

المهارة الحادية عشر:
المساقط والقطاعات

١١- المهارة الحادية عشر: المساقط والقطاعات.

١١-١ الهدف من المهارة:

تعتبر هذه المهارة مرحلة تمهيدية وانتقالية، فجميع ما سبق من مهارات كانت للرسم الهندسي بشكل عام، مع شيء من التركيز على الجانب المعماري، أما هذه المهارة؛ وما يتبعها، فهي مهارات معمارية بحتة.

لغة المعماري المخططات، والمخططات هي مساقط وواجهات وقطاعات ومناظير، وبالقدرة على التعبير عن الأفكار التصميمية بواسطة مفردات اللغة هذه يمكن التفريق وبشكل واضح بين المعماري المتخصص وغيره، وبإتقان هذه المهارة للمبتدئ يكون قد انتقل بالفعل إلى مجال التخصص.

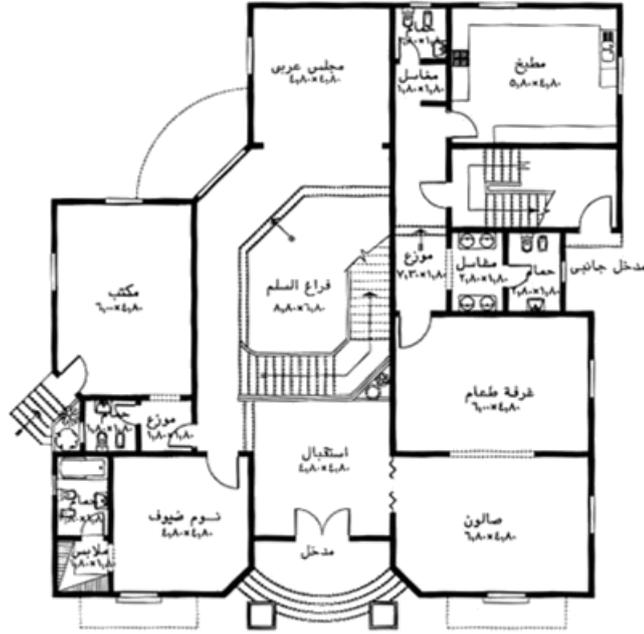
إن المخططات هي البناء الورقي للمبنى قبل بنائه في الطبيعة، ويجب أن تكون كاملة وواضحة ومترابطة مع بعضها البعض، ومحتوية لجميع التفاصيل اللازمة للتنفيذ بواسطة الرموز والتعابير المتفق عليها عند عموم المماريين.

ويفترض في المخططات أن تكون ناطقة بذاتها، بحيث يمكن لأي مقاول في أي مكان قراءتها، وتنفيذها، للخروج بذات المبنى الذي صممه المعماري وورغب في رؤيته على أرض الواقع، مع ملاحظة أن ذلك لا يغني عن الإشراف الهندسي الذي هو للتأكد من صحة تطبيق المخططات وليس لتفسيرها وقراءتها.

إن أي معلومة ناقصة في المخططات سينتج عنها نقص في الفهم لدى مقاول التنفيذ، وبالتالي ستظهر مشكلات من قبيل أخطاء التنفيذ، أو الخلاف المستقبلي على التكاليف والمدة الزمنية للإنجاز، وربما أدت إلى تعارضات تحول دون إكمال المبنى بالصورة المطلوبة.

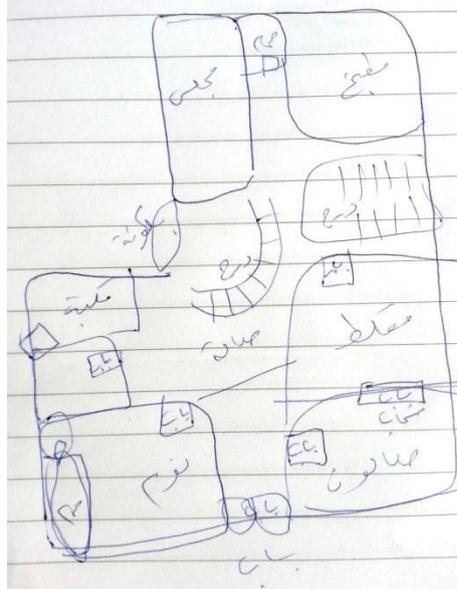
رسم المسقط المعماري

في حين يعبر المعماري عن تصميم منزل معين بالشكل المنتظم الآتي:



شكل (٤): المسقط الأفقي للدور الأرضي لفيللا سكنية بنظام رسومات تطوير الفكرة.
المصدر: موقع: المهندس محمد النوايسة.^{١٠}

نجد أن غير المعماري قد يعبر عن ذات المبنى بهذا الشكل:



شكل (٥): طريقة تعبير غير المختص عن المسقط المعماري: عرض التصميم السابق على شخص عادي، وطلب منه أن يعيد رسمه كما يتذكره، فكانت هذه النتيجة.

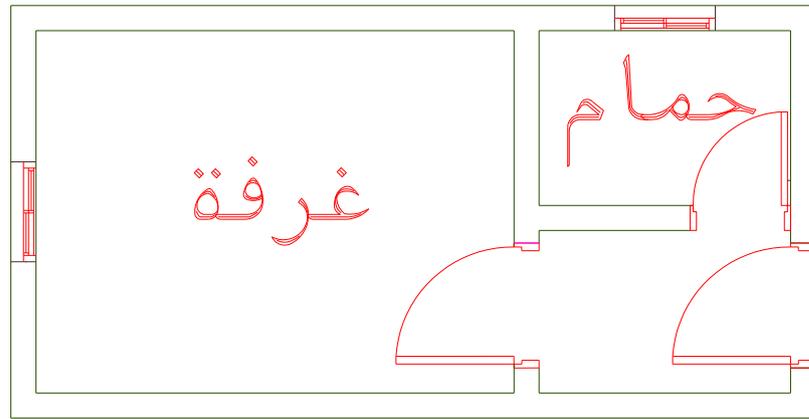
^{١٠} من موقع: <http://www.nawiseh.com/modules/>

تركز هذه المهارة على رسم أهم عنصرين من عناصر لغة المخططات المعمارية ألا وهما: المساقط والقطاعات، وهما تمهيد لما بعدهما من مهارات والتي هي: المخططات المعمارية، والمشروع.

وجاء التركيز (في هذا المهارة) على المسقط والقطاع دون الواجهات والمنظير لأنهما الأساس في وضع الفكرة التصميمية، وبتركيز أكبر على القطاع في الدرج، والذي يعد عنصر الحركة الرأسية، والتي تشترك في جميع مساقط الأدوار، وتحتاج إلى مزيد من التخيل والتركيز لمتابعة حركة الدرج بين المساقط، إن إتقان المعرفة بشكل المسقط وطريقة رسم القطاع في الدرج- فضلا عن كونها نقلة معمارية متخصصة - هي تمهد الطريق لقراءة المخططات المعمارية، والتي سيتم تناولها في المهارة التالية، كما تمكن الدارس من البدء الفعلي برسم المخططات المعمارية المتخصصة.

يعبر المعماري عن أفكاره بالمسقط ابتداءً، وهو عبارة عن خطوط هندسية دقيقة، مرسومة بأبعاد ومقياس رسم فعلي، وتراعي الاتجاهات والمتوازيات والانحناءات الفعلية.

ولتسهيل فهم المسقط المعماري سنبدأ برسم مبنى بسيط، وهو عبارة عن غرفة حارس ودورة مياه مع المدخل.



احتوى الشكل السابق على مجموعة من العناصر، وهي على النحو الآتي:

- الخطوط الخارجية والداخلية المتوازية هي خطوط الجدران، والمسافة بين الخطين تعتمد على سمك الجدار، ويغلب على المباني استخدام بلوك بعرض ٢٠سم.

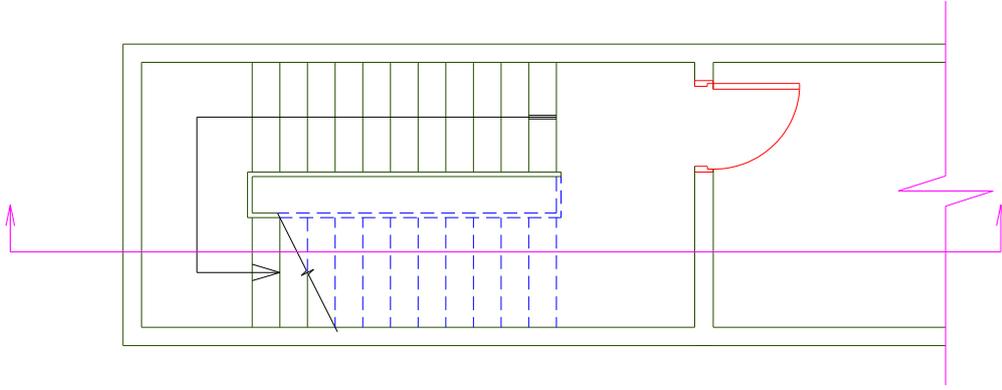
- أرباع الدوائر المنتهية بخط عامودي على الجدار هي الأبواب، فالباب عندما يفتح أو يغلق يرسم من طرفه ربع دائرة بحكم تثبيت طرفه الآخر في الجدار.
- أمام الخطوط داخل الجدران في منتصف الغرفة، ومنتصف الحمام فهي تعبير عن النافذة المكونة من جزأين منزلقين.

١١-٢ طريقة التنفيذ

إن هذا الرسم على بساطته هو الأساس في معظم الرسومات المعمارية، وتأتي بعد ذلك تفاصيل وتفرعات وأشكال للفرش والبلاط يمكن فهمها بسهولة، وسيأتي بإذن الله بيانها في المهارتين التاليتين.

أولاً: رسم مسقط الدور الأرضي لدرج:

بذات الطريقة يمكن رسم درج في مبنى من ثلاثة إدوار، مع ملاحظة أن الدرج يتغير شكله من دور إلى دور، ويتم قطعه على ارتفاع : ٢,٢٠م غالباً مع النظر للأسفل، وبالتالي سيكون شكله من الدور الأرضي على النحو الآتي:



يوضح الشكل جزء من مسقط الدور الأرضي، ومنه يبدأ الدرج، وحيث أن القطع يكون على منسوب ٢,٢م، والمبنى ارتفاعه الصافي (من منسوب بلاطة الدور الأرضي إلى منسوب بلاطة الدور الأول هو: ٣,٦م، وعدد الدرجات ٢٤ درجة، فإن ارتفاع الدرجة الواحدة هو: $3,6 / 24 = 0,15$ م، أو ١٥سم، ولمعرفة منطقة القطع فيعاد حساب العدد الذي تبلغ عنده الدرجات ارتفاع ٢,٢م، وهو: $220 / 15 = 14,66$ ، أي أن القطع سيكون بين الدرجة رقم ١٤ والدرجة رقم ١٥.

وبعد هذا المنسوب، يرسم خط القطع المائل، ويرسم ما بعده بشكل مقطع، وذلك اتباعاً لقاعدة الرسم: ما فوق أو خلف يرسم مقطوعاً.

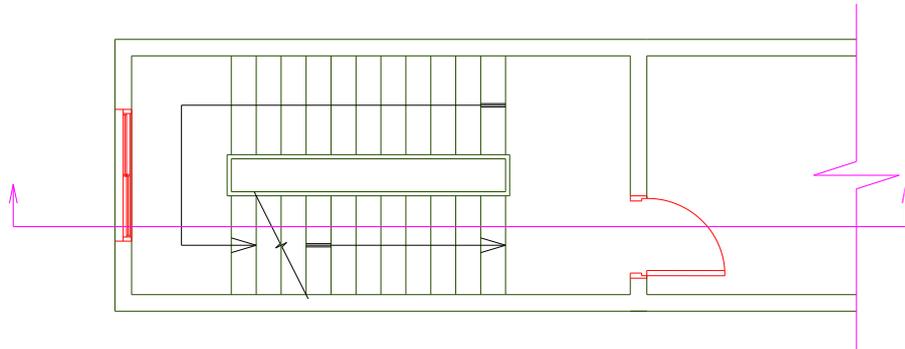
وتوضح أول درجة يبدأ منها الصعود بخط البدء والذي هو على شكل خطين متوازيين (أو دائرة) مع خط المنتصف، والذي ينتهي بسهم يشير للنقطة الأعلى.

يتميز هذا الدور بأن مسكة اليد (دربزين أو handrail) تكون في بدايتها، وبالتالي ترسم عند أول درجة بحسب تصميمها المختار. وأخيراً يرسم خط القطع الذي يوضح منطقة القطع واتجاه النظر.

ومن المهم هنا التأكيد على أن عرض وارتفاع الدرجة (القائمة والنائمة) قابل للتفاوت حسب الموقع، ووجد أن هناك علاقة رياضية تحدد أبعاد الدرج، فلو رمزنا للنائمة بالرمز (ن)، وللقائمة بالرمز (ق)، تكون العلاقة:

$$\underline{2 \text{ ق} + \text{ن} = + - 3 \text{ سم}}$$

ثانياً: رسم مسقط الدور الأول لدرج:

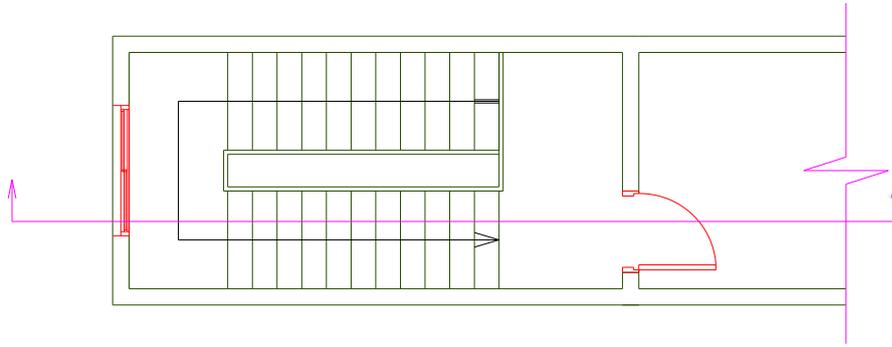


في مسقط الدرج للدور الأول، يكون خط القطع على ارتفاع ٢,٢م أيضاً، ولكن بالنسبة لأرضية الدور الأول، ويكون خط القطع في الدرجة التي تحقق هذا المنسوب، كما يرمز لأول درجة في الدور بخط البدء والذي هو على شكل خطين متوازيين (أو دائرة) مع خط المنتصف، والذي ينتهي بسهم يشير للنقطة الأعلى.

في درج هذا الدور لا ترسم خطوطا مقطعة، لأنك تنظر للأسفل بعد القطع، وبالتالي ترى الدرجات الأولى الصاعدة من الدور الأرضي، فتتراكب الخطوط الأعلى والأسفل؛ فلا يظهر إلا الخط المستمر.

مسكة اليد (دربزين أو handrail) تكون في المنتصف، وبالتالي ترسم متصلة ومستمرة لحماية جوانب الدرج.

ثالثا: رسم مسقط الدور الأخير لدرج:

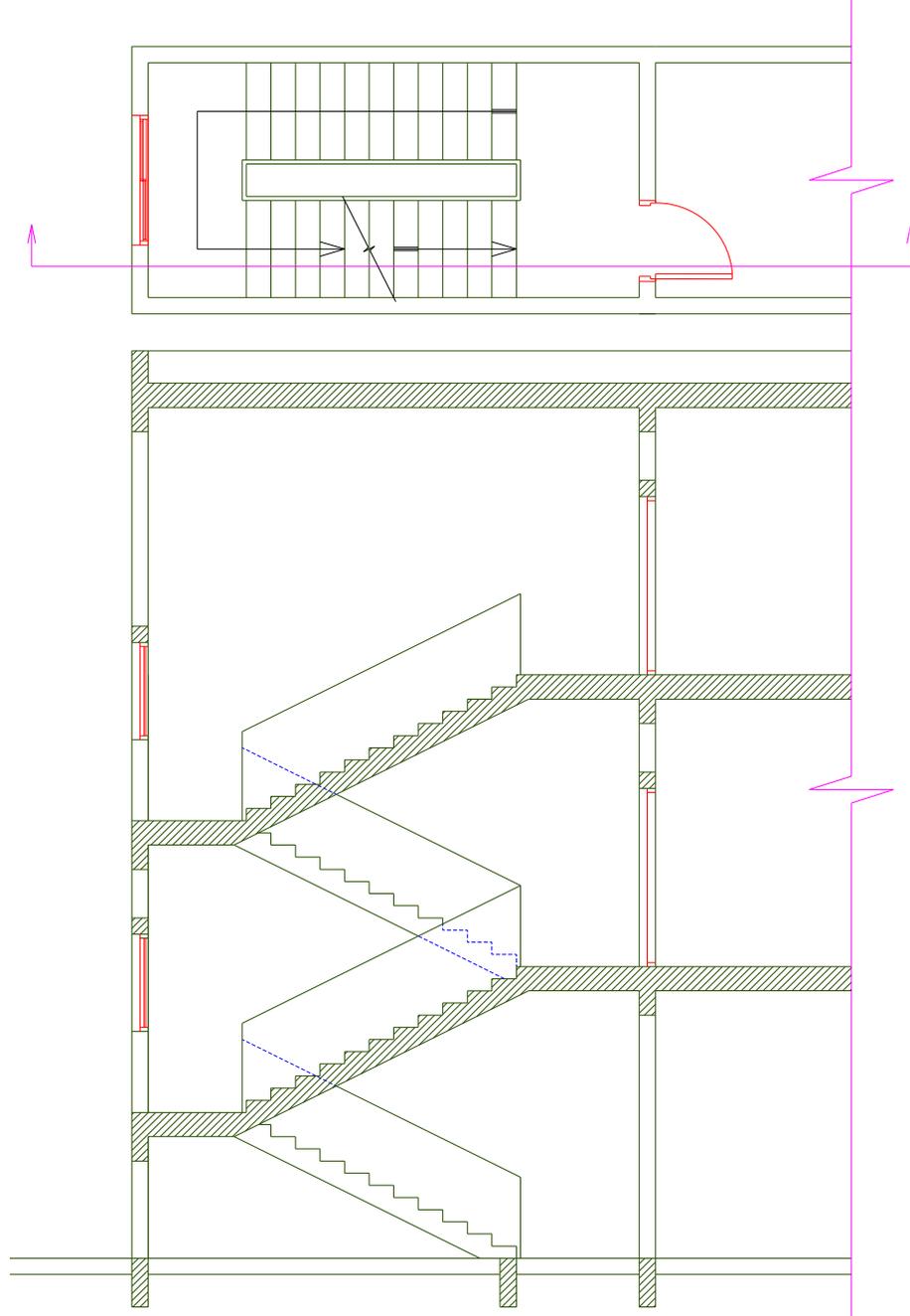


تقف آخر درجة عند أرضية الدور الأخير في المبنى، وبالتالي فإن القطع على منسوب ٢,٢م لن يمر بأي درجة كما في الأدوار السفلية، وعليه فلن يكون هناك قطع في الدرجات، وإنما في الجدران فقط، مع ما يعترض خط القطع من نوافذ وأبواب.

ويرسم خط المنتصف الذي يبدأ بخطين متوازيين للرمز لنقطة البدء، وينتهي برأس سهم ليرمز لأعلى نقطة، أو لاتجاه الصعود. بمعنى أن السهم يكون في الدرجة الأعلى.

كما يختلف مسقط هذا الدور من حيث مسكة اليد (دربزين أو handrail) فإنها تكون في النهاية، وتختتم بخط طويل لحماية آخر درجة وما جاورها من بلاطة السقف. ويمكن الاستغناء عن الدربزين ببناء جدار من البلوك، أو بأي مادة بناء أخرى تؤدي غرض الحماية من السقوط.

رابعاً: رسم قطاع في الدرج:

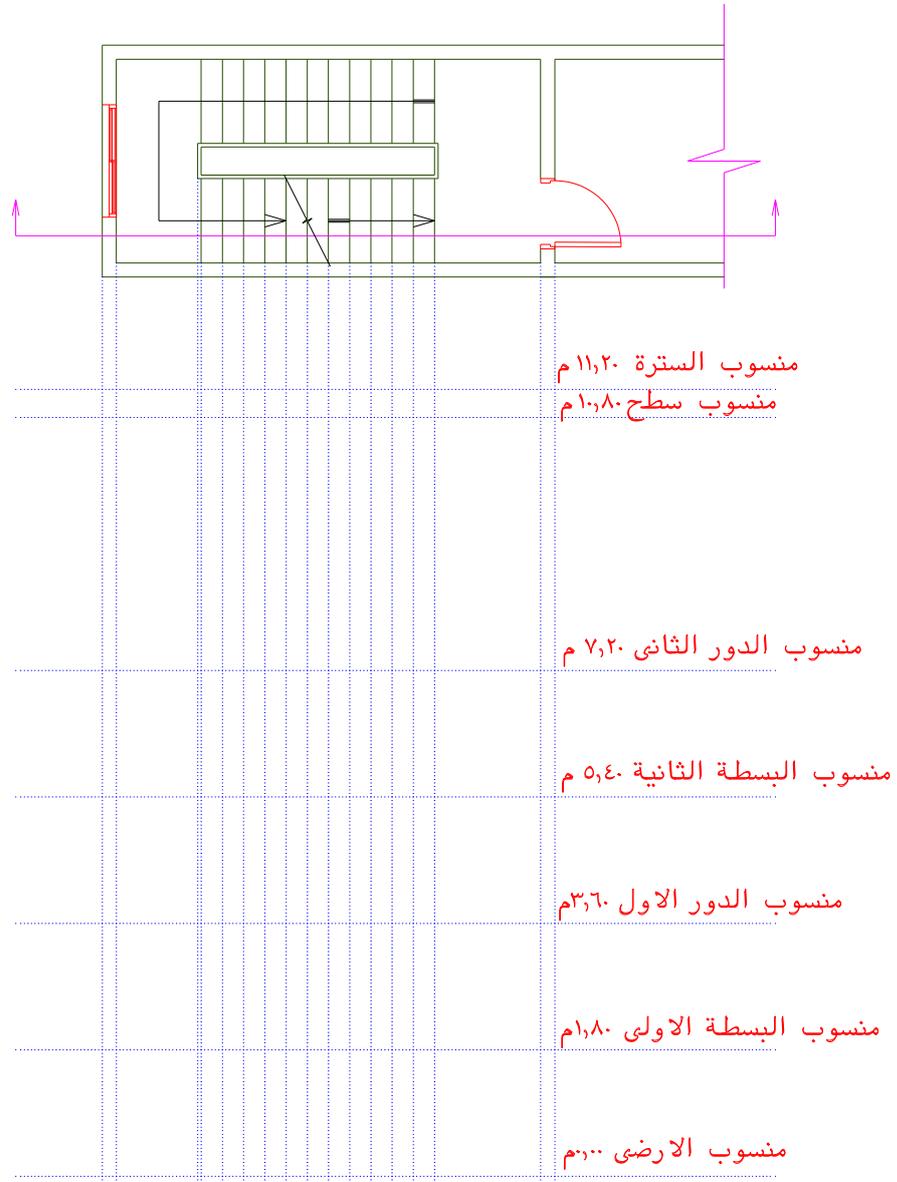


للبدء برسم قطاع في الدرج، ثبت مسقط الدور الأرضي أعلى اللوحة، على أن يكون اتجاه القطع باتجاه النظر موازياً لمسطرة الرسم.

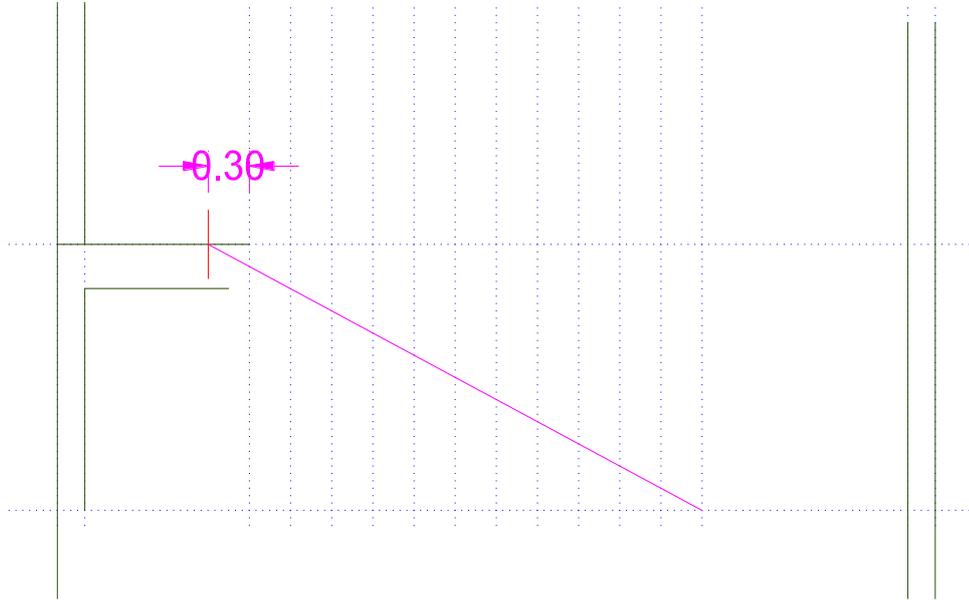
ثبت باقي المساقط مترابطة على بعضها البعض، ومزاحة لأعلى اللوحة قليلا حتى لا يغطي المسقط الأعلى المسقط الأدنى، وفي حال كانت هناك صعوبة في تراكب المساقط على بعضها، فيمكن تثبيتها بالتتابع، بمعنى تثبيت مسقط الأرضي ورسم إسقاطه، ومن ثم إزالته وتثبيت الدور الذي يليه ورسم إسقاطه، وهكذا لباقي الأدوار. ولا بد هنا من الفهم التام لشكل الدرج، وتغييره من دور لآخر.

أسقط الخطوط الرأسية كخطوط عمل، مع مراعاة اختيار المكان المناسب للقطاع في لوحة الرسم من حيث الطول والارتفاع. ويجب قبل البدء برسم القطاع رسم خطوط تحديد أساسية على اللوحة على شكل مربع ارتفاعه هو ارتفاع المبنى، وعرضه هو عرض المبنى، وذلك قبل البدء برسم القطاع ومن ثم مواجهة مشكلة خروجه عن اللوحة عند الوصول للأدوار الأخيرة.

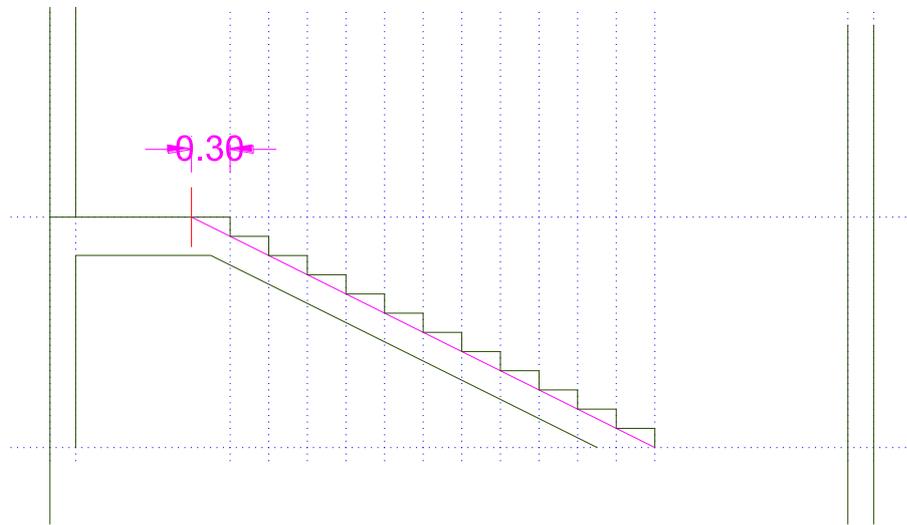
في الاتجاه العمودي على خطوط الإسقاط ارسم الخطوط الأساسية لارتفاع الأدوار، وارتفاع البسطات الوسطية. مراعى في ذلك ارتفاع الدرجة، وعدد الدرجات لكل دور، وفي هذا المثال اعتبر ارتفاع الدرجة ٥ سم، وعددتها: ٢٤ درجة لكل دور، وأن أرضية الدور الأرضي تبدأ من منسوب الصفر. ويمكن وضع الواجهة على الجانب لأخذ الارتفاعات منها.



ارسم الخطوط الأساسية للأدوار وللبسطات، مع سماكة الصبة الخرسانية، وقد اعتبرت هنا بمقدار ٣٠ سم، وأسقط كذلك خطوط الجدران التي مر بها خط القطع، وقد اعتبرت هنا بمقدار ٢٠ سم.

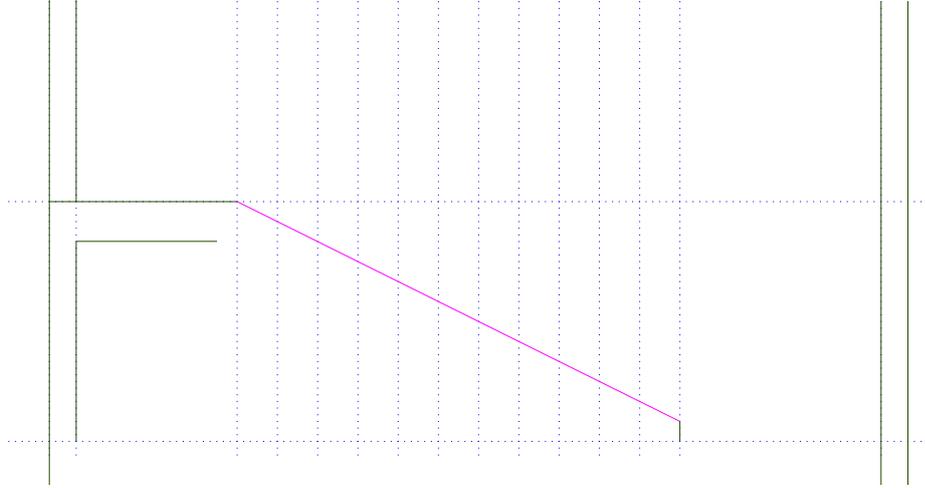


ترسم نوائم وقوائم الدرجات حسب الإسقاط والخط الواصل للأسفل الدرجات، ومن ثم ترسم سماكة صبة الدرج بواقع ٢٠ سم في هذا المثال.

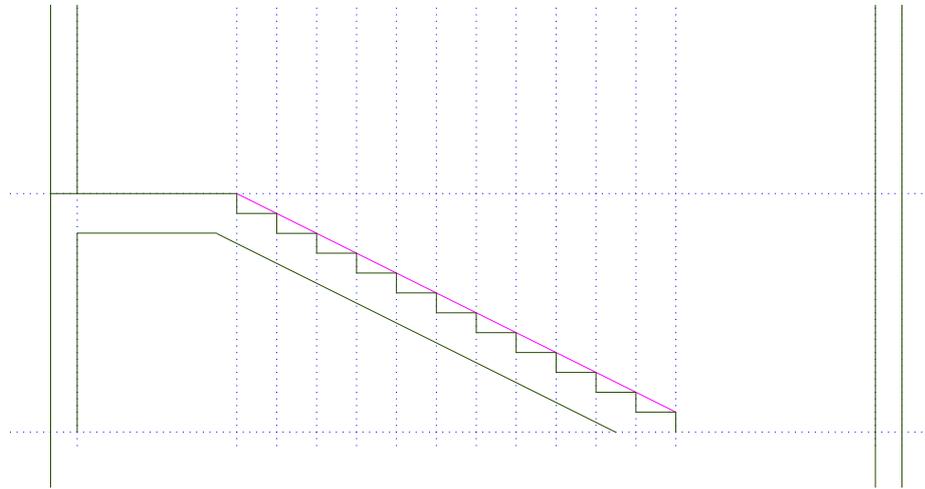


ومن ثم تكرر العملية لباقي الدرجات بذات الطريقة.

وهناك طريقة أخرى، وهي أن ترسم أول درجة من الأسفل بارتفاع قائمتها (٥ اسم في هذا المثال).

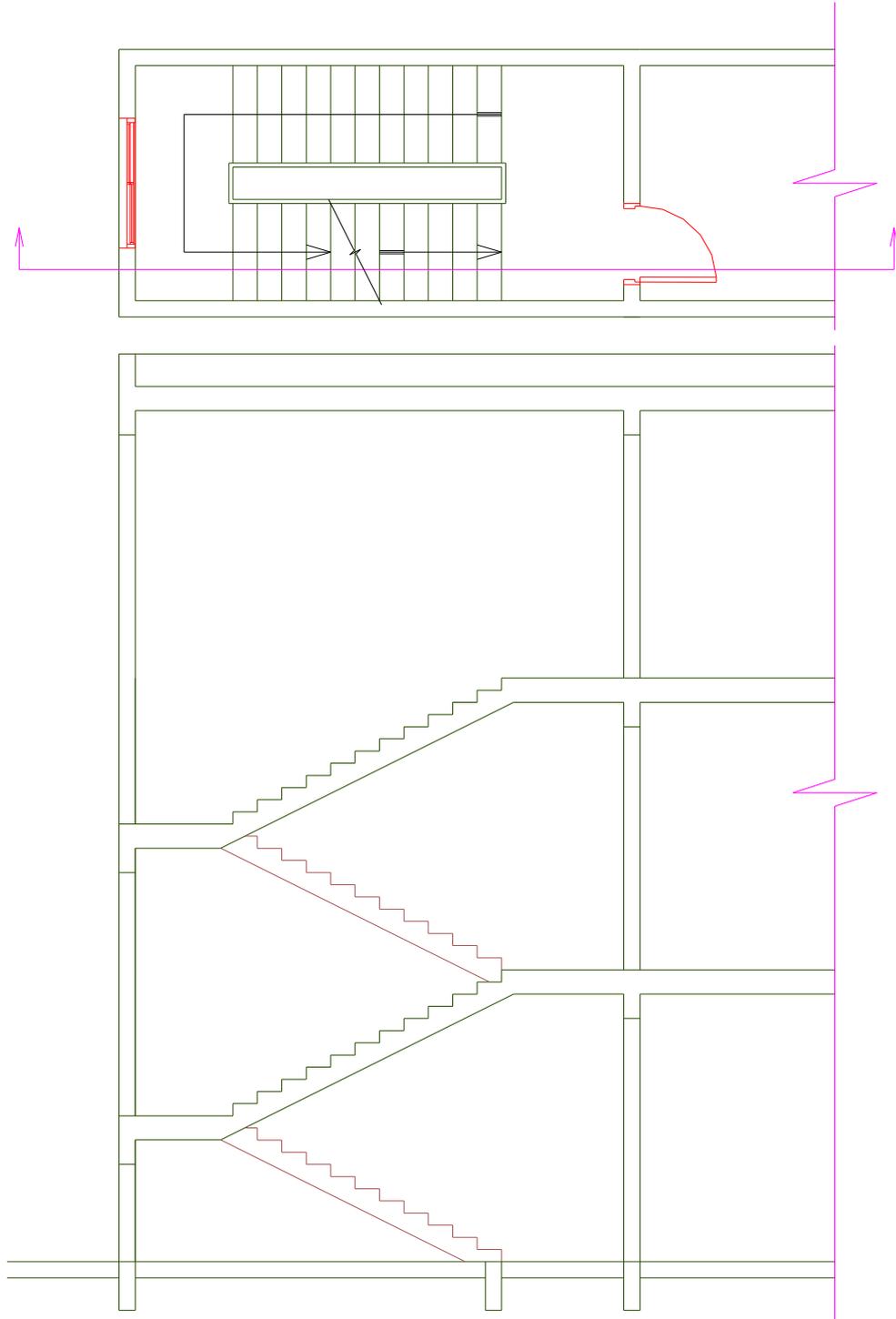


ومن ثم توصل خطا وهميا لأنوف باقي الدرجات حتى آخر درجة في الأعلى، والتي هي بسطة المنتصف. وترسم الدرجات وسماكة الصبة، ولكن يجب توخي الدقة عند رسم ارتفاع الدرجة الأولى، لأن أي خطأ فيها سيترتب عليه خطأ في ارتفاع جميع الدرجات.



يكمل رسم باقي قلبات الدرج على شكل خطوط عمل باستخدام أي من الطرق السابقة، وبعد رسم جميع الدرجات، يحدد الذي يظهر مقطوعاً منها والذي يظهر على شكل واجهة.

كما تحدد أماكن القطع في الصبة الخرسانية، وأماكن القطع في البلوك. وتوضح الكمرات الساقطة بواقع ٠٤سم في هذا المثال. كما توضح سترة السطح والتي هي هنا بواقع ٠٤سم.



٣-١ تنبيهات

بعد إكمال الرسم؛ ترسم مسكة اليد (دربزين أو handrail)، ولها عدة أشكال، فمنها الزجاجي، ومنها المعدني على شكل عوارض، ومنها المبني بالبلوك، ومنها الخشبي، وهكذا، وبحسب كل نوع ينعكس شكله على الرسم، وهنا افترض أنه زجاجي شفاف مثبت على أعلى الدرجة مباشرة بدون عوارض معدنية.

كما يراعي لإكمال رسم القطاع، رسم الأبواب والنوافذ التي مر فيها خط القطع، ويعلو الباب أو النافذة التي لا تصل للسقف عتبة خرسانية بأبعاد ٢٠×٢٠سم، لمنع تقوس البلوك أعلى النافذة أو الباب مما يؤدي لمنع تحريكها.

ترسم هذه العتبة مهشرة بنفس أسلوب إظهار بسطة الدرج، وبلاطة السقف، لأنها من الخرسانة المسلحة.

وأخيرا تهشر باقي مواضع القطع في الصبة الخرسانية لتمييزها، أو ترسم بخط أسمك.

أما جدران البلوك فيمكن رسمها بخط أسمك من خطوط الواجهة، أو تهشيرها بخطين متوازيين ثم مسافة ثم خطين متوازيين آخرين.

ولا بد من ظهور خط القطع في جميع المساقط، واتجاه النظر لربط المخططات ببعضها، وتحديد منطقة القطع بشكل لا لبس فيه.

يجدر أن يلاحظ أن هذا المثال لجزء من مبنى، ولم يرسم كامل البناء، وإنما رمز لذلك بخط قطع ليحبر عن أن الظاهر جزء محدد فقط.

