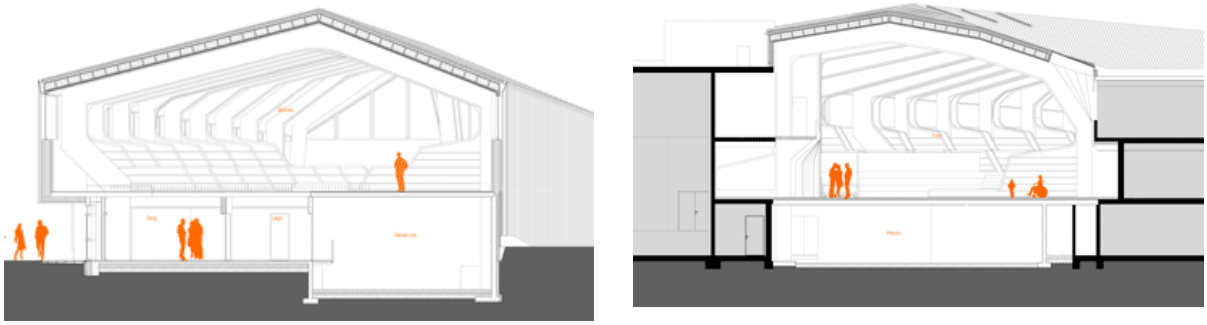
مسقط أفقي للدور الثاني



شكل (4-19) المخطط الهيكلى للمسقط الافقى

- **القطاعات:**

- الأسقف الخشبية الداخلية المتغيرة تدريجياً للأضلاع تشبه الأمواج وتوحي بالحركة.
- أرضية المكتبة من الداخل غير موحدة يوجد فرق في المستويات الأرضية.
- توجد عدة سلالم داخلية صغيرة تشكل هذا الفرق.
- رفوف الكتب داخل المكتبة إيضا منحنية ومدرجة لأسفل.
- جميع الرفوف والأسقف خشبية مصنوعة من الخشب.



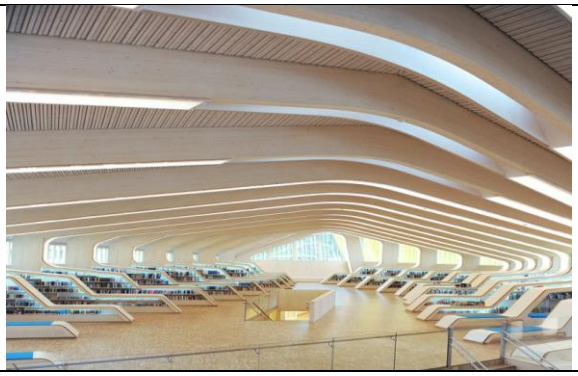
شكل (4-20) قطاع رأسي يوضح الشكل الداخلي للمكتبة قطاع يوضح تكوين الصفوف الخشبية الداخلية للمكتبة لتوفير الاضاءة الطبيعية

- **الواجهات :**

أستخدم مواد مختلفة ومتنوعة في الواجهات منها : الاخشاب الخرسانة و الزجاج .

المكتبة عبارة عن مبنى "مرشد للطاقة " حيث تم إستخدام مواد طبيعية قدر الإمكان للمحافظة علي البيئة مثل الألواح الخشبية في الواجهة الخلفية بمثابة كاسرات شمس تعمل علي تقليل وصول اشعة الشمس إلي داخل المبني للحصول علي إضاءة مناسبة للقراءة .

في هذا المشروع تم تطوير مفهوم الأسلوب التجميعي عن طريق دمج هياكل خشبية تجمع بين البناء الخشبي مع إستخدام الأجهزة والتقنيات الحديثة .

لقطة داخلية توضح النوافذ الكبيرة العلوية التى تسمح بدخول الضوء الطبيعى للعمل على ترشيد الطاقة وخلق بيئة داخلية مريحة للقراء	**الواجهة الأمامية للمكتبة**
الواجهة الخلفية للمكتبة	**لقطة مظنورية لمدخل المكتبة**
	

شكل (4-21) لقطات توضح الشكل الداخلي للمكتبة وتوزيع الاضاءه الطبيعية

الفصل الخامس

متطلبات البحث

5-1- متطلبات بحث التصميم المعمارى:

5-1-1- مقدمة البحث :

حيث يتم التحدث فيها عن نبذة تاريخية عن المشروع المراد العمل عليه من حيث كيف و أين نشأ هذا المبنى و تصنيفات المبنى و أنواعه و كيفية استخدام المشروع من قبل المستفيدين من المشروع فائدته و وظيفته التى يقدمها المبنى للمستخدم و للمجتمع .

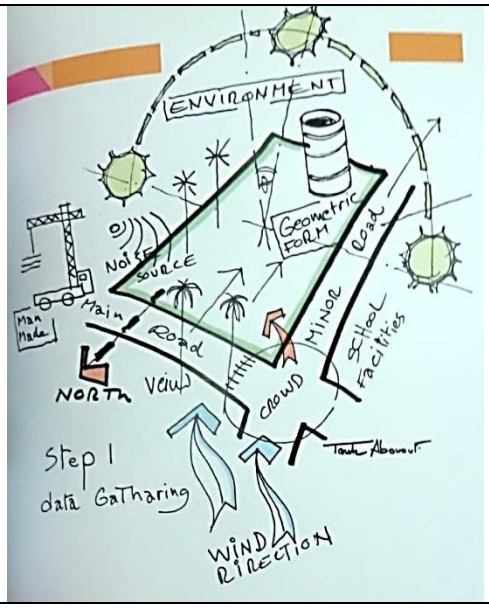
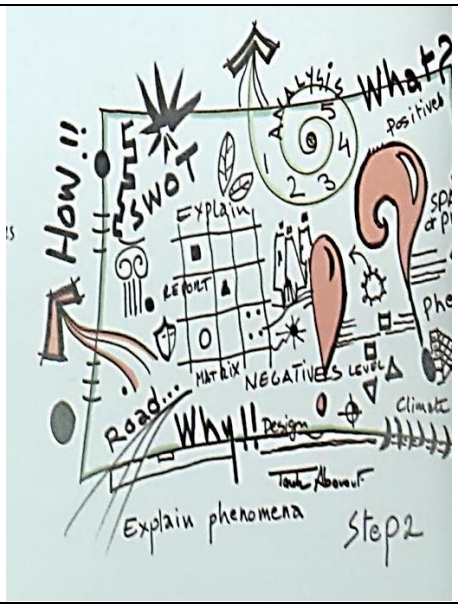
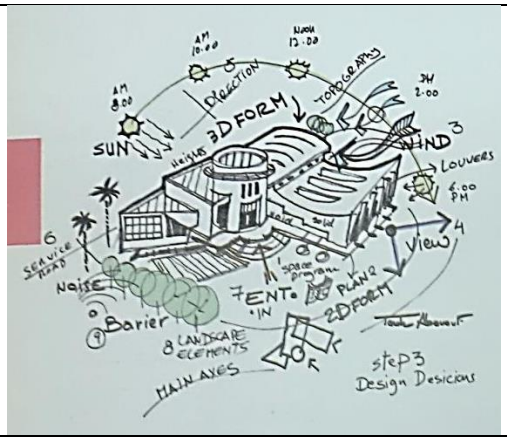
5-1-2 مراحل تحليل الموقع (Site Analysis):

رصد البيانات وهي تتكون من (بيانات هندسة الموقع – بيانات المحيط الطبيعي – بيانات المحيط المشيد).

تفسير الظواهر (المناخية–الصوتية–المرئية–الحركية–الكمية–الاجتماعية– الاقتصادية– التقنية).

إتخاذ القرارات ويكون بالنسبة لـ (التكوين الهندسي للمساقط – التكوين الحجمي لشكل المبنى).

مراحل تحليل الموقع

	
المرحلة الاولى وهى رصد البيانات	**المرحلة الثانية وهى تفسير الظواهر**
	**المرحلة الثالثة وهى إتخاذ القرارات**

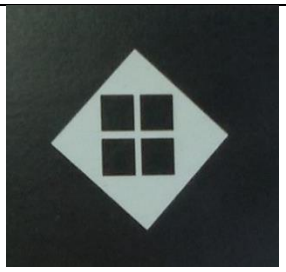
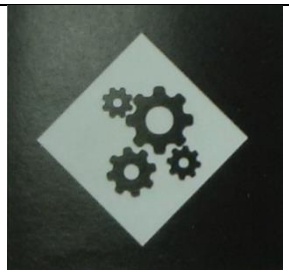
المصدر: طارق فاروق أبوعوف ، تحليل الموقع ، سكاى ، 2014 .

هي المَرحلة الأوليّة من عَمليات التّصميم المِعماري والحَضري، وتختص بدراسة الجانب المَناخي والجَغرافي والتاريخي والقانوني، بالإضافة إلى البُنى التحتية لموقع معين .

هذه العملية التحليلية تشكل بمجملها ملخصاً على شكل إسكتشات رسومية، يحدد فيها كل ما يتعلق بالمعلومات البيئية المرتبطة بمورفولوجيا الموقع من حيث قطعة الأرض والطوبوغرافية وهيكلية البيئة. ثم يتم استخدام هذه العملية كنقطة انطلاق لتطوير الإستراتيجيات المتعلقة بالبيئة أثناء عملية التصميم التي ستأتي فيما بعد.

وُضعت مَجموعة من الأدوات الرسومية لتحليل الموقع وذلك لمساعدة المصممين في هذه العملية، ومن الأمثلة عليها أدوات التّحليل التّقليدية ذات الصلة بالمَناخ هي المزولة[، ساحة الإشعاع[5، وردة الرياح هذه الأساليب التقليدية تحلل الموقع بكفاءة.

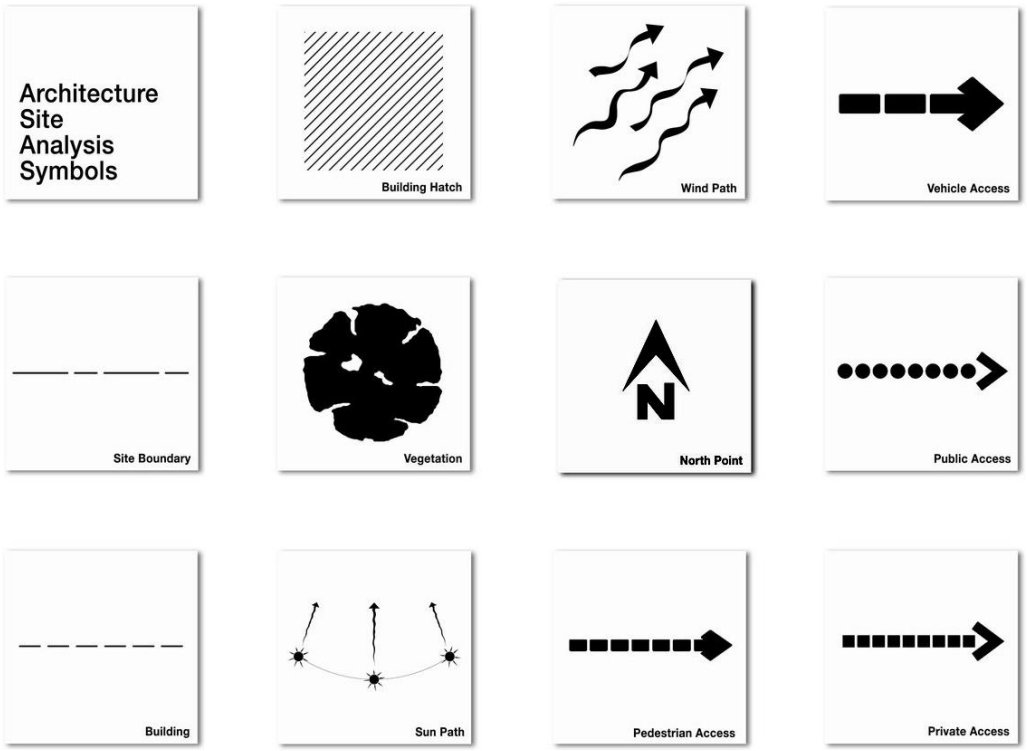
جدول (5-1) تحليل الموقع

العلاقات Relations	التكوين Form	النظمSystems	البرنامج Program
			
النطاقات والفراغات	البعدين الثانى والثالث	هندسة المنشأ	مسطحات الفراغات
التوجيه والإطلال	الوضع فى الموقع	نظام البناء	نسبة البناء
طرق الوصول والمداخل	الطابع والتفاصيل	مواد البناء	الموديول
الخصوصية والاجتماعية	نسب السد والمفتوح	جوانب الاستدامة	تنسيق الموقع

5-1-3- مفهوم تحليل الموقع :

أن مصطلح تحليل الموقع يرد كثيرا قبل البدء فى عملية التصميم ويضم (تحديد أتجاه الرياح ، وإظهار الحركة الظاهرية للشمس ، وعلاقة أرض المشروع بالطرق المحيطة) ويمكن تقسيمه الى :

- **بيئيا :** وتشمل الدراسات المناخية ودراسة اتجاة الرياح و حالة الأرض التى ستبنى عليها المشروع اذا كانت صخرية أم رملية و هكذا
- **عمرانيا :** وتشمل حركة المرور والنقل حول المشروع ومداخل أرض المشروع والطرق والشوارع المحيطة بالمشروع والمبانى المحيطة .
- **بصريا :** وتشمل الدراسات البصرية وعلى أى منظر تطل عليه واجهة المشروع الرئيسية وزوايا الرؤية المناسبة.

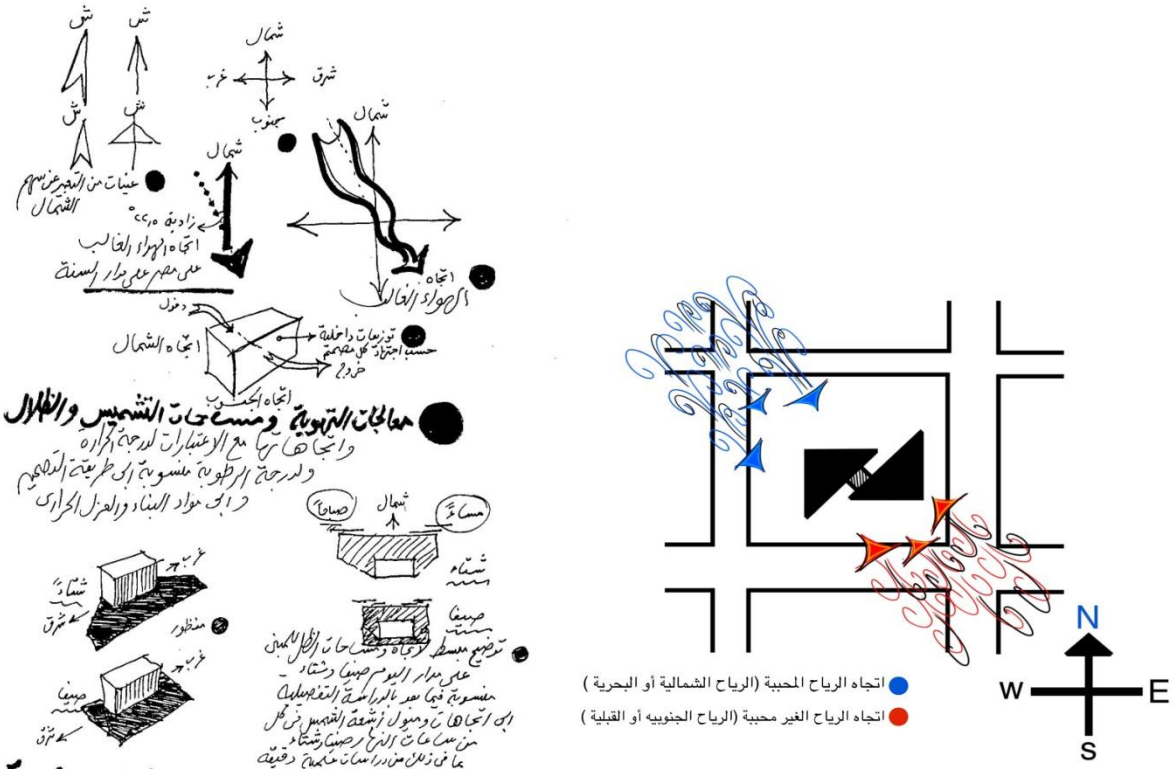


شكل (5-1) الرموز المستخدمة في تحليل الموقع

أولا : الدراسات البيئية :

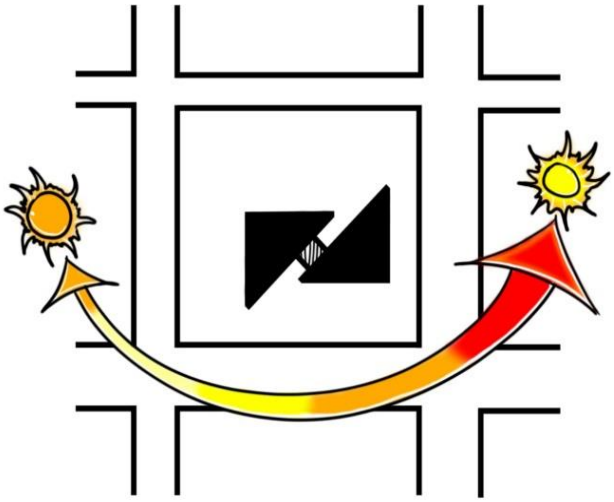
- **المناخ :**
- **اتجاه الرياح :**

يجب دراسة اتجاه الرياح حيث تكون الرياح المحببة أتية من الشمال الغربى من ذلك يتم تحديد الفراغات الداخلية و العناصر التى يفضل أن توجه ناحية الرياح الشمالية و العناصر أو الفراغات التى يمكن أن توجه ناحية الجنوب الشرقى .



شكل (5-2) يوضح اتجاه الرياح

- **حركة الشمس :**



يعتبر احد العوامل المهمة في التصميم هو دراسة وتتبع حركة أشعة الشمس خلال الفصول المختلفة. ولأن العمارة هي أيضا وخصوصا وسيلة للتواصل، فالظلال لا تساعد فقط في تصميم التشكيل الداخلي ولكنها تساعد ايضا في تصميم المحيط والحدود الخارجية.

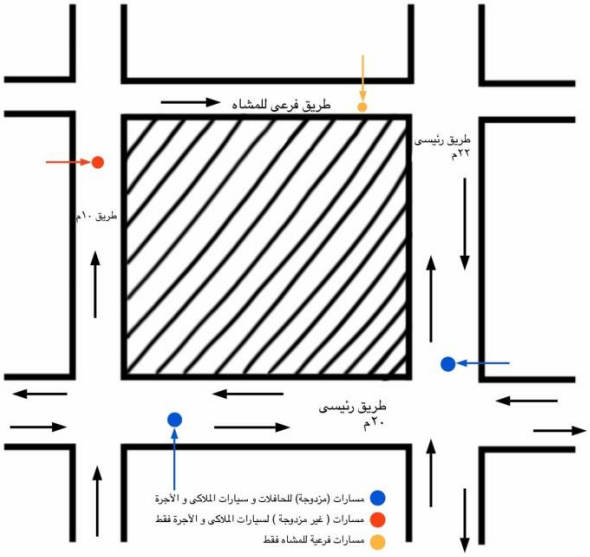
يجب دراسة حركة الشمس أيضا حيث يتم تحديد الواجات الواقعه على الواجهة الشرقية والواجهات الأخرى الواقعة على الواجهة الغربية ومن ذلك يتم تحديد العناصر الداخلية التى يلزم وضعها على الواجهة الشرقية و العناصر الأخرى التى يمكن و ضعها على الواجهة الغربية .

واتجاة الشمش يحدد أيضا ما اذا كان بالامكان فتح شبابيك كبيرة أو صغيرة و ما اذا كانت ستغطى الواجهه بالزجاج أم لا و ما اذا كان يمكننا عمل كاسرات شمسية.

ثانيا : الدراسات العمرانية :

- **مداخل أرض المشروع و حركة المرور حول المبنى :**

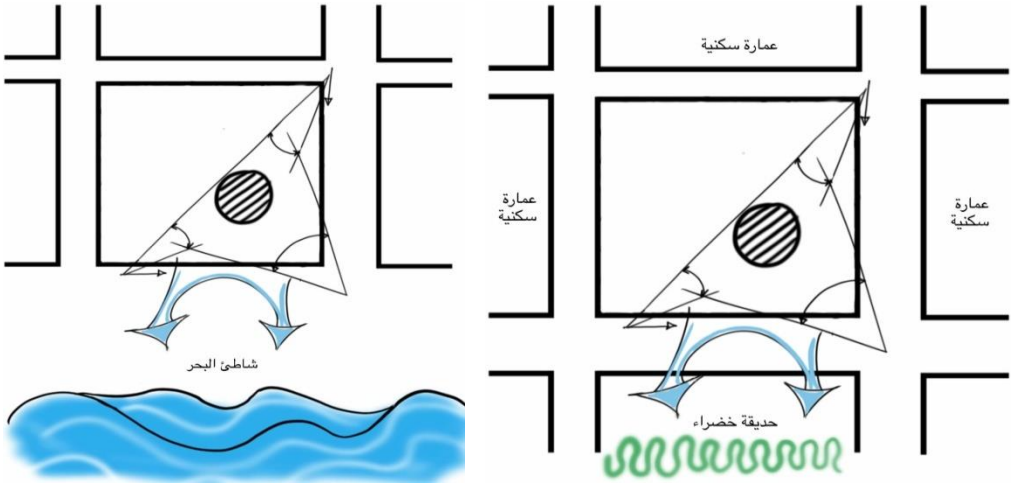
توضح الإسكتشات التالية طريقة تحديد المداخل الرئيسية و المداخل الفرعية و المداخل الخدمية و توضح أيضا كيفية توزيع عناصر المبنى على حسب الحركة المرورية فى الشوارع الرئيسية أو الشوارع الفرعية .



شكل (5-3) مداخل أرض المشروع

ثالثا : الدراسات البصرية و زوايا الرؤية :

توضح الاسكتشات التالية كيفية توظيف واستخدام المنظر الامامى للمبنى و الاستفادة من ذلك عن طريق تفضيل بعض الفراغات ليتم توجيهها ناحية المنظر الخارجى .



شكل (5-4) كيفية توظيف واستخدام المنظر الامامى للمبنى

فعملية التحليل لموقع المشروع يكون لها ابلغ الاثر على المنتج التصميمى الامر الذى يجعل المصمم أكثر إصرارا على إنجازه أى عملية التصميم بصورة صحيحة وكثيفة البيانات وواضحة المعالم.

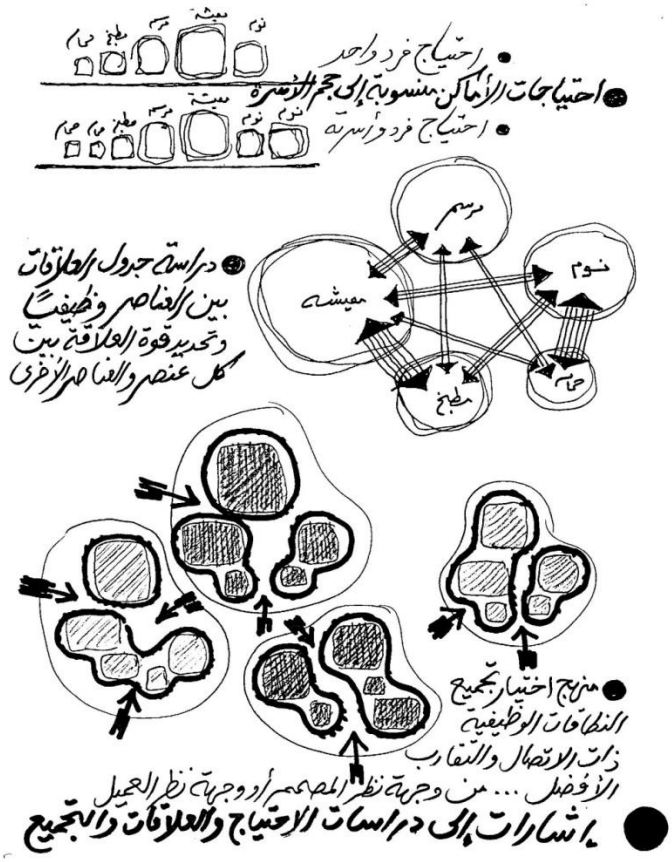
2-5 مخطط العلاقات الوظيفية Bubble diagram :

1-2-5 التعريف:

1- هو عبارة عن مخطط أو رسم كروكى مرسوم باليد يقوم به المهندس المعمارى فى المرحلة الاولية من عملية التصميم و يستند عليه بعد ذلك فى تصميم المسقط الافقى و هو يعتبر كتصوير للمسقط الأفقى و لكن على شكل دوائر ويتم معرفة وظيفة كل فراغ و بعد ذلك يتم تصنيف الفراغات كالتالى : فراغات عامة (public zones) و فراغات خاصة (privacy zones) و فراغات خدمية (service zones)

2- يتم الوضع فى الاعتبار التوجية و الشوارع الرئيسة و أشعة الشمس و الضوضاء و الخصوصية و على اساس ذلك يتم تحديد أماكن الفراغات .

3- يتم تحديد مساحة الدائرة أو البيضاوى على حسب الوظيفة التى سيقوم بها .



شكل (5-5) مخطط العلاقات الوظيفية Bubble diagram إسكتشات المعمارى المعلم / عصام صفى الدين

2-2-5 الأهمية :

1- يتم أثناء عمله التعرف على المساحات التقريبية للفراغات المكونة للمشروع و ذلك عن طريق وظيفتها التى تقوم بها هذه الفراغات.

2- يتم تحديد العلاقة بين الفراغات وبعضها ما اذا كانت قوية أو متوسطة أو ضعيفة و بالتالى معرفة أماكن الفراغات و كيفية اسقاطها فى المسقط الأفقى.

3-2-5 المعايير التصميمية Main stander :

بعد دراسة المكونات المعمارية نبحث عن المساحات التى ترتبط بالمعايير القياسية لمتطلبات الإنسان فى كل عنصر من هذه العناصر، حيث أن تصميم المبانى لمستخدميها من الناس وبالتالى يجب معرفة ودراية بإحتياج الجسد وقياساته.

بعد النتهاء من عمل zooning يتم تجميع المعلومات عن مساحات الفراغات للمشروع و جمع معلومات عن مساحات الفرش المطلوبة لفرش فراغات المشروع وأبعاد الممرات و أبعاد الابواب... الخ

جدول (5-2) للمساحات حيث يوضع مثال على المدارس

اسم الفراغ	عدد المستخدمين للفراغ	مساحة المستخدم الواحد داخل الفراغ	المساحة الإجمالية للفراغ الواحد	عدد الفراغات من هذا النوع فى المبنى	المساحة الإجمالية لفراغات فى المبنى	نسبة اجمالى الفراغ بالنسبة للفراغات الأخرى فى المبنى	نسبة الفراغ بالنسبة لقطعة الأرض
الفصل	25	1.5 m	1.5*25=37.5m	50	50*37.5=1.875m		
غرفة مدرسين	8	1.5 m	8*1.5=12m	8	8*12=96m		

كتاب البيئة والفراغ – ثلاثية الابداع المعمارى – أ/ على رأفت

3-5 معايير التقيم :

- **صحة مقياس الرسم:** حسب الرسومات المطلوبة وتطبيقه بصورة سليمة.
- **الأسقاط:** حيث يجب مطابقة ابعاد جميع المساقط مثل إرتفاع الواجهة والقطاع عرض المقط الافقى وعرض القطاع والواجهات وإسقاط كافة التفاصيل المعمارية.
- **سمك الخطوط:** حيث لكل سمك مدلوله فى قراءة اللوحة.
- **التوجيه:** مراعاه التوجيه اللازم لكل فراغ .
- **المعايير التصميمة الخاصة بالمشروع:** من حيث الابعاد والفرش وجدول المساحات .
- **العلاقات الوظيفية والمظاهر الجمالية:** من وضوح مسارات الحركة وتوزيع الفراغات .
- **الفكرة المعمارية للمشروع Concept:** هل هى فكرة وظيفية، شكلية، انشائية.

المـــراجـــــع

1- أحمد نجم الدين نسيم، "نحو منظومة أولية لتصميم المعماري باستخدام الشبكات الموديولية" ، مجلة جامعة الازهر ، عدد 22 ، مجلد 7 ،2012 .

2- إيمان محمد عيد ،الأتجاهات المعمارية المعاصرة ، دار الفكر العربى ، 2020.

3- ربيح محمد نذير الحرستانى ، نوفرت ، عناصر التصميم والإنشاء المعمارى ، دار الأيام ، سوريا، دمشق، 2003 .

4- محمد ماجد خلوصى ، أحمد أيمنخلوصى ، موسوعة التفاصيل المعمارية السلالم ، الهيئة العامة لدار الكتب ، القاهرة ،2006م

5- طارق فاروق أبوعوف ، تحليل الموقع ، سكاى مصر ، 2014 .

6- على رأفت ، ثلاثية الإبداع المعمارى ، الجزء الاول ، البيئة والفراغ ، دار التحرير ، الطبعة الثانية ،2003 .

7- على رأفت ، ثلاثية الإبداع المعمارى ، المجلد الخامس ، عمارة المستقبل الدورة البيئية – مركز أبحاث إنتركونسك ، الطبعة الاولى ،2007.

8- محمد توفيق عبدالجواد ، العمارة من الوظيفة الى التفكيكية ، مكتبة الانجلو ، مصر ،2013.

9- مروة عباس "محاضرات ونظريات العمارة 2 " الاكاديمية الحديثة ،2021.

10- مصطفى أحمد ،التصميم الداخلى فن _ صناعة ، دار الفكر العربى ، القاهرة ،2001.

11- ناهد عمران "محاضرات "التصميم المنهجى " الاكاديمية الحديثة ،2007.

12- نهى محمد عزالدين عبدالستار ، التقنيات الذكية المستخدمة فى ترشيد وانتاج الطاقة داخل فراغات الحركة فى المراكز التجارية ، رسالة ماجيستر ، قسم الهندسة المعمارية ،كلية الهندسة، جامعة القاهرة ، 2014 .

13- وفاء ابو العطا – إيمان أيمن ، اسس تصميم المكتبة (الجزء الثقافي، الجزء الإداري، الجزء الخدمي)، مقال ، بعدسة معماري ، 24 أكتوبر، 2020 .

14. Francis D.K.Ching , Architecture form ,space & order, third Edition,2013.

15. Art & Build , Australia, 2009,

16. Noha M. Ezz El-din،Criteria to Evaluate Energy Saving and Production in Hospitals"Nursing Units", PHD,Faculty of Engineering, Cairo University, 2019.