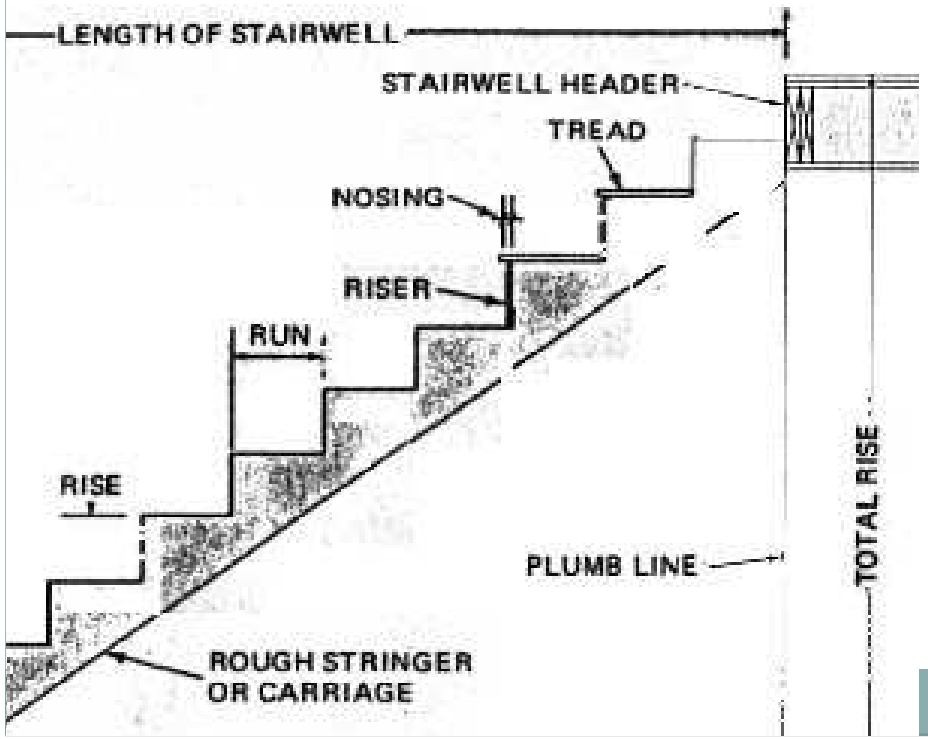
# الأدراج (السلالم) -stairs

❖ **تعريف :-** *Definition*

الأدراج "السلالم" هي منشأ مكوّن من مجموعة من الدرجات تصل بين مستويين مختلفين في المبنى ويصعد عليها الراجلون ، ويجب أن يوضع السلم في مكان يخدم فيه الغرض الذي شيّد من أجله ، ويتطلب ذلك حرص في التصميم والتنفيذ.

❖ **العناصر المكوّنة للدرج "السلم" :-** *Components of the Stairs*




١) *القلبة:*

هي مجموعة مستمرة من الدرجات توصل من مستوى إلى آخر.

٢) *الدرجة:*

هي درجة مستطيلة في المسقط الأفقي.

٣) *النائمة:*

هي الجزء الأعلى الأفقي من الدرجة الذي يستعمل لوضع القدم.

٤) **القائمة:**

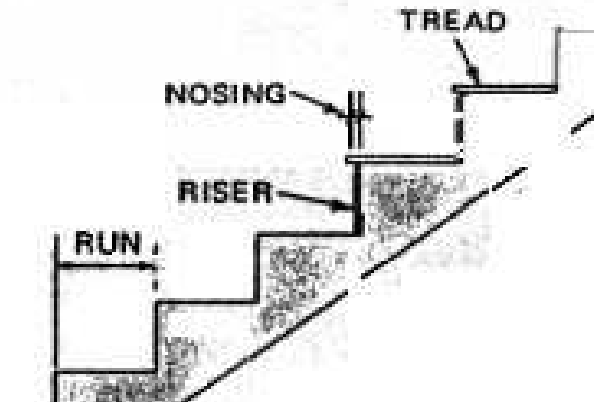
هي المسافة الرأسية بين السطحين الأفقيين لدرجتين متتاليتين.

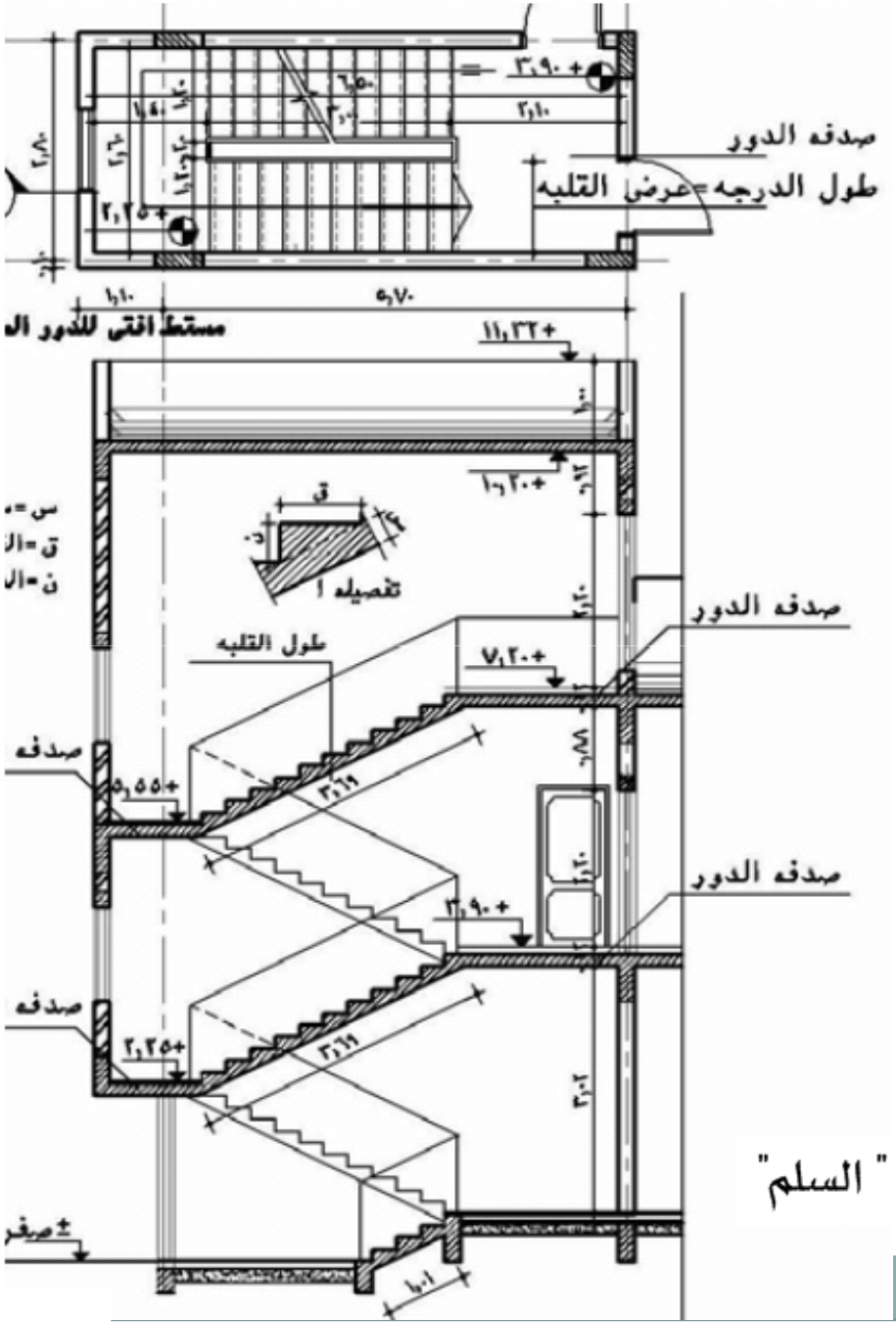
٥) **البسطة (الصدفة):**

هي سطح أفقي بين قلبتين للراحة في الصعود أو عند الاستدارة بين قلبتين.

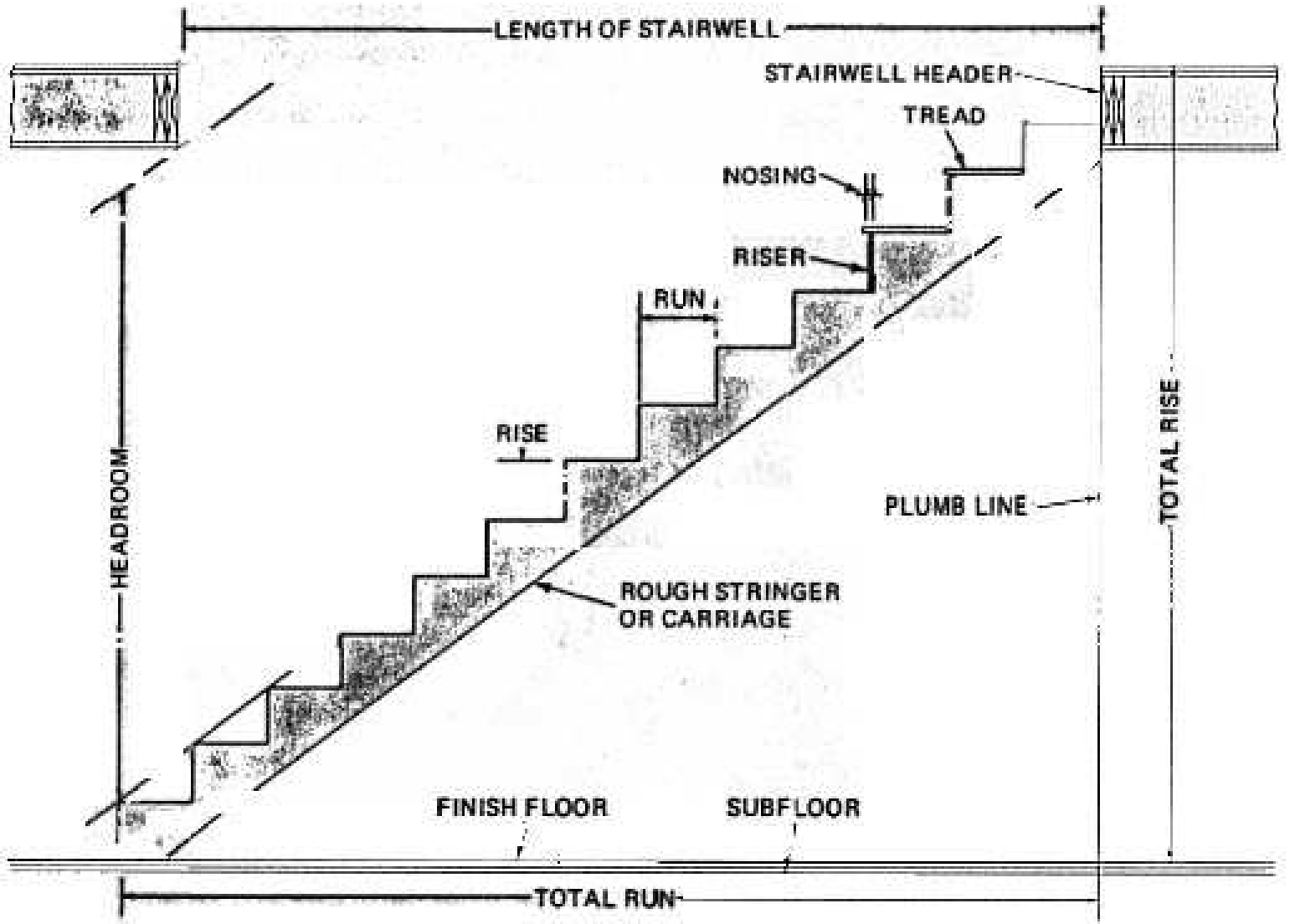
٦) **بير السلم:**

هو المكان المتروك في المسقط الأفقي.



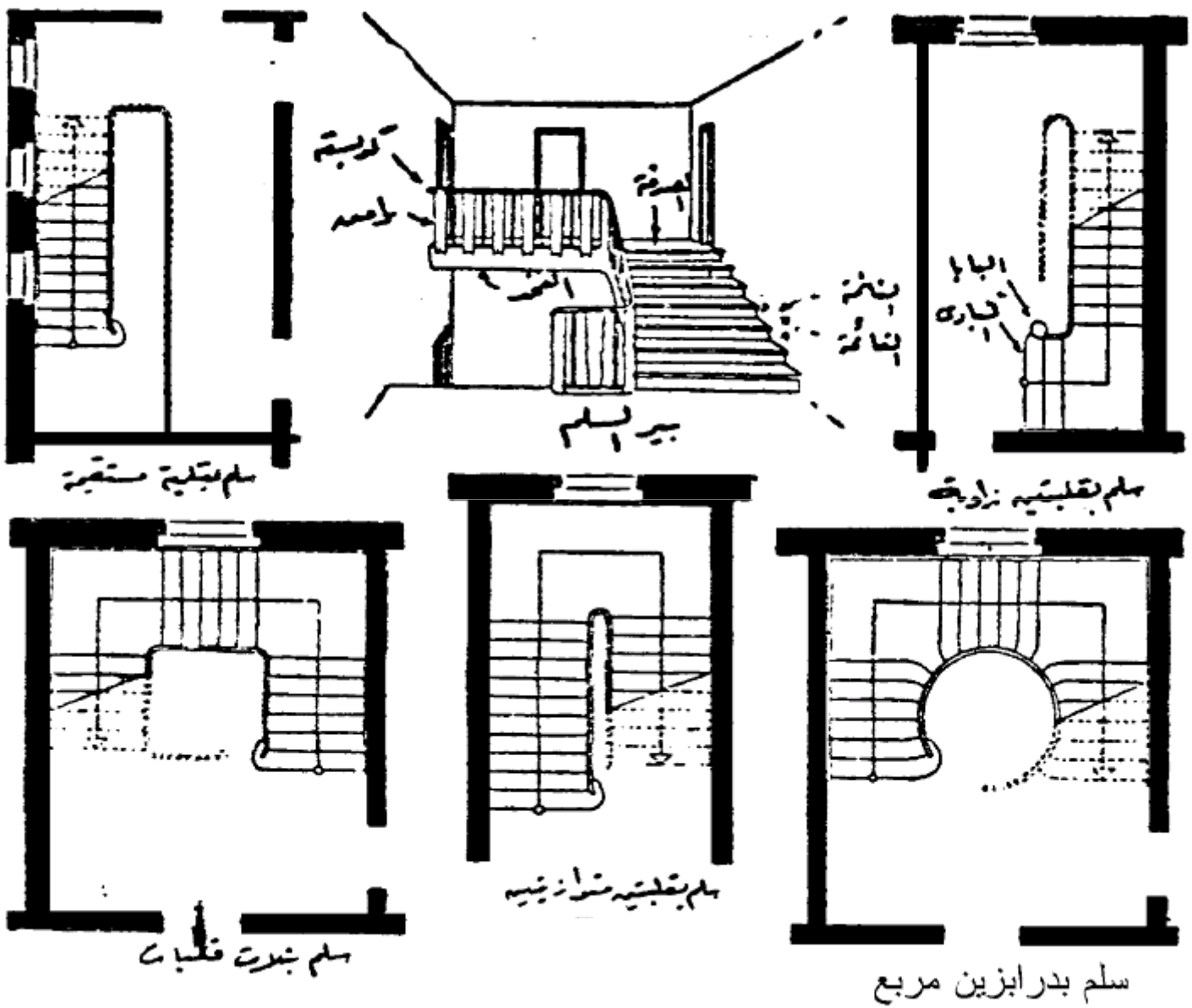



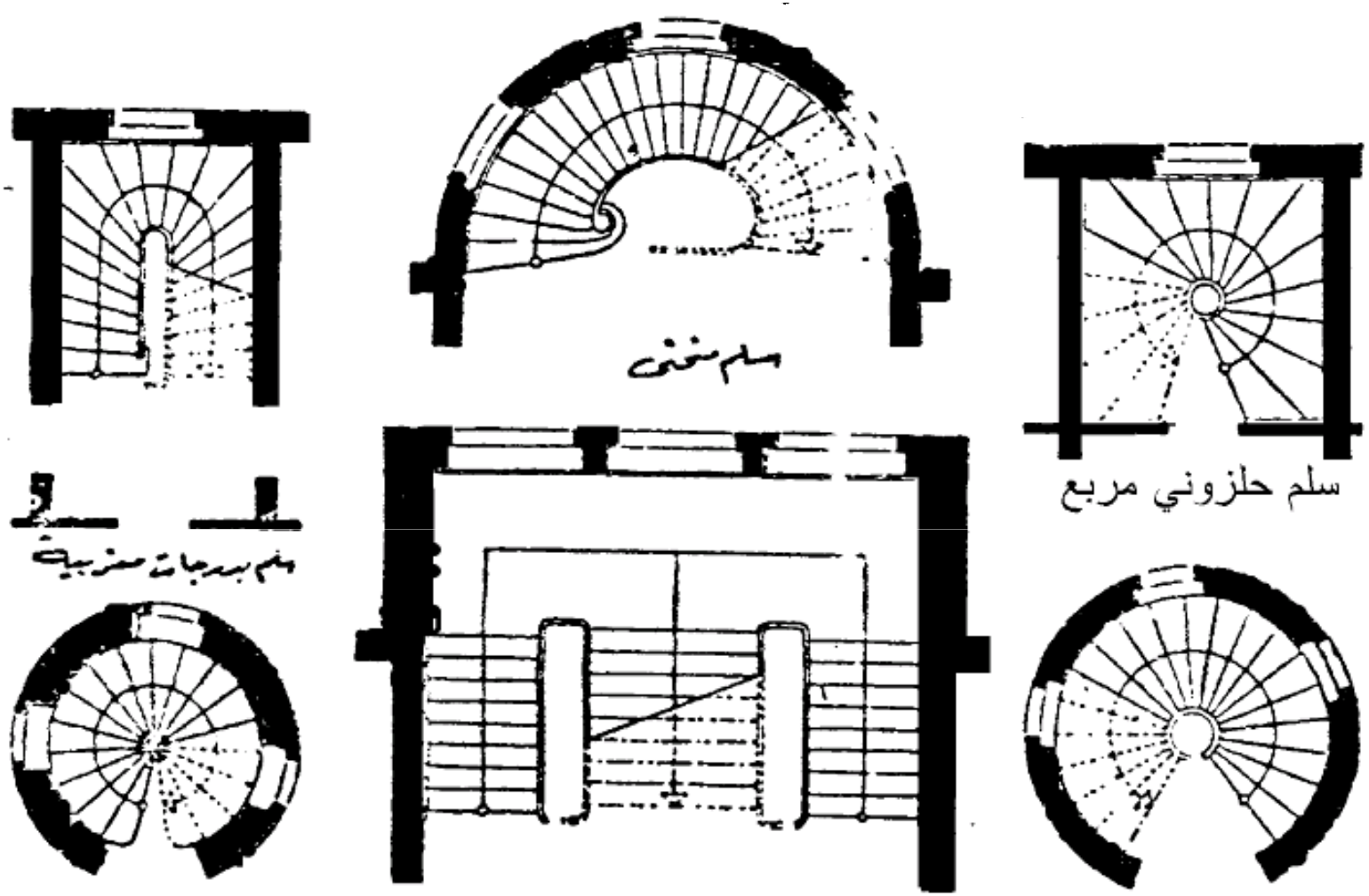

العناصر المكوّنة للدرج " السلم"

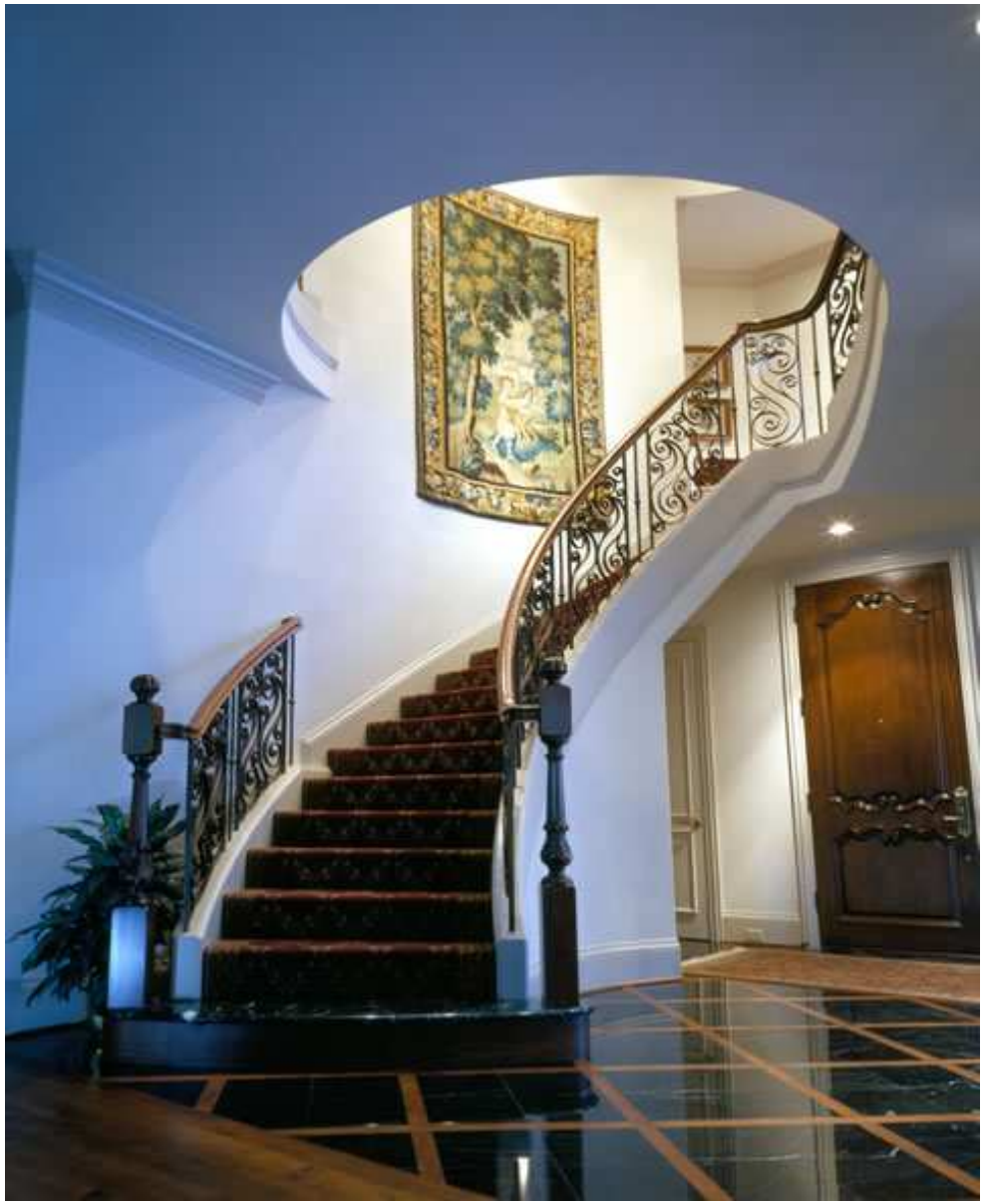



Stair framing terms.

# أنواع الأدراج (السلالم):




سلم حلزوني مربع
سلم حلزوني بدرابزين
سلم بمطلعين
سلم حلزوني بعامود



# تنفيذ أعمال الشدّات الخشبية للأدراج

# Form Work Implementation for Stairs

❖ **تعريف :-** *Definition*

الشدّات الخشبية للأدراج هي عبارة عن هياكل خشبية مؤقتة لصب الخرسانة وتشكيلها بالشكل والحجم المطلوب حتى تتصلد وتستطيع حمل نفسها.

❖ **مكوّنات الشدّات الخشبية للأدراج :-** *Components of Form Works*

تتكوّن الشدّات الخشبية الأدراج من العناصر التالية :

١ - الصدفة الوسطى . (البسطة)

٢ - جنب السلم الداخلي للقلبة السفلية.

٣ - المتاليت الرأسية.

٤ - لوح الزنق ( لحفظ مسافات الدرج).

٥ - مرينه خشب لتقوية ألواح الدرج.

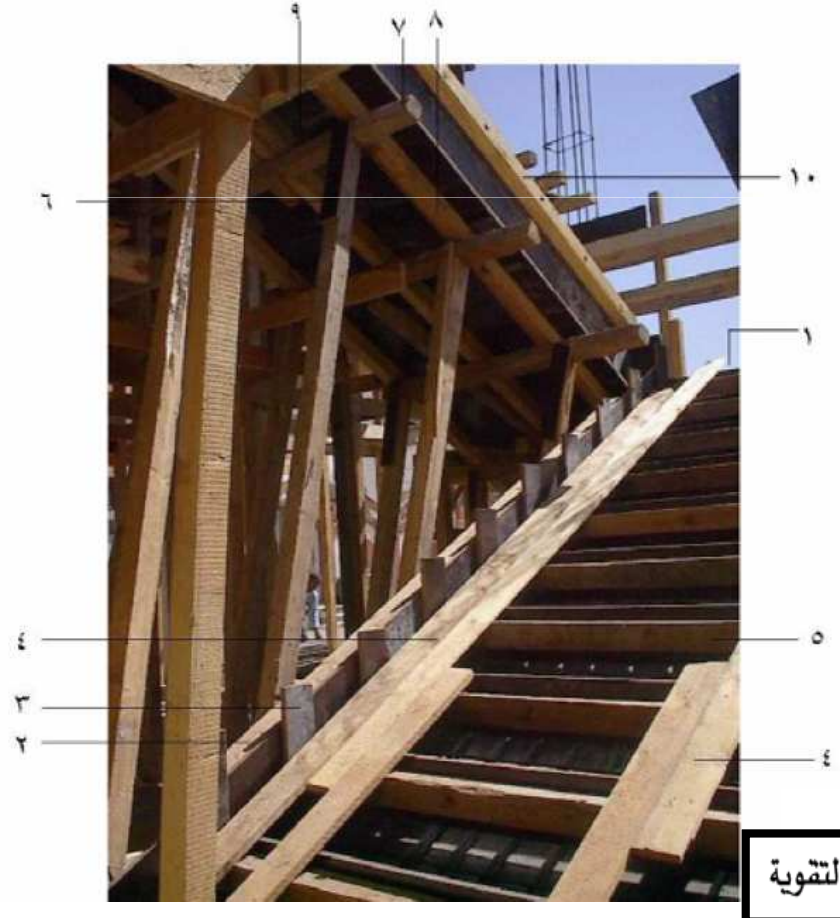
٦ - دعامات القوائم الرأسية مع العرقات.

٧ - عرقات السلم. (مراين خشبية).

٨ - تطريح السلم. (مراين خشبية).

٩ - تطبيق السلم (ألواح- ألواح دكت).

١٠ - مراين خشب لتقوية الجنب الداخلي للسلم.




مكونات الشدّة الخشبية للسلم كامل أعمال التقوية

١ - قوائم رأسية (الدعامات).

٢ - عرقات من ألواح خشب على سيفها لكمرة الصدفة.

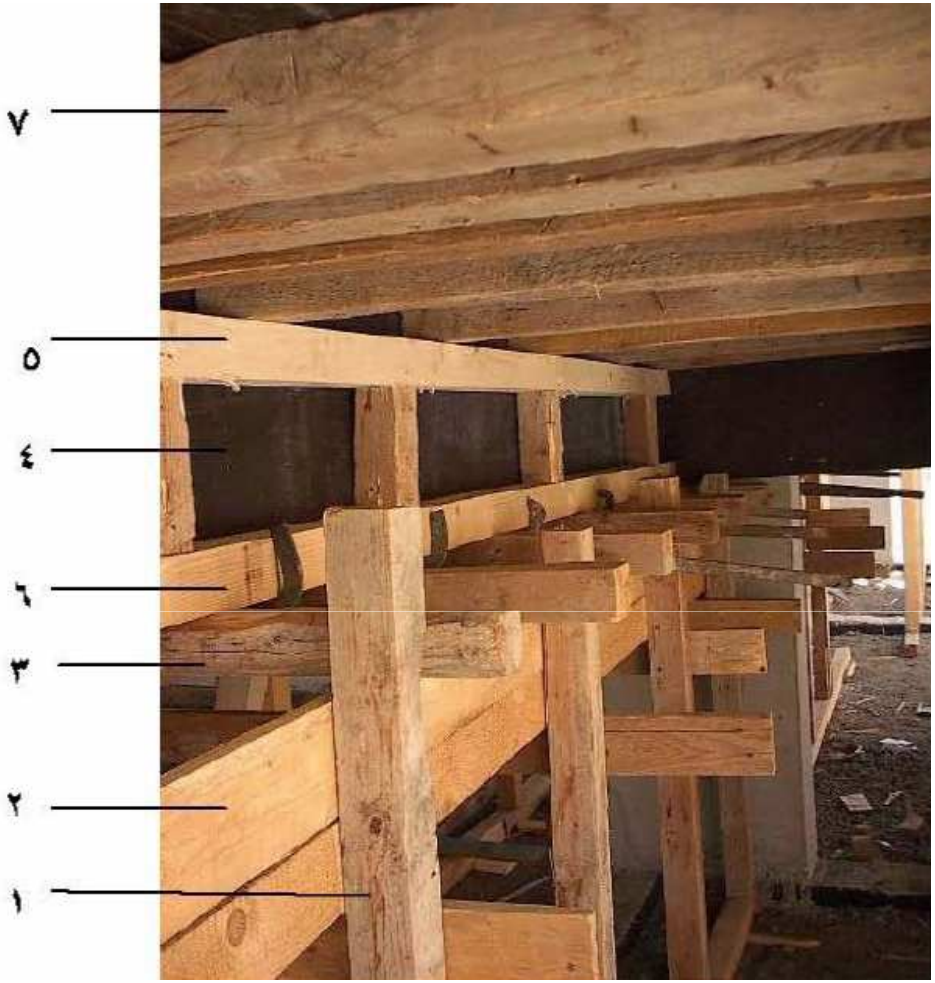
٣ - تطاريح كمرة الصدفة الوسطى.

٤ - جنب الكمرة من خشب الكونتر ملامين.

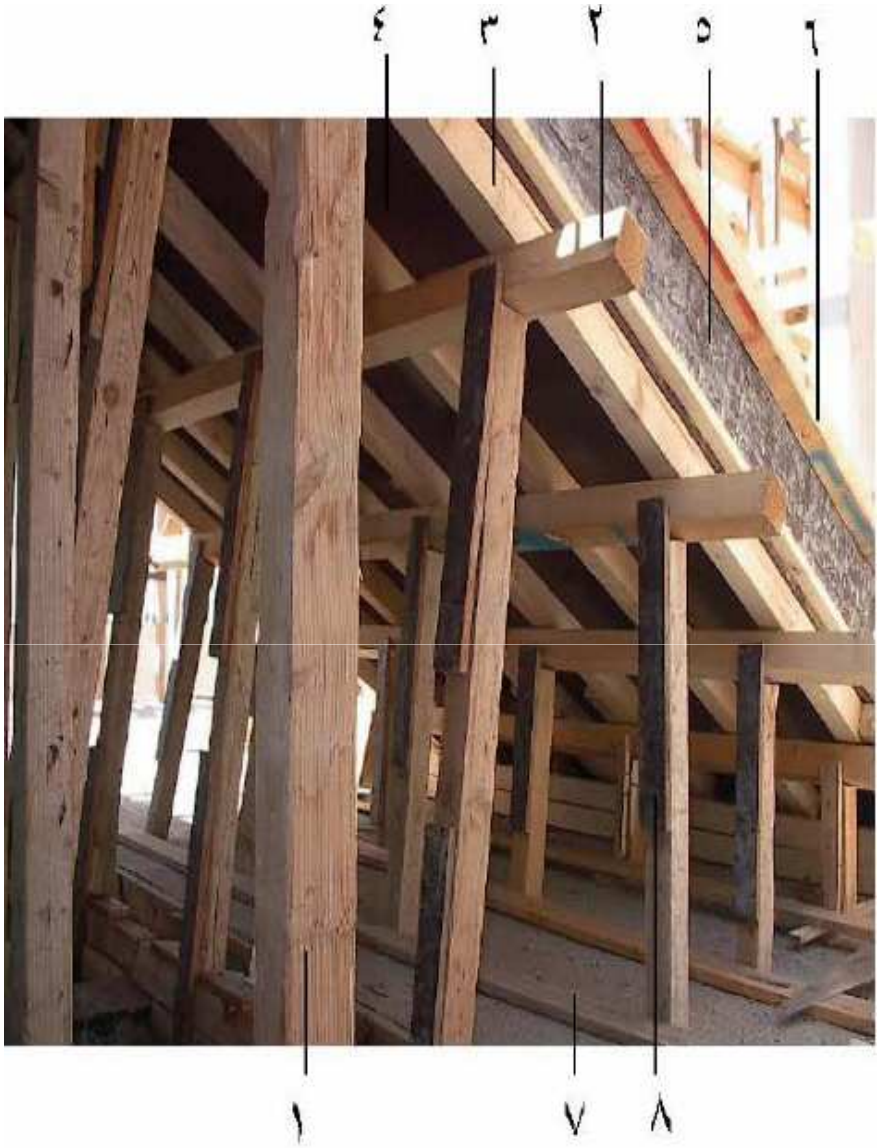
٥ - عرقات صدفة السلم( تم استخدام تقوية جنب الكمرة عرقات).

٦ - تقوية الكمرة من أسفل بمدادات. مع استخدام الزراجين.

٧ - تطاريح الصدفة الوسطى.




الشدة الخشبية للبسطة (لصدفة) الوسطى مبينا عليها أعمال التقوية لحزام البسطة




تخشيب وتدعم القلبة السفلية (الشاحط) للدرج

١ - قوائم رأسية.

٢ - العرقات .

٣ - التطاريح .

٤ - التطبيق .

٥ - جنب السلم .

٦ - مربوع علوي، سفلي لقوية الجنب.

٧ - فرشات تحت القوائم بالأرضية .

٨ - ضفدعة القوائم مع العرقات .
(دعامات خشب أو حديد)

# أشكال مختلفة من القوائم الراسية (الدعامات)

أ - الرأس العلوية للماسورة الداخلية

ب -الجزء الاوسط من القائم (وصله الضبط)

جـ- الجزء السفلى من القائم (القاعدة)

١ - التطبيق من ألواح الكونتر ملامين.

٢ - الجنب الداخلي.

٣ - الداير الخارجي.

٤ - أشاير الحديد للصدفة الوسطى.

أعمال تطبيق شاحط الدرج

١ - لوح الدرج مساوي لطول الدرجة.

٢ - مراين خشب تمثل النائمة للسلم.

٣ - لوح خشب لتزانة لحفظ مسافات الدرج.

٤ - مراين خشب رأسية لحفظ رأسية الدرجة.

تخشيب القلبة الثانية(الشاحط) للدرج

١ - لوح خشب لتزانة لحفظ مسافات لدرج.

٢ - ألواح خشب لرسم الدرج (القوائم) مثبتة على جانبي الدرج .

٣ - تقوية ألواح الدرج بمرابيع خشب فليري .

٤ - متاليت رأسية مثبتة مع جنب الدرج .

٥ - حديد تسليح الدرج.

التأكد من أبعاد ومقاسات الدرج

الشدة الخشبية للبسطة الوسطى والقلبة السفلية(الشاحط) للدرج

## ❖ استلام الشدّات الخشبية للأدراج: - Form Work Submission

يتم استلام الشدّة الخشبية للأدراج من خلال مراجعة النقاط الآتية : -

١) التأكد من مناسيب البسطة ( العلوية، الوسطى) باستخدام ميزان القامة أو القدة وميزان المياه .

٢) التأكد من المسافة الأفقية بين ألواح الدرج( النائمة) والمسافة الرأسية ( القائمة) وعدد القوائم والنوائم حسب المخططات المعمارية والإنشائية.

٣) التأكد من سقوط عرض كمرة الفخذ وارتفاع الدرابزين ومطابقته مع المخططات .

٤) التأكد من تقوية الدرج وتثبيته على المتاليت الرأسية والأفقية مع لوح الزنق لحفظ المسافات بين الدرج من أعلى الألواح.

٥) التأكد من متانة الشدّة مع دعامات؛ العراقات ووصلات القوائم ووجود الفرشات أسفل القوائم في حالة إقامتها على أرض رخوة.

٦) التأكد من تقفيل نجارة أعمدة السلم والتي لا يمكن صبها إلا مع السلم ،حيث أن منسوب صبها مرتبط بمنسوب الصدفات العلوية والوسطى ، وكذلك مرتبط بمنسوب كمرة الفخذ.

# أعمال الحدادة والتسليح للأدراج "السلالم"

# Reinforcement Work Implementation

❖ **مكوّنات حديد التسليح للأدراج :** - *Components of Reinforcement*

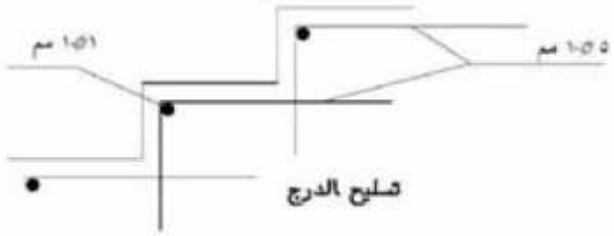
يتكوّن حديد تسليح الأدراج من : -

١) **الفرش:**

وهي أسياخ حديدية توضع في الاتجاه الطويل.

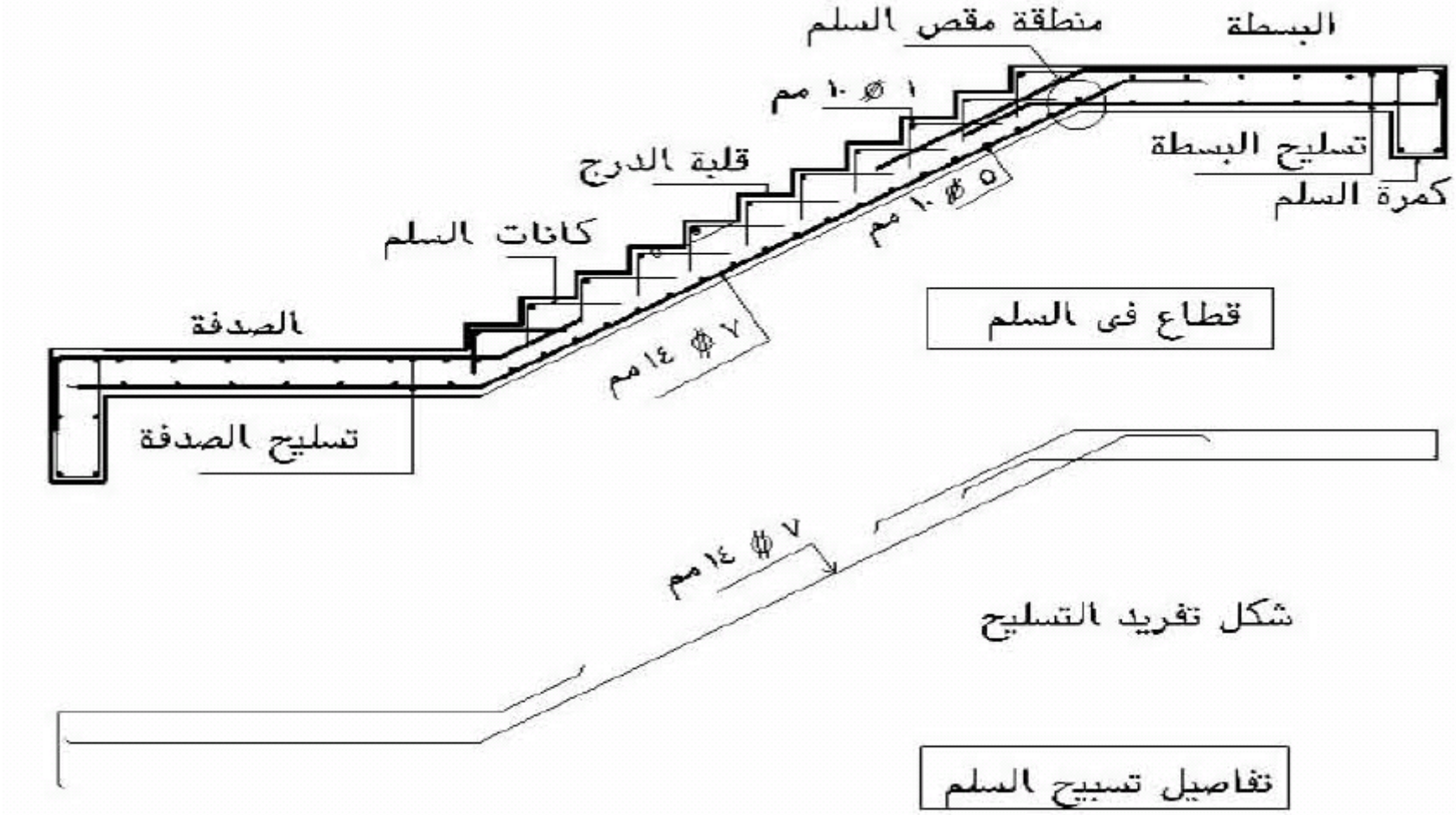
٢) **الغطاء:**

وهي أسياخ حديدية توضع في الاتجاه العمودي على الفرش .




٣) **حديد النائمة والقائمة (الدرج):**

عبارة عن سيخ يوضع بشكل أفقي لجميع درجات السلم بعدد وقطر حسب المخطط .




## تفاصيل مكوّنات حديد التسليح للأدراج

## ❖ خطوات تنفيذ أعمال التسليح للأدراج : -

## *Steps of Reinforcement Work*

١) طبق قواعد السلامة أثناء العمل

٢) جهّز العدد والأدوات والخامات المطلوبة.

٣) قص حديد الفرش حسب القطر والعدد في المتر الطولي بواسطة مقص الحديد.

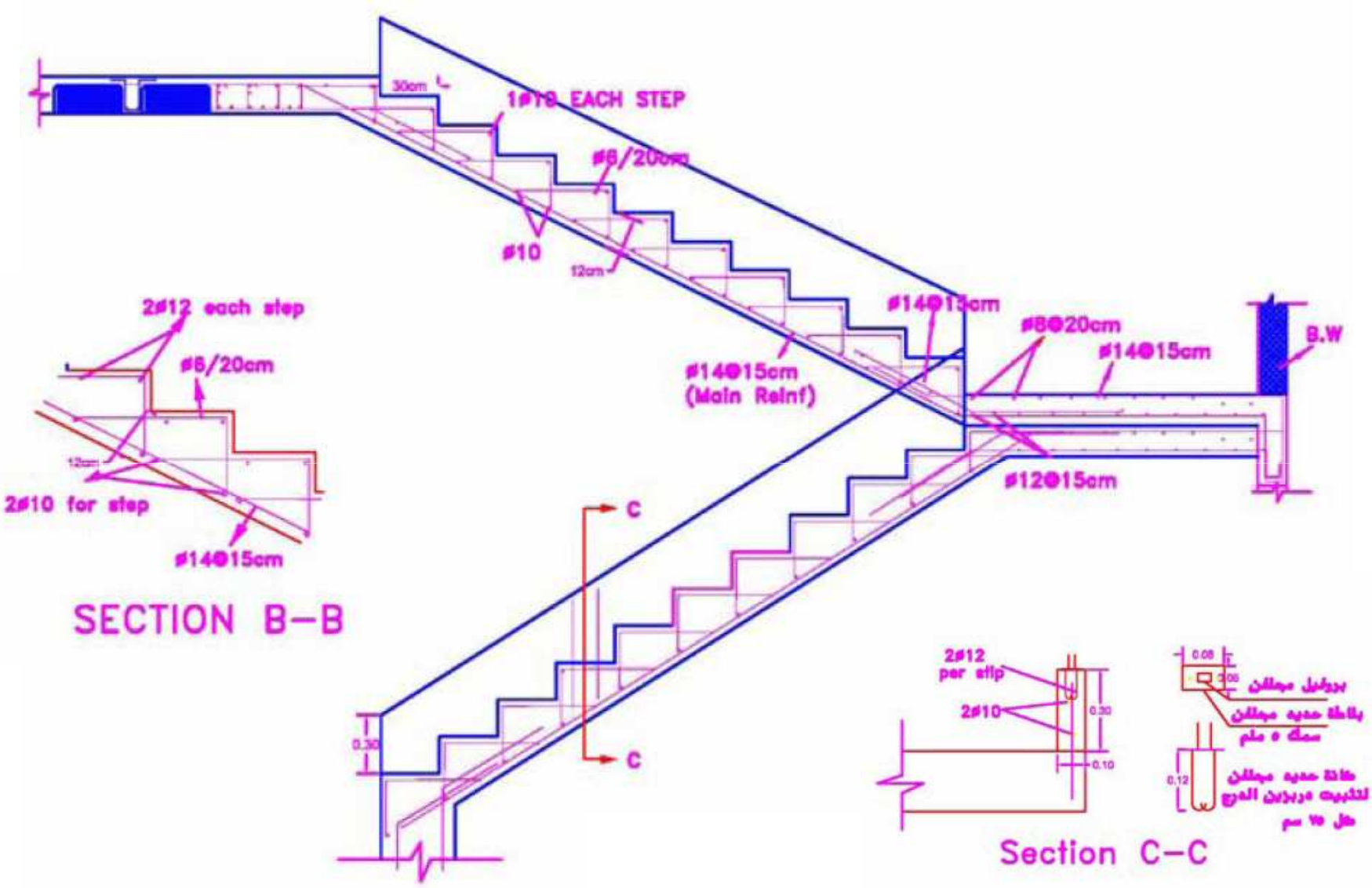
٤) اربط حديد الغطاء والفرش بواسطة أسلاك الرباط باستخدام الكماشة.

٥) قص حديد القائمة حسب قطر وعدد سيخ القائمة وحسب عدد درجات السلم بواسطة مقص حديد التسليح.

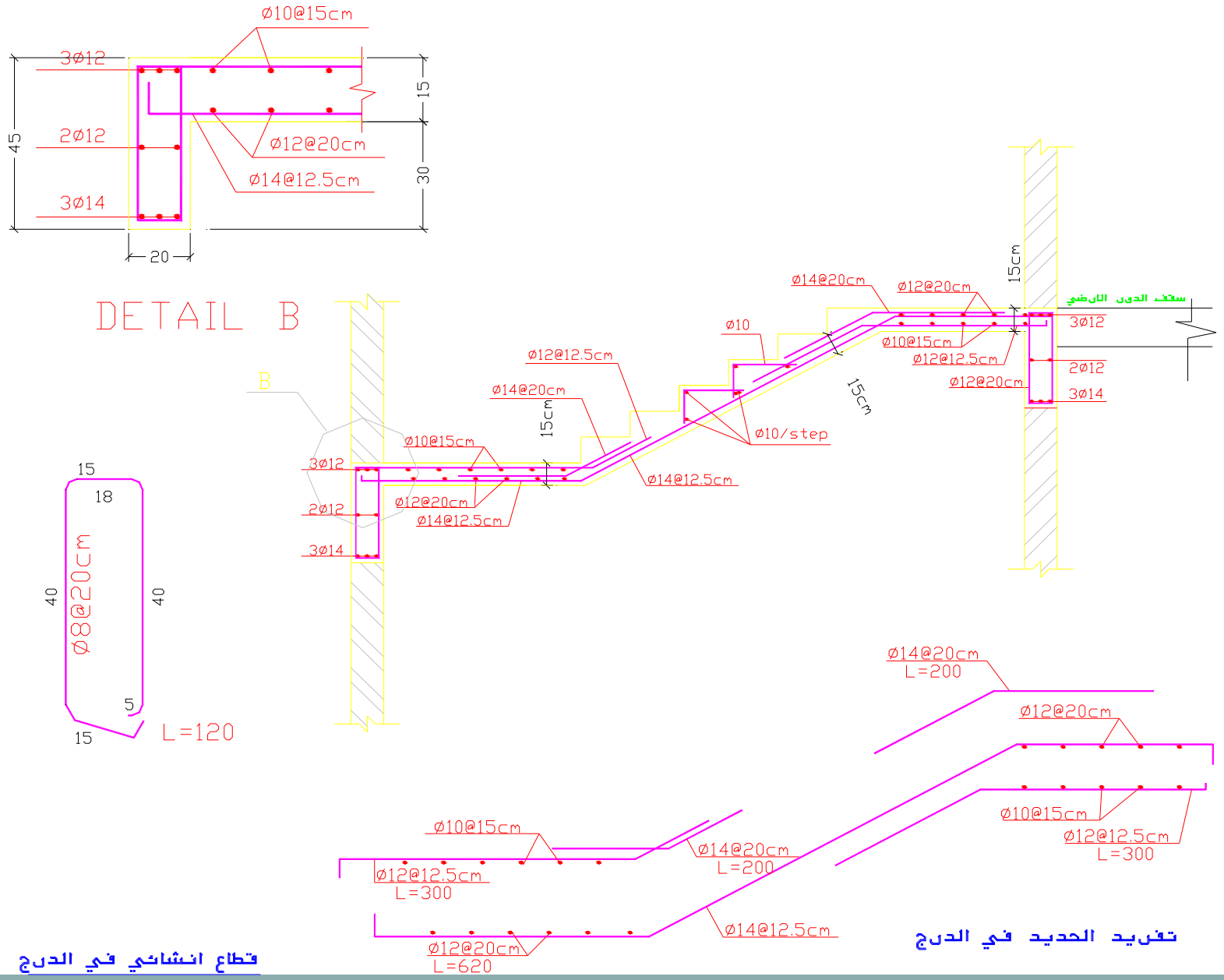
٦) اربط حديد القائمة بحديد الفرش بواسطة أسلاك الرباط باستخدام الكماشة.

٧) قص أسياخ أنف الدرج من حيث قطر وعدد الأسياخ وحسب عدد درجات السلم بواسطة قص الحديد.

# رسم وقراءة التفاصيل الإنشائية لمخطط حديد تسليح الأدراج




تفاصيل مكوّنات حديد التسليح للأدراج


Ø10@15cm
3Ø12
2Ø12
3Ø14
Ø12@20cm
Ø14@12.5cm
45
15
30
20
DETAIL B
B
Ø14@20cm
Ø12@20cm
15cm
سقف الدور الارضي
3Ø12
2Ø12
3Ø14
Ø10
Ø10@15cm
Ø12@12.5cm
Ø12@20cm
Ø12@12.5cm
Ø14@20cm
15cm
Ø10/step
Ø10@15cm
3Ø12
2Ø12
3Ø14
Ø12@20cm
Ø14@12.5cm
15
18
Ø8@20cm
40
40
5
15
L=120
Ø14@20cm
L=200
Ø12@20cm
Ø10@15cm
Ø12@12.5cm
L=300
Ø10@15cm
Ø12@12.5cm
L=300
Ø14@20cm
L=200
Ø14@12.5cm
Ø12@20cm
L=620
قطاع انشائي في الدرج
تفريد الحديد في الدرج

## ❖ بانوراما لتقنيات التنفيذ

## Demonstration of Implementation Techniques

### ❖ تقنيات تنفيذ أعمال الأدراج "السلالم"