

مشروع رسم و تصميم مبنى سكني

على قطعة أرض بمساحة 2 دونم (2000) م², محددة بشارعين أحدهما موازي لعرض الأرض و محوره يتجه شمالاً جنوباً.

يراد إنشاء مشروع سكني عبارة عن تجمع لثلاث أبنية سكنية, إما مبنى سكني مؤلف من أربع طوابق , في كل طابق شقتين, أو فيلا توأم سكنية مؤلفة من طابقين وقبو, على أن تتراوح المساحة الاجمالية للسكن سواء مبنى سكني أو فيلا بين 200 - 220 م². يضم المبنى :

- قسم نهاري بمساحات تقريبية كما يلي :

- | | |
|--|---|
| 1- مدخل رئيسي 4-6 م ² . | 5- درج 15 - 20 م ² |
| 2- صالة استقبال 15 - 20 م ² | 6- مطبخ 16 - 20 م ² |
| 3- صالة طعام 15 - 20 م ² | 7- دورة مياه و مغسلة 4 - 6 م ² |
| 4- صالة جلوس 20-35 م ² | 8- شرفات و ممرات حسب اللزوم. |

يمكن جمع الغرف النهارية (طعام, جلوس, استقبال) بصالة كبيرة واحدة.

- القسم الليلي (يكون موجود في الطابق الأول في الفيلا) وفيه:

- 1- غرف النوم حيث المساحة التقريبية للغرفة 20-25 م².
- 2- حمام أو اثنين بمساحة تقريبية 4 - 6 م²
- 3 - ركن جلوس 12 - 15 م² (في الفيلا)
- 4 - تراس أو شرفات حسب التصميم.

يربط القسم النهاري والقسم الليلي درج داخلي في الفيلا, ويربط بين طوابق البناء درج خارج أو بين الشقتين.

كل مبنى سكني مؤلف من ثلاث طوابق قبو, أرضي, أول .

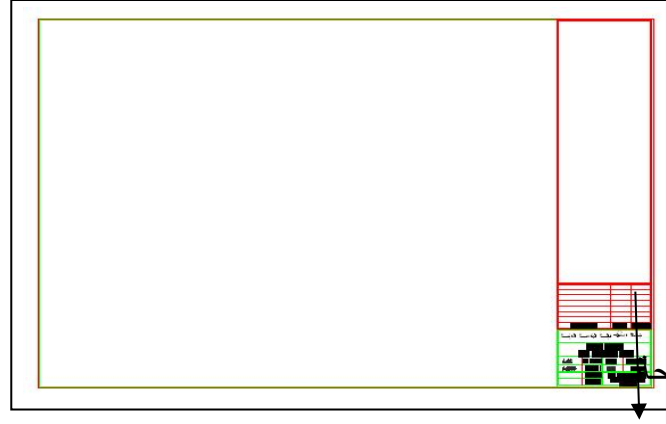
في كل طابق شقتين أحدهما كبيرة والثانية صغيرة, علماً أن كل بناء سيكون مفتوح من أربع جهات, وعلى أن تتراوح المساحة الاجمالية للبناء الواحد بين 250 - 300 م².

على كل طالب القيام ببحث من خلال الانترنت او المجلات المعمارية او المراجع الهندسية عن مشروعه السكني بحيث لا يتجاوز المبنى المراد دراسته المساحة المطلوبة.

المطلوب :

- رسم المساقط المعمارية للمبنى المدروس (قبو, أرضي, أول أو يسمى المتكرر) يظهر بالفرش استخدامات الغرف مع الإظهار المعماري والجداول الخاصة بكل مسقط (جدول الفراغات, الأبواب والنوافذ) وتحديد اتجاه الشمال, مقياس 1/50
- مقطعين عموديين لكامل البناء أو الفيلا لا يمران بالدرج, وللطالب الحرية في تحديد الارتفاع الطابقي على ألا يقل عن 325 سم. مقياس 1/50.
- واجهتين معماريتين متعامدتين. مقياس 1/50.
- تفصيلة باب و نافذة مقياس 1/20.
- موقع عام للأرض كاملة, مقياس 1/100. يظهر فيه :
 - مسقط السطح الاخير للمباني الثلاث مجمعين بالطريقة التي يراها الطالب مناسبة.
 - تصويينة الأرض و الشوارع المحيطة بها.
 - الوجائب المحيطة بكل مبنى على ألا تقل عن 5 أمتار.
 - تنظيم الحدائق و ممرات المشاة وموقف سيارات لكل بناء يتسع ل 3-5 سيارات .
 - غرفة ناطور وخدماتها بمساحة لا تزيد عن 40 م². على أن يكون سقف الغرفة مائل, مع مقطع ببيت الناطور.
 - التسليم النهائي على ورق كانسون مع التحبير واطار اللوحة والكليشة

يتم عمل إطار للوحة كما هو مبين بالشكل (1) و توضع ضمن الكليشة جميع المعلومات المدونة فيها كما هو مبين في الشكل (2).



الشكل (1) إطار اللوحة

جامعة دمشق – كلية الهندسة المدنية			
المخططات المعمارية لفيللا سكنية / مبنى سكني			
المسقط الأرضي			
الزمرة	رقم اللوحة		
مقياس الرسم	التاريخ		
اسم الطالب			
المهندس المشرف			

الشكل (2) الكليشة

تعريف العمارة لقد اختلف الرأي حول تعريف العمارة هل هي فن أم علم؟

وبالحقيقة فإن العمارة تجمع المعنيين فهي بالدرجة الأولى فن تشييد المباني وابتكارها، لأن المبنى يجب أن يوحي بالجمال لأنه أحد العناصر الرئيسية والضرورية للمبنى والعمارة علم لأن البناء يقوم نتيجة دراسة معطيات ومؤثرات خارجية بيئية، ثقافية، اجتماعية، صناعية تخص كل بناء على حده. والبناء هو منشأة مؤلفة من كتلة وفراغات، وظيفتها استيعاب نشاط إنساني، كالإسكان والعبادة والعمل والدفاع، وشروطها المتانة والراحة.

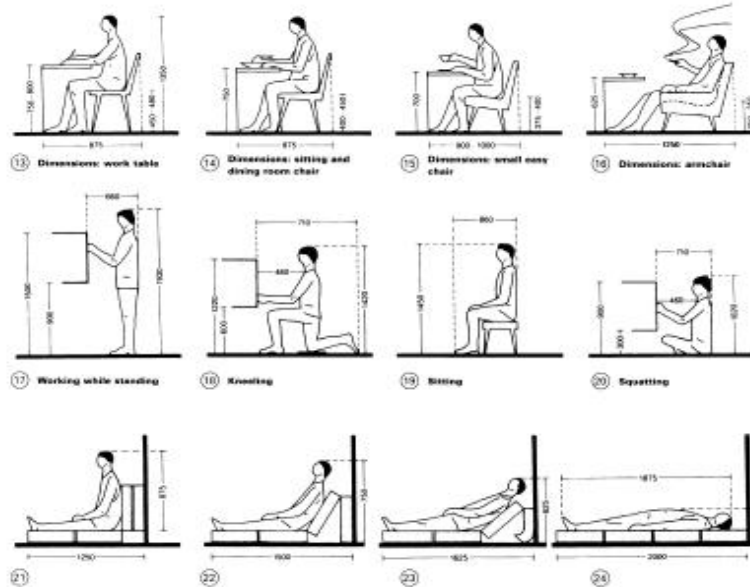
عناصر العمارة: يضع المهندس المعماري أثناء عملية التصميم أولويات وشروط يعتمد عليها في العمل الهندسي وهي:

- أولاً: **الوظيفة (المنفعة):** يجب أن يؤدي البناء الوظيفة التي أنشأ من أجلها وأن يلبي جميع الاحتياجات والمتطلبات بغاية السهولة، ويكون ملائماً لزمانه ومكانه وملائماً لمجموعة من الاحتياجات الداخلية.
- ثانياً: **المتانة:** يجب أن يكون المبنى متوازناً متيناً قادراً على الصمود أمام مختلف العوامل الخارجية مع مرور الزمن.
- ثالثاً: **الاقتصاد:** ويعد هذا من أهم شروط العمارة في عصرنا الحالي، أي دراسة كفاءة المبنى ضمن المعطيات المتوفرة في البيئة المحلية.
- رابعاً: **الجمال:** فالعمارة هي فن بل هي أم الفنون وعليه فيجب أن يكون المبنى مريحاً يعطي الشعور بالسعادة عند رؤية التناسق والتناسب بين كتل المبنى، والعلاقات الجمالية الوظيفية بين مختلف الفراغات والكتل،

الإنسان و العمارة

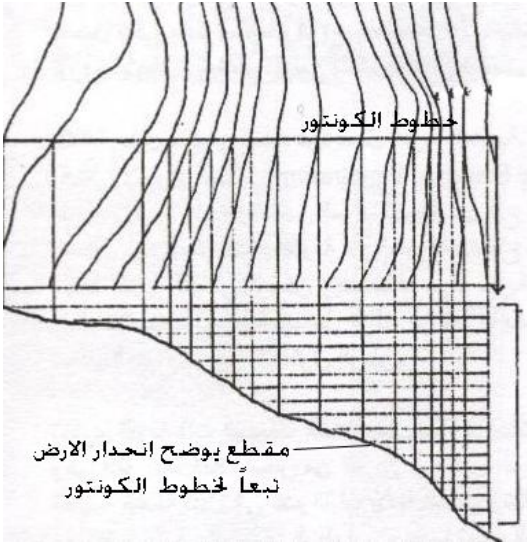
ابتكر الإنسان أشياء بحاجة إليها، أبعادها تناسب مقياس الإنسان وحجمه وتفاصيل جسمه، فاستخدم الذراع كمقياس لفترة طويلة في الماضي.

لذلك على أي مشروع هندسي أن يخضع و بدقة إلى مقياس الإنسان، وعلى المهندس ان يدرك ما هو الفضاء المناسب لكل وضعياته و لكل تحركاته.



منهجية العمل الهندسي ومراحله

- شروط المشروع والبرنامج الوظيفي.
 - مرحلة الدراسة المعمارية الأولية.
 - مرحلة الدراسة المعمارية التنفيذية.
 - مراحل تشييد المبنى.
- سنقوم خلال هذا الفصل بدراسة المرحلة الأولى والثانية فقط وسنترك المراحل الأخرى إلى الفصل الثاني.
- **شروط المشروع والبرنامج الوظيفي.** مشروعنا (السكن)، وبرنامج المشروع هو كافة المعلومات المعطاة عن المشروع سواء الأرض- المساحة – عدد الغرف و مساحاتها ووظائفها وموقع الفيلا وسندرس العوامل المناخية لموقع يخضع لمناخ بلادنا سواء الحرارة أو الرياح، وتتألف هذه المرحلة عادة من مذكرة توضيحية تضم :
 - معلومات أساسية عن وظيفة المشروع، أهدافه ومساحاته اللازمة.
 - المعطيات المناخية والطبيعية لمنطقة المشروع. بالإضافة إلى مصور طبوغرافي يحدد مناسب أرض الموقع.



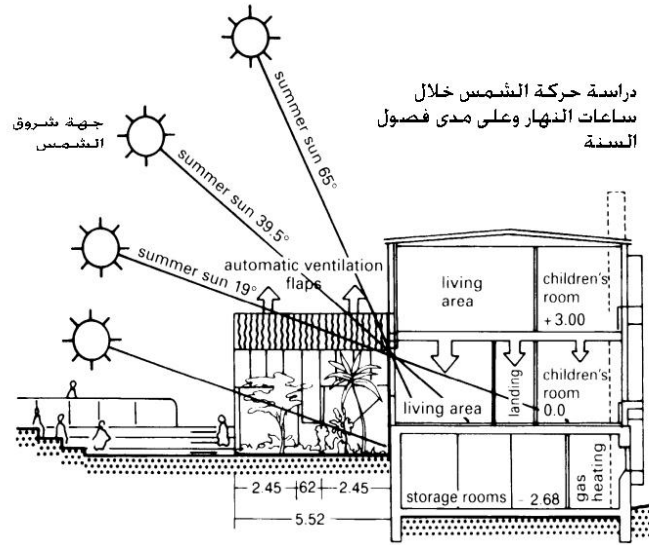
الشكل (3)

- الخدمات من كهرباء، مياه، شبكة الهاتف، صرف صحي.....
 - القوانين النافذة في منطقة المشروع من ارتفاعات مسموحة وجانب.
 - دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع.
- **مرحلة الدراسة المعمارية الأولية:**
 1. دراسة الموقع.
 2. مرحلة دراسة العلاقات الوظيفية لعناصر المشروع وتحليلها.
 3. مرحلة البحث عن الأشكال التكوينية.
 4. مرحلة صياغة التصاميم الأساسية.

1- دراسة الموقع

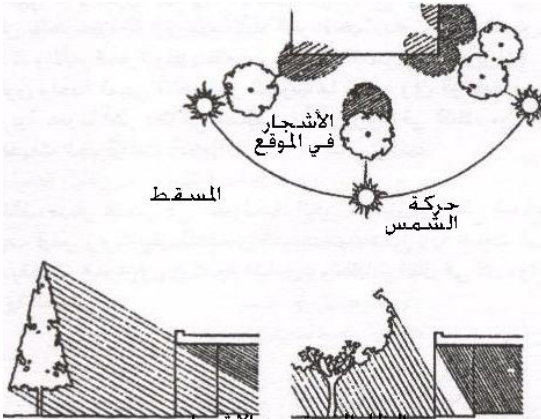
- رسم الحدود الخارجية للموقع.
- تحديد الجوانب المنصوص عليها في كود البناء المحلي وتحديد حق الانتفاع بالمرافق وحقوق المرور في أملاك الآخرين.
- تقدير مساحة وحجم المبنى وتحديد الامتداد المستقبلي إن وجد.
- تحديد ميول الأرض وذلك من خلال دراسة طبوغرافية الموقع وخطوط الكونتور حيث أن الأرض شديدة الانحدار يمكن أن تكون غير مناسبة للبناء.

- تحديد النقاط المحتملة للدخول إلى الموقع من الطرق العامة ومحطات النقل العام.
- تحديد جهة الشمال وذلك لتحديد اتجاه الفراغات في المبنى من حيث دخول الشمس واتجاه الريح.



دراسة أوضاع الشمس المختلفة من أجل اختيار توضع الغرف

- تحديد موقع الأشجار الموجودة في الموقع والعناصر النباتية المستوطنة التي يجب الحفاظ عليها. الشكل (5) يوضح الظل الذي ترميه الأشجار على البناء.
- دراسة الممرات المتوقعة لحركة المشاة والسيارات من خلال نقاط تقود إلى مدخل المبنى.
- جدول بالمظاهر المائية مثل الجداول وتجمعات الفيضان أو خطوط شاطئ البحر التي يجب حمايتها.
- التأكد من توفر المرافق الضرورية، خطوط تزويد الماء والكهرباء الرئيسية والصرف الصحي، وتصريف مياه الأمطار.
- التعرف على مجالات الرؤية المفضلة (الإطلالة الجميلة). وتجنب المناظر المؤذية.



الشكل (5)

يختلف تصميم مبنى و توجيهه وظائفه تبعاً لمناخ المنطقة والذي يتحدد بدوره نسبة لتوضعه على خطوط الطول و خطوط العرض. سندرس مشروعا وهو الفيلا السكنية كون الأرض المعطاة تخضع لمناخ سورية.

مناخ سوريا: تقع سوريا 35 درجة شمالاً، 38 درجة شرقاً، والمناخ فيها حار وجاف صيفاً، معتدل وممطر شتاءً.

الرياح : في الشتاء تخضع سوريا إلى الرياح الشمالية الغربية. وفي الصيف تكون الرياح السائدة هي رياح غربية. لذلك كان من الضروري توجيه الغرف الكثيرة الاستعمال، كغرف النوم أو غرف الجلوس نحو الجنوب وان تحتوي تلك الغرف على نوافذ كبيرة الحجم مع استخدام الجدران

الخارجية المضاعفة التي تحوي عازل (هواء)، وذلك للحد من التبادل الحراري بين الداخل والخارج صيفاً وشتاءً، كون الهواء عازل صوتي وحراري جيد.

أما الغرف القليلة الاستعمال، والتي قد لا تحتاج لتدفئة وإنارة بشكل جيد، فيمكن توجيهها نحو الشمال.

ويجب قدر الإمكان تلافي توقيع المطبخ، ودورات المياه على جهة الرياح أي في الجهة الغربية لان الرياح القادمة من الغرب ستحتفظ بالروائح داخل المنشأة.

الشمس: هناك طريقتان لاستغلال الطاقة الشمسية.

- **الاستخدام التقليدي:** تستخدم الطاقة الشمسية من خلال سقوطها المباشر على أسطح المبنى، ومن خلال النوافذ ويتم تخزينها في بعض عناصر البناء مثل الجدران، الأسقف. وقد يحتاج مبنى لكواثر شمسية تحد من الإشعاع الشمسي الساقط على النافذة خلال ساعات النهار المشمسة وفي فصل الصيف.



● **الاستخدام الفعال:**

الطاقة الشمسية: والتي تعتمد على وضع أدوات مخصصة لالتقاط الأشعة الشمسية، تخزينها و تحويلها إلى طاقة قادرة على تسخين المياه داخل المنشأة، تشغيل الإنارة وبعض الآلات، وتتمثل هذه الأدوات بألواح لاقطة للإشعاعات الشمسية تتصل بمولدة وأنابيب نحو خزانات خاصة و مضخات.

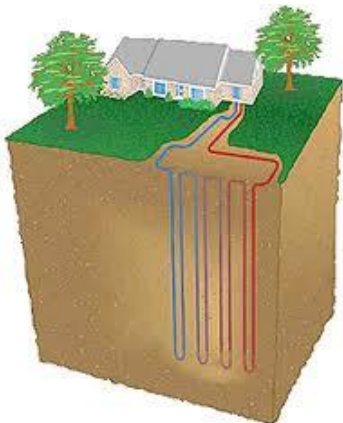
- لقد كان السعي دوما لإيجاد طاقة جديدة و متجددة أقل كلفة من الطاقة الكلاسيكية المستهلكة يوميا و الباهظة الثمن. بالإضافة إلى إشكالية الحفاظ على البيئة وما تسببه اليوم الطاقات الكلاسيكية من تلوث وضرر للطبيعة ومن أهم الطاقات البديلة أيضاً:

-طاقة الرياح: تُعتبر طاقة الرياح شكل من أشكال الطاقة المتجددة، ويتم توليد الطاقة الكهربائية بتوجيه العنفات الريحية نحو الرياح، تصطدم الرياح بهذه العنفات فتتحول طاقتها الحركية إلى طاقة ميكانيكية دورانية تعمل على تدوير شفرات العنفة، وتقود العنفة الريحية مولداً كهربائياً وبتقديم الطاقة الميكانيكية الدورانية للمولد يقوم هو بدوره بتحويلها إلى طاقة كهربائية.

-طاقة الحرارة الباطنية. هي مصدر طاقة بديل ونظيف ومتجدد، وهي طاقة حرارية مرتفعة ذات منشأ طبيعي مختزنة في الصهارة في باطن الأرض، ويستفاد من هذه الطاقة الحرارية بشكل أساسي في توليد الكهرباء، ويتطلب ذلك حفر أنابيب كثيرة إلى أعماق سحيقة قد تصل إلى عدة كيلومترات.

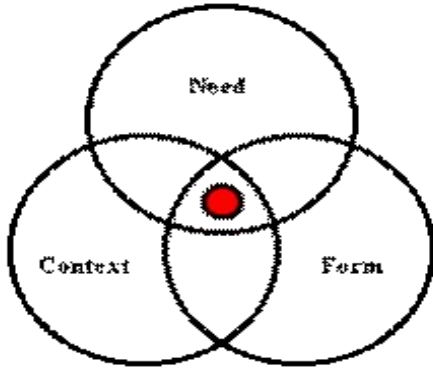
لهذه المنشآت تكلفة عالية جداً وتتطلب صيانة دائمة ومكلفة أيضاً، ولكن يمكن تعويض هذه التكلفة من الكمية المقتصدة في استهلاك الطاقة التقليدية عند تسخين المياه أو توليد الكهرباء، أو تدفئة المكان.

طاقة الحرارة الباطنية



2- مرحلة دراسة العلاقات الوظيفية لعناصر المشروع وتحليلها:

وظيفة - بيئة - شكل



تنشأ المشكلة التصميمية عند غياب أحد هذه العناصر و نجاح

أو فشل التصميم هو في اجتماع و تكامل هذه العناصر الثلاثة .

وظيفة - بيئة - شكل

البعد الأول : الوظيفة Function

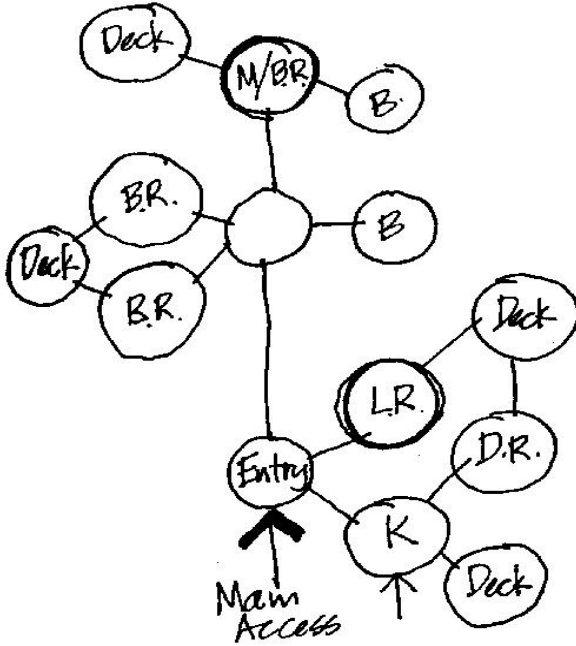
وجد البناء لأداء أو لاحتواء وظيفة معينة لذلك نأخذ من برنامج

المشروع المعطيات الوظيفية للمبنى, نقوم بتحليلها وربطها مع بعضها لتشكل مبنى متكامل وظيفياً.

ويعتبر تصميم المباني السكنية من أهم أنواع التصميم حيث أن العمارة بشكل عام وجدت لراحة الإنسان و المسكن هو مأوى للإنسان في معظم أوقاته, فيجب أن يصمم وفق معطيات وشروط صحية ونموذجية.

يقسم البناء السكني إلى قسمين: القسم النهاري, القسم الليلي.

القسم النهاري يضم : المطبخ- الخدمات الصحية - غرفة الطعام- غرفة الاستقبال- غرفة المعيشة - تراس أو شرفة.

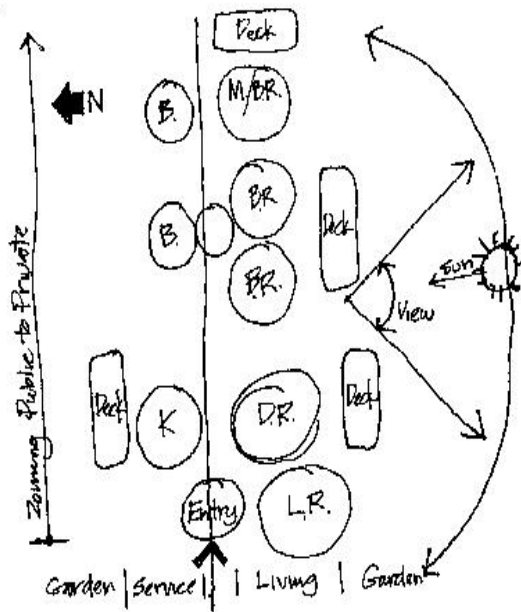


القسم الليلي : و يضم غرف النوم - الحمامات - ركن جلوس - تراس أو شرفة.

يتضمن العمل على البعد الأول الوظيفة, استيعاب و فهم العلاقات بين عناصر المشروع المختلفة. و يتم ذلك باستخدام مخطط العلاقات (bubble diagram) وهو أداة معروفة لدى المماريين لدراسة العلاقات الوظيفية بين العناصر. وهو تصور تجريدي لبرنامج المشروع يلخص الأنشطة والعلاقات المطلوبة بينها.

في هذه المرحلة يجب مراعاة ما يلي:

- الفصل بين القسم النهاري و الليلي.
- ضرورة الانتقال الى جميع الغرف من خلال الموزع, وعدم الانتقال من غرفة الى اخرى.
- ضرورة وجود تراسات و شرفات في القسم النهاري وعدم اللجوء للدخول الى القسم الليلي للخروج الى الشرفات.
- وضع المطبخ بمنطقة قريبة من المدخل.
- وضع التواليت و المغسلة بالقرب من المطبخ من اجل التמידات الصحية.
- الطعام قريبة من المطبخ من اجل التخديم.
- يوجد علاقة مباشرة بين الطعام و الاستقبال.



- يفضل الوصول الى الدرج في الفيلا من الموزع دون اللجوء الى أي غرفة من غرف المسكن.

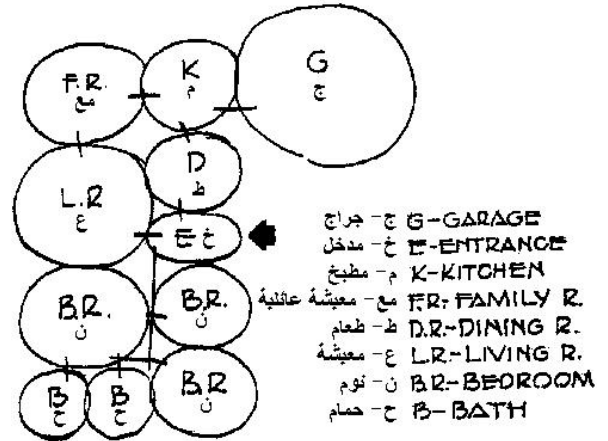
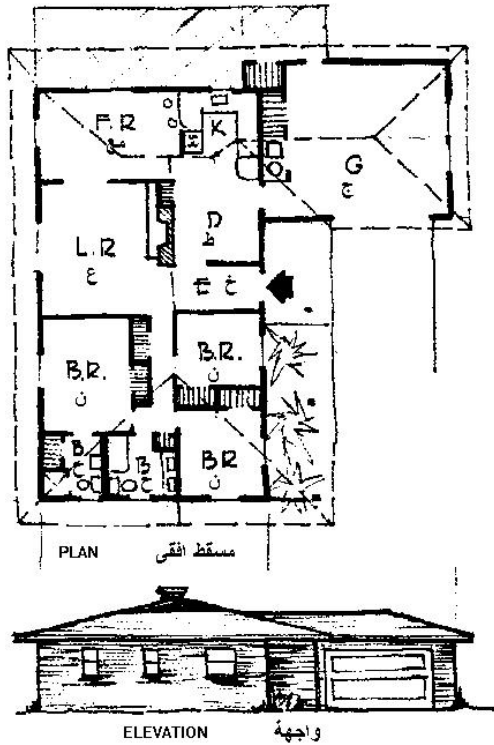
البعد الثاني : البيئة Context

تعكس الخطوة الثانية متطلبات الموقع و المناخ التي تؤثر على وضع العناصر وتوجيهها و علاقتها مع بعضها البعض و مع الموقع. فالإضاءة الطبيعية و الحرارة و الاطالة و الوصول للموقع و الربط بين الوظائف يتم أخذها كلها في الاعتبار. ويراعى في هذه الدراسة ما يلي :

- يفضل ان تكون اتجاه غرف المعيشة والمطبخ (حيث تقضي فيه سيدة المنزل معظم وقتها) على الجنوب او الجنوب الشرقي.
- يفضل ان تكون غرف النوم على الشرق أو الجنوب أو الغرب.
- لا يجوز اطلاقاً ان تكون نافذة المطبخ او الخدمات الصحية مفتوحة على الغرب.

البعد الثالث : الشكل Form

الشكل في اللغة هو " كيفية الوجود" أو هو المظهر الخارجي للشيء، او هو "طريقة التعبير عن الفكرة " بعد دراسة العلاقات الوظيفية في المبنى وملاءمتها للبيئة المحيطة و لاحتياجات السكان، يتعين على المبنى ان يشعرنا بالارتياح والتناسق، الاتزان والإيقاع في التنظيم بداية في المسقط وبالتالي في الواجهات.



2- مرحلة البحث عن الأشكال التكوينية.

الكتلة و الاتزان :

شبكة الموديول : بعد وضع المخططات التحليلية والوظيفية للمشروع يبدأ المصمم ببناء وبلورة تصورات أولية حول الأشكال التكوينية الممكنة للمسقط الأفقي والبنية الحجمية والفراغية للمبنى. وهناك مجموعة من الأسس التي تؤخذ عندما نصل في التصميم لمرحلة الأشكال, اخذين بعين الاعتبار بأن الوظيفة أهم المؤثرات على الشكل المعماري, فالشكل دائماً يتبع الوظيفة لأنه وجد من أجلها.

ولقد أصبح استخدام شبكة الموديول مالوفاً في التصميم كونه يبسط ويسهل الرسومات المعمارية و التنفيذية للمبنى, والموديول هو شبكة تنطلق من اضعايف وحدة اساسية وذلك لتحديد التصميم و جعل عناصره منطلقة من ايقاع معين ناتج عن وظيفة البناء, وفي نفس الوقت يساعد على السرعة و الدقة في الانشاء و التنفيذ. يمكن ان تكون الوحدة الموديولية 60 سم استناداً الى عمق الخزائن, او 90 – 100 سم استناداً الى فتحة الباب, او 120 سم استناداً الى عرض الممر أو النافذة وهكذا....

وشبكة الموديول هي ايضاً التي تحدد مواقع العناصر الانشائية الحاملة للمبنى, كالأعمدة و الاساسات و الجوائز و الجدران في اماكنها المحددة في الموقع, وتحدد ابعادها طبقاً لامكانيات مواد البناء و النظام الانشائي المعتمد.

التكرار و الإيقاع في المبنى:

من أهم الطرق للوصول إلى وحدة في المبنى هي من خلال تكرار بعض العناصر مثل الشبائيك و الأعمدة. و وجود تشابه و لو بسيط بين العناصر هي إحدى طرق تأكيد العلاقة و الاتحاد بين عناصر المشروع.

4- مرحلة صياغة المخططات الأساسية:

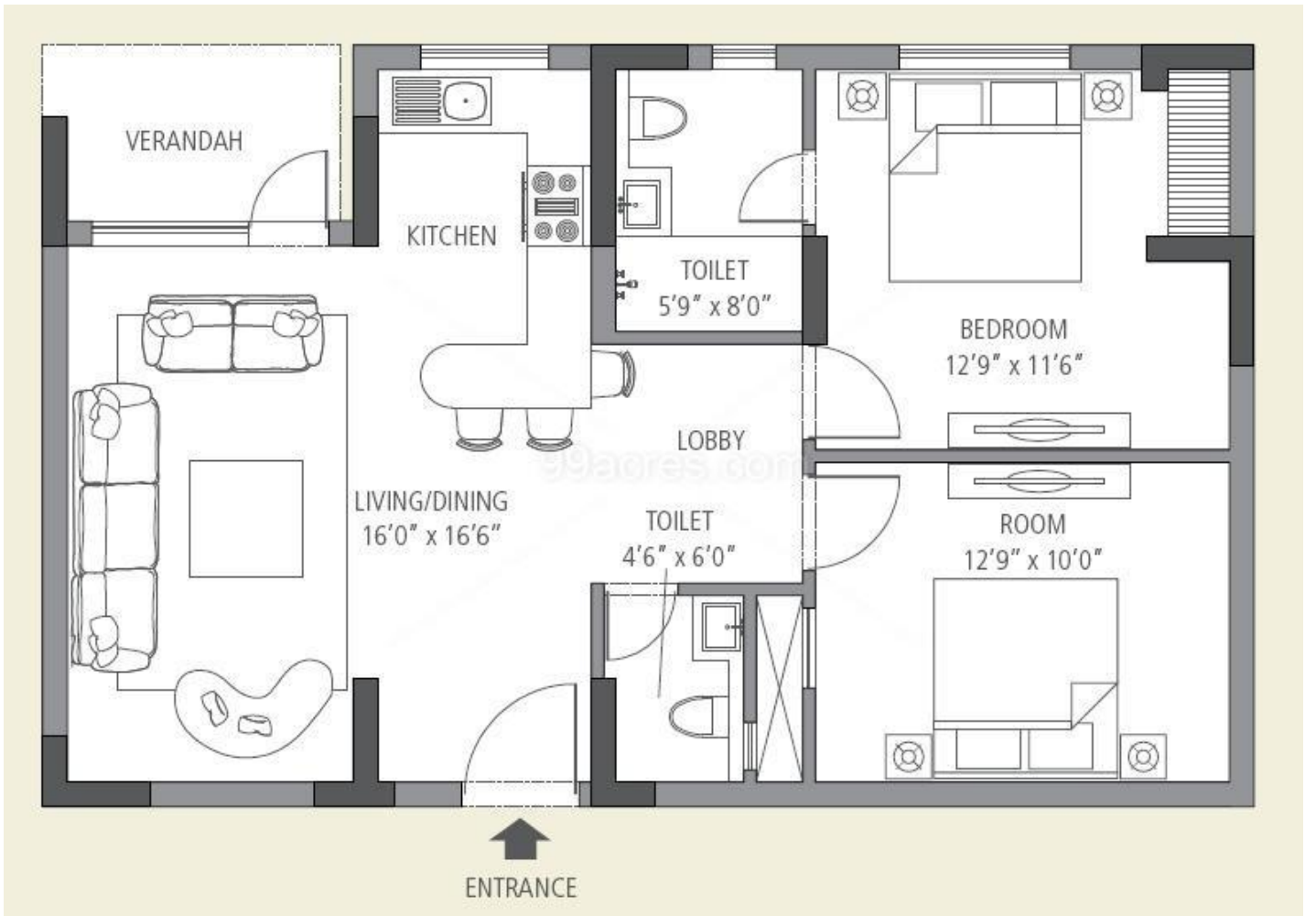
تبدأ في هذه المرحلة اعداد كافة المخططات المعمارية من مساقط أفقية لكافة طوابق المبنى, مقاطع متعامدة لإعطاء معلومات أكثر عن فكرة المشروع, واجهات خارجية لإيضاح شكل البناء وإظهار جماليته, موقع عام لأرض المشروع كاملاً يظهر فيه: حدود الأرض ومسقط سطح البناء, مناطق

الدخول الى المبنى سواء للمشاة او للسيارات, والدراسة الحدائقية لباقي مساحة الأرض التي لم تشغل بالبناء, وأخيراً بعض التفاصيل المعمارية الضرورية.

المباني السكنية

إن الدراسات التي تبحث مواضيع السكن و التجمعات السكنية واسعة النطاق و أصبحت موضوع العصر وذلك لحل أزمات السكن و تأمين المساكن الملائمة بأنسب الحلول و أقل التكاليف و لا سيما بعد دخول التصنيع مجال البناء بشكل واسع. إن تطور الحياة الاجتماعية و زيادة عدد السكان بشكل كبير أدى إلى قيام دراسات معمارية لإنشاء أبنية سكنية كافية, اقتصادية, مجمعة و بأشكال مختلفة.

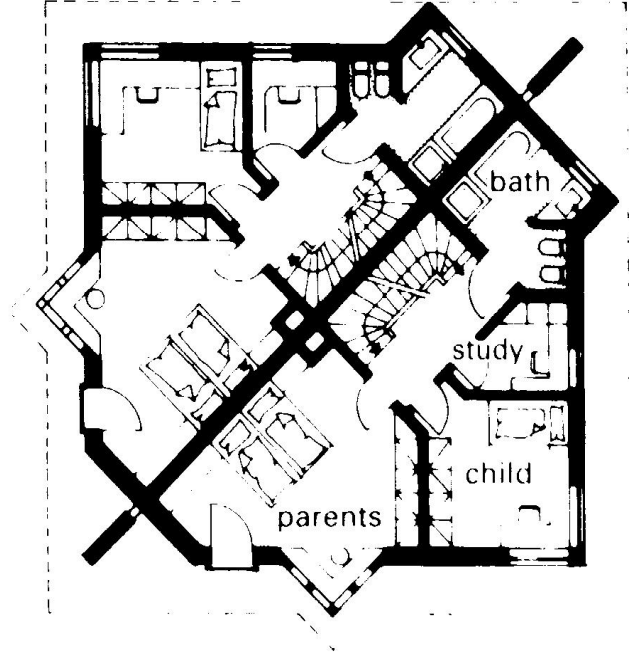
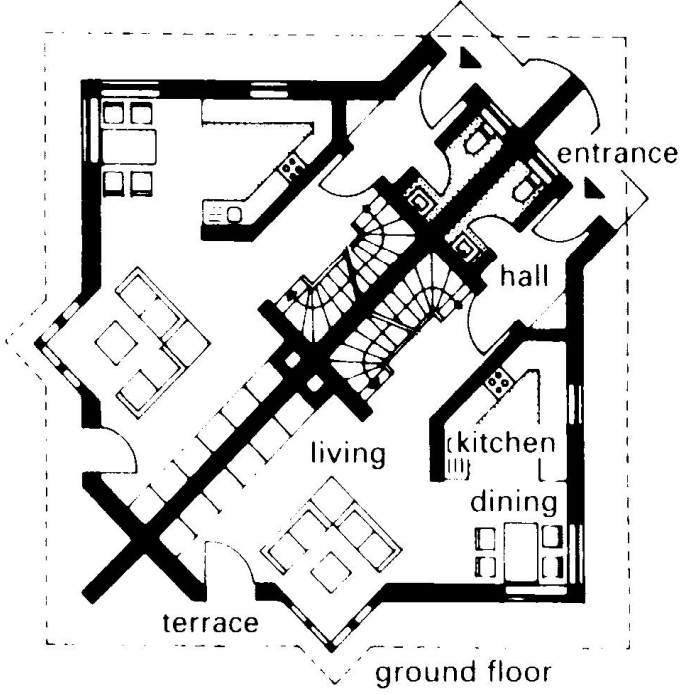
- **المنازل المنفردة (الفيلا) :** يتركز المنزل على قطعة ارض منفرداً بها, يتمتع - بالخصوصية, يأخذ المسكن أربع جهات, و لكن تكلفته عالية بالمقارنة مع السكن المتصل أو المجمع, عادة يكون في مناطق اصطياف بعيداً عن مركز المدينة.



مسقط أفقي لمنزل منفرد طابق واحد

التجمعات السكنية

- تجمع مسكنين مزدوجين (التوأم): كل مسكن يمثل وحدة سكنية مستقلة لها حديقتها الخاصة, ويمكن ان تكون على مستوى واحد او مستويين و يعتبر نموذج الفيلات المزدوجة مثالا عليها.

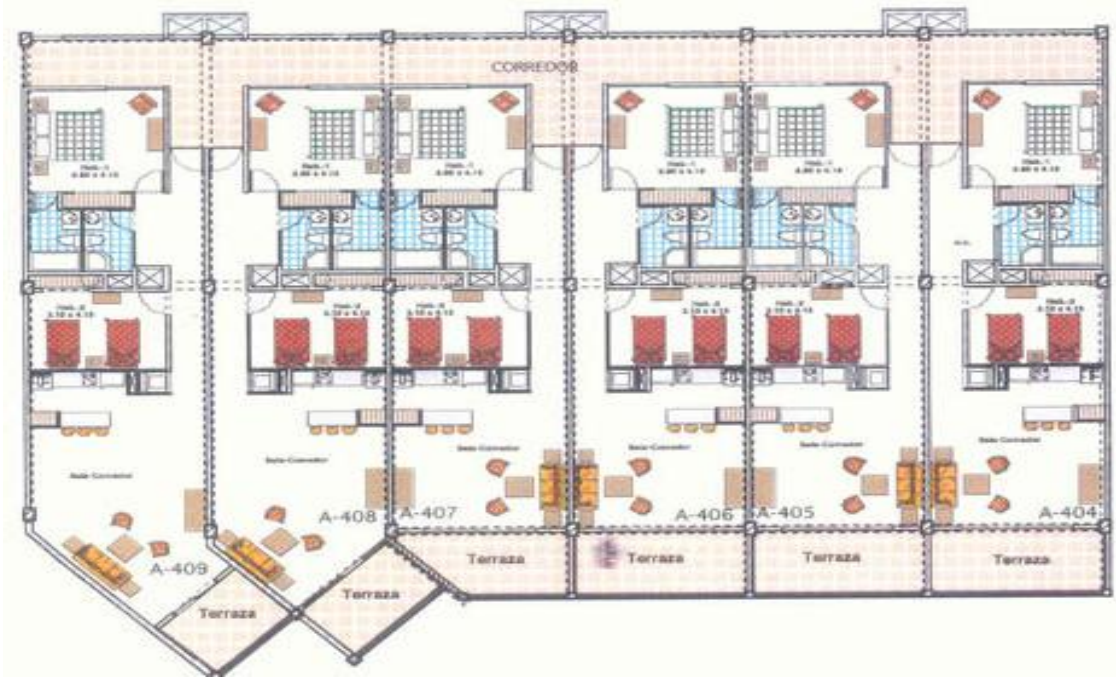


فيلا مزدوجة (توأم) على طابقين



تجمع سكني لفيلات مزدوجة

- **التجمع الأفقي المتراس:** هو تجمع وحدات سكنية بجانب بعضها البعض وقد يكون هذا التجمع بشكل خطوط مستقيمة أو متعامدة، أو اتصال متعرج.



- **مميزات التجمع الأفقي:**

- التوفير في البناء نظرا لوجود جدران مشتركة.

- التوفير في التدفئة لان القسم المعرض للعوامل المناخية الخارجية أقل من البيوت الافرادية المنعزلة.

- التوفير في الأساسات لان الارتفاعات قليلة.

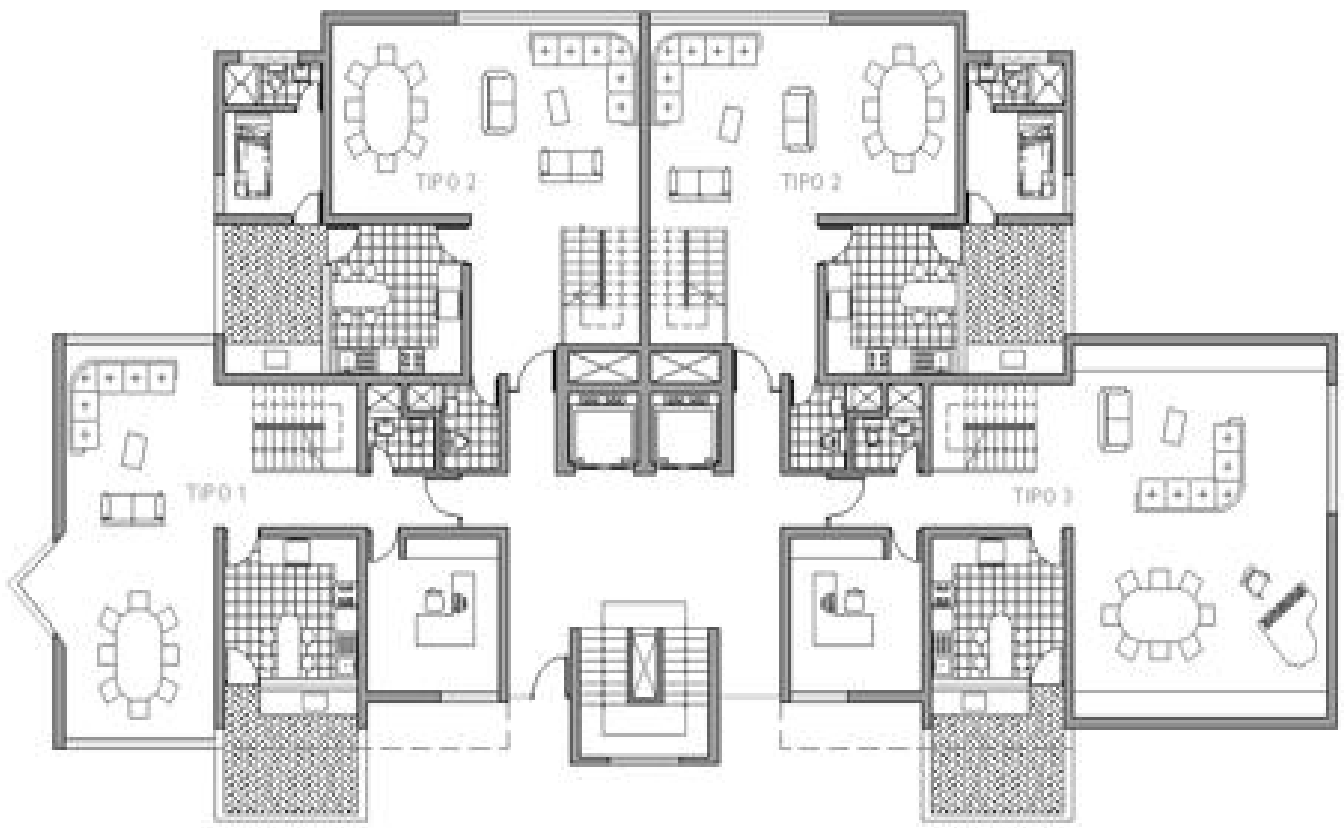
- الخصوصية لكل مسكن حديقة خاصة به.

- **التجمع الشاقولي:** يعني تجمع العديد من

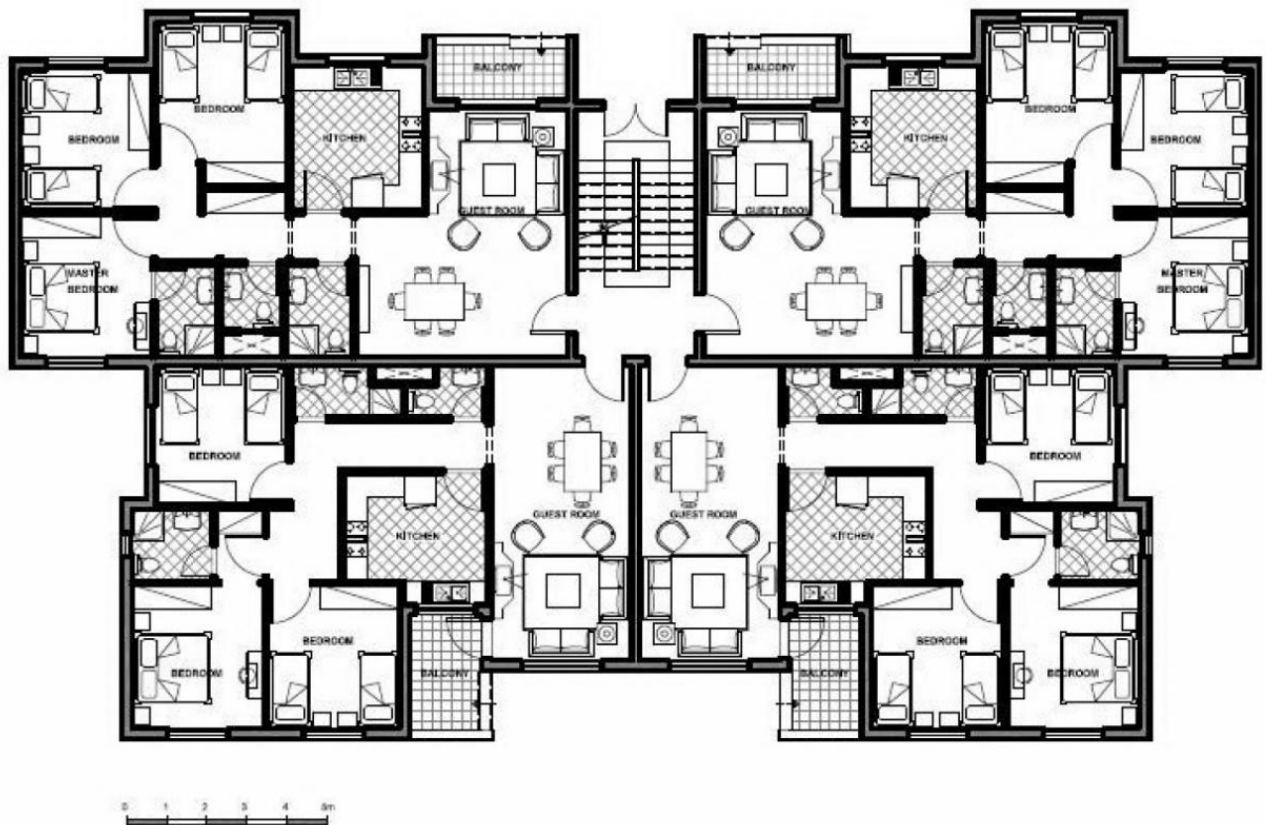
الشقق السكنية ضمن كتلة واحدة تكون جميع تلك

الشقق مشتركة بالأرض وكذلك في الأدراج و الممرات التي تؤدي إلى الشقق، وفي حال تجاوز الارتفاع عن أربعة طوابق لا بد من استعمال المصاعد، ومن الأمثلة على هذا النوع من التجمع:

- **الأبنية السكنية العادية :** وهي الأبنية التقليدية التي تتكون من عدد محدود من الطوابق يتراوح بين 3-6 طوابق، وقد يضم كل طابق شقة واحدة أو أكثر وذلك تبعا للدراسة المعمارية و لمساحة العقار. ويستحسن ان يكون لكل شقة واجهتين على الأقل لتأمين الإنارة و التهوية اللازمين.



بناء سكني فيه الشقق على مستويين (دوبلكس)



بناء سكني فيه عدة شقق على مستوي واحد

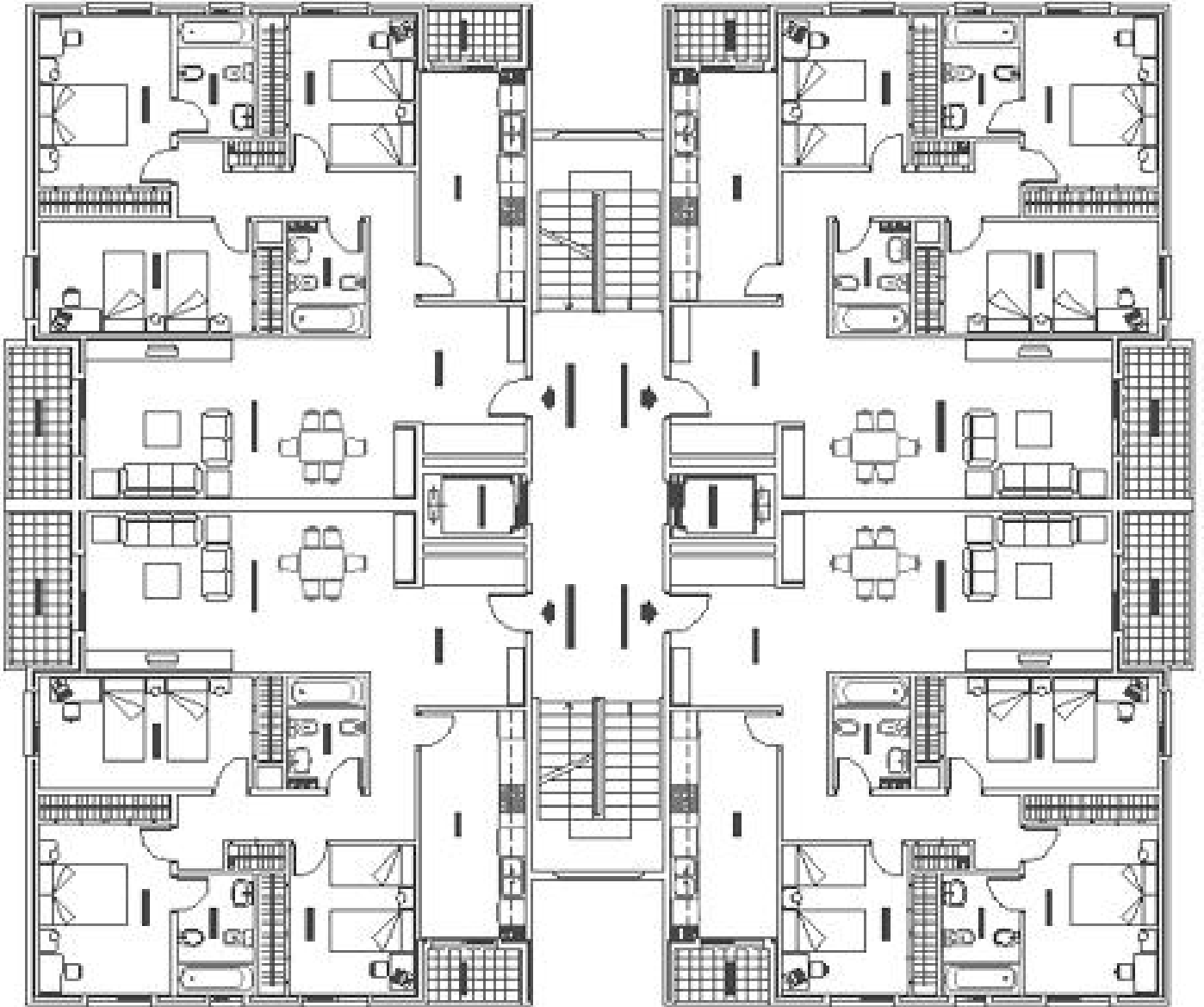
الأبنية البرجية: وهي الحلول الحديثة للأبنية السكنية وهذا النوع من التجميع يسمح بتجميع عدد كبير من الوحدات السكنية مع عدم إشغال مساحة كبيرة للأرض وهو لا يعطي شعور بكثافة التجميع السكني، كما أن هذا الحل يسمح بالاقترصاد في الممرات و الأدراج.

- وللأبنية السكنية البرجية مساقط مختلفة فقد تكون على شكل صليب (+) أو بشكل (X) أو (Z) أو (U).

ولهذا النوع من التجميع على اختلاف أنواعه بعض الميزات و المساوئ منها:

- إمكانية استغلال الأرض كملاعب وحدائق مشتركة.
- تأمين خدمات مشتركة.

ولكن قد ينجم العديد من المشاكل نتيجة سوء استخدام العناصر المشتركة وعدم الاهتمام و العناية بها من قبل السكان. بالإضافة البعد عن مجاورة الطبيعة.



بناء برجى مؤلف من 12 طابق في كل طابق 4 شقق ويلاحظ وجود درجين للبناء مع مصعدين

APARTMENTS PLAN

STUDIO



ONE BEDROOM APARTMENT



TWO BEDROOM APARTMENT



THREE BEDROOM APARTMENT



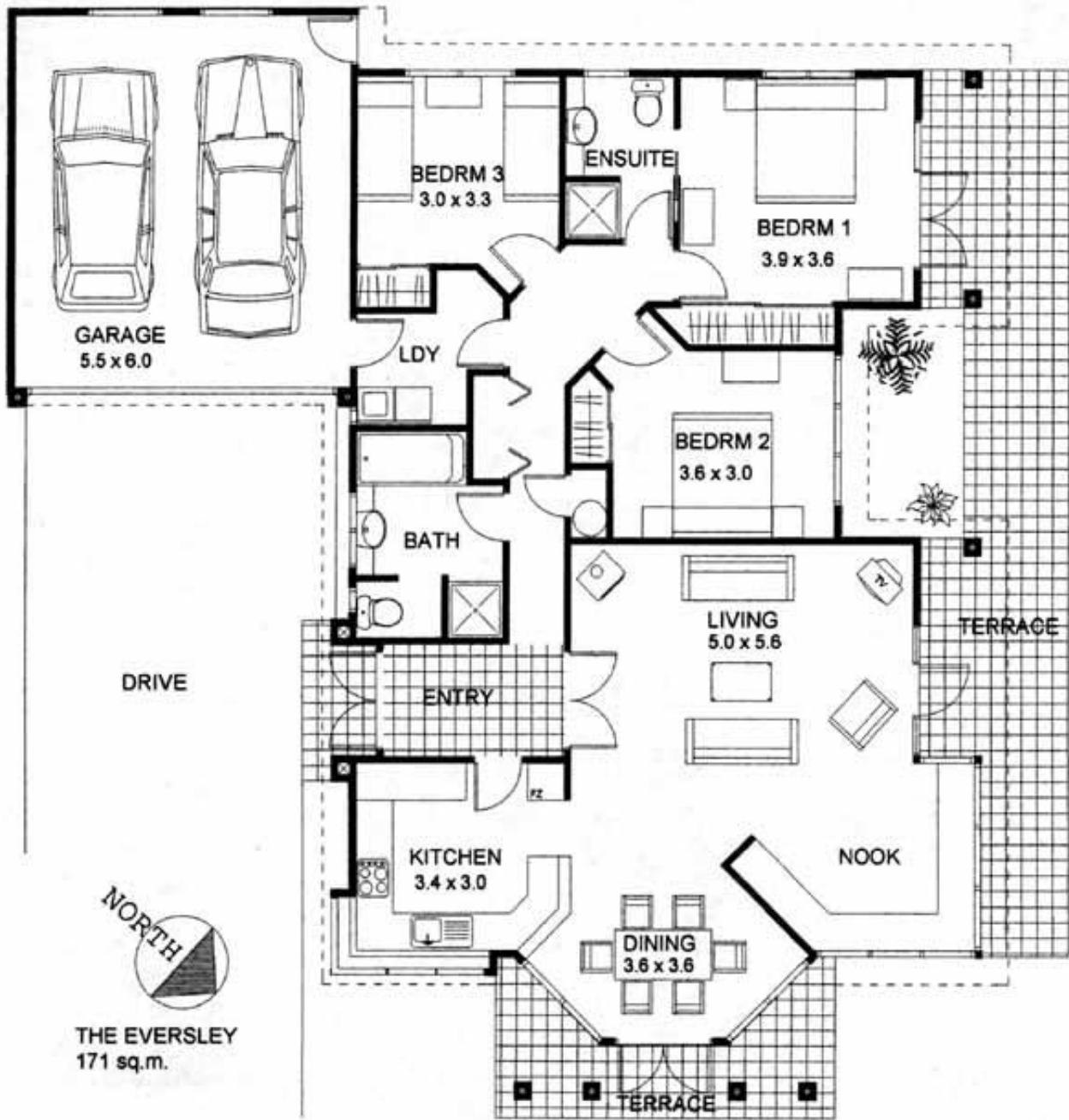
FOUR BEDROOM APARTMENT



TWO STORY APARTMENT



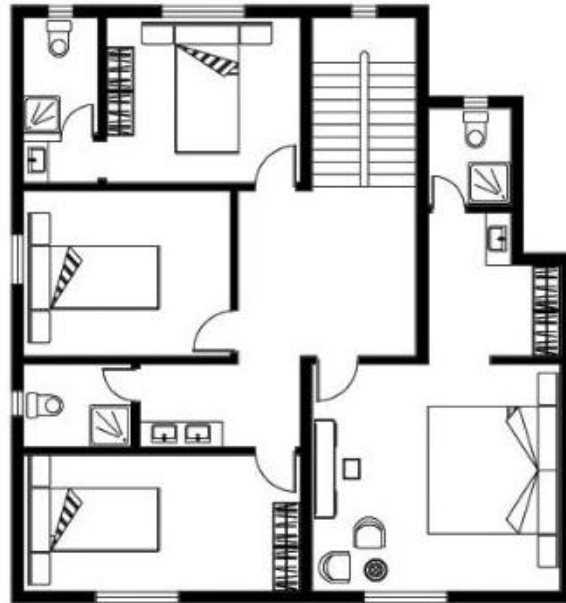
بعض النماذج لسكن بمساحات مختلفة



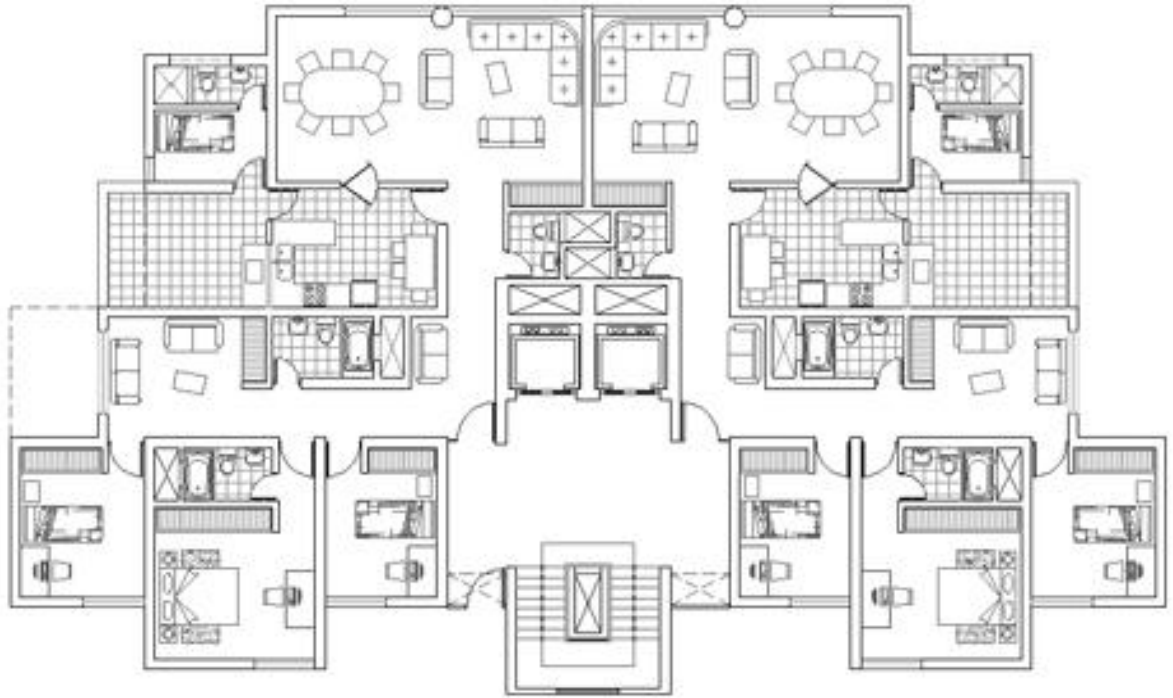
مسقط فيلا سكنية من طابق واحد, يلاحظ الفصل بين القسم النهاري والليلي



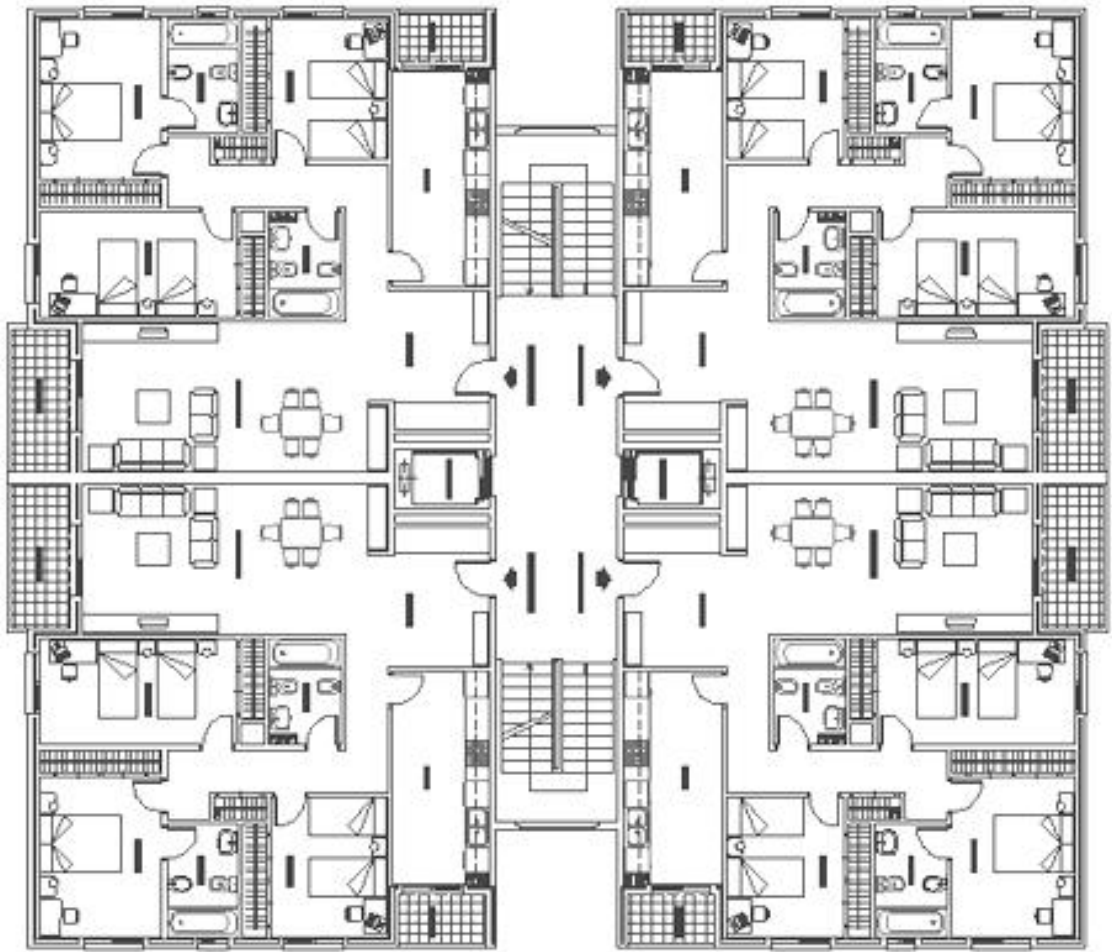
مسقط أفقي للطابق الأرضي لفيللا سكنية طابقين مع الأرض والوجائب كاملة



مسقط أفقي للطابق الأول للفيللا



مسقط أفقي لطابق مكرر في مبنى يضم شقتين في كل طابق



مسقط لطابق مكرر في بناء يضم 4 شقق في كل طابق