



الوحدة الثالثة

المجسمات البسيطة والكتلية والمكملات المعمارية



الجدارة : إتقان عمل المجسمات البسيطة والكتلية والمكملات المعمارية بشكل يقترب من الواقع بإتقان عمل مشروع معماري صغير.

الأهداف:

- عندما تكتمل هذه الوحدة يكون لك القدرة على :
- عمل مجسم معماري بمقياس رسم.
- قص الحوائط والأسقف
- إتقان المكملات المعمارية داخل المبنى من فرش وكراسي.
- إتقان المكملات المعمارية خارج المبنى من سيارات وأشجار وأعمدة انارة ومسطحات خضراء.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يصل المتدرب إلى إتقان الجدارة بإذن الله بنسبة 90 %.

الوقت المتوقع للتدرب على الجدارة :

21 ساعة.

الوسائل المساعدة:

- ورشة مجهزة للمجسمات بطاولات ولوح قطع.
- سبورة
- قلم سبورة
- مخزن لكل متدرب.
- رفوف للمواد الخام
- أدوات وأجهزة عمل المجسمات المعمارية

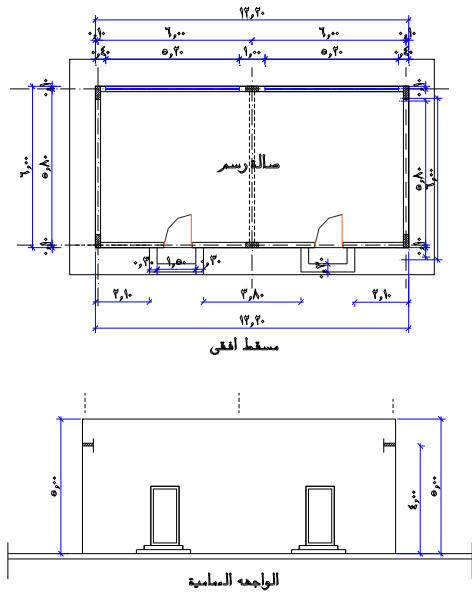
متطلبات الجدارة:

اجتياز مقرر الرسم التنفيذي (001 رسم) لإتقان مقياس الرسم وقراءة المخطط و إتقان عمل مجسمات للأشكال الهندسية المستوية.



الصالة المتعددة الأغراض

الرسم المرفق يوضح المسقط الأفقي والواجهات بمقياس رسم 1/100 لمبنى الصالة المتعددة الأغراض والمطلوب تنفيذ نموذج الماكيت الخارجي لهذه الصالة حسب المقاسات والأبعاد الموضحة.



خطوات التنفيذ

أولاً : تجهيز الرسومات والأدوات :

تجهيز الخامات المطلوبة (ألواح فلين – ورق مقوى – أوراق مصقولة – ألوان أبيض وبيج وأزرق – شريط لاصق وغراء أبيض للفلين)

تجهيز الرسومات (يتم عمل الرسومات الموضحة بحيث توضح جميع أبعاد المبنى من المساقط الأفقية والواجهات والأبواب والحوائط.

تجهيز الأدوات:

مثل المشارط للتقطيع – ومساطر خاصة للتقطيع المواد اللاصقة أو الغراء والأقلام والأدوات المستعملة للرسم .

ثانياً التنفيذ :

رسم المساقط الأفقية والواجهات والإفرادات على الورق المقوى.

قص الخط الداخلي للحوائط لتبقى شريحة المسقط دون سماكة الحوائط الخارجية.



ثم تقص ورقة بمقاس المدخل وترسم عليه مربعات 4م*4م تمثل بلاط الموازيل للمدخل.

أ. لتجهيز السقف

نقص شريحة تمثل بلاطة السقف كما في الشكل الموضح.
وتكون هذه الشريحة على شكل مستطيل من الفلين أو الكرتون أو الورق المقوى . وتكون سمكاتها بدون الحوائط الخارجية للذروة (السترة).

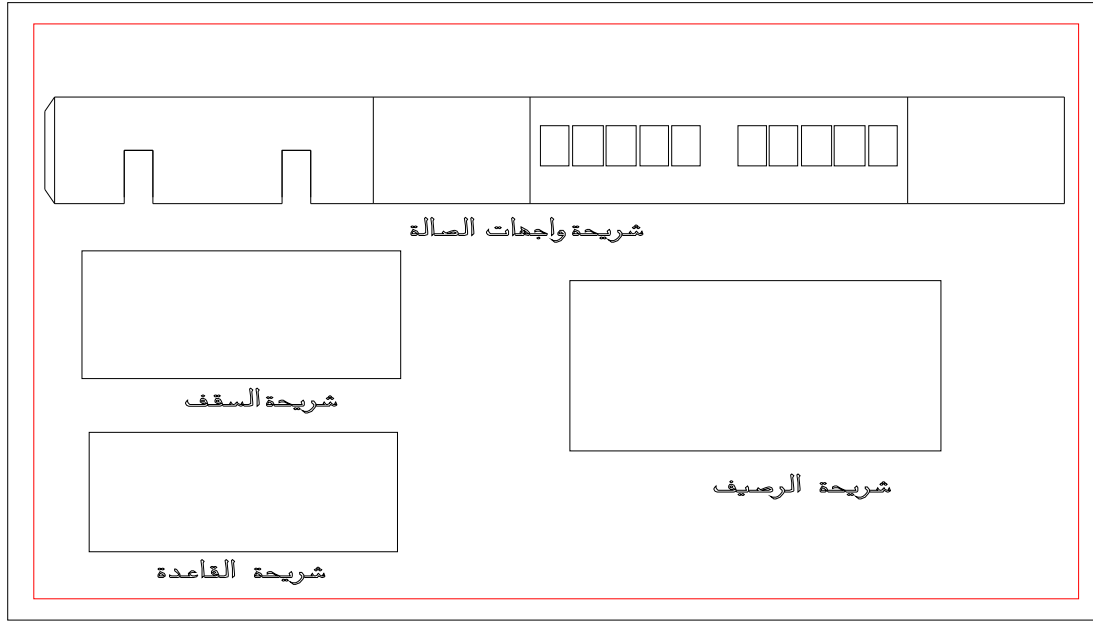
ب. لتجهيز الحوائط:

- ❖ يتم قص مستطيلات من الكرتون أو الفلين على شكل الواجهات الثلاث : الجانبية والخلفية وبنفس الأبعاد والارتفاعات.
- ❖ يتم قص مستطيل الواجهة الأمامية على شكل مستطيل ولكن نرسم عليه واجهة أبواب المدخل ويتم تجويفها وقصها من المستطيل.
- ❖ يتم قص مستطيل الواجهة الخلفية على شكل مستطيل مع رسم المربعات العليا وتجويفها وقصها من الشكل المستطيل.

ج. لصق الواجهات

يتم لصق الواجهات مع بعضها البعض عند الأطراف ويتم لصق قاعدة المبنى مع الحوائط.

د - يتم تركيب سقف المبنى من الأعلى.



المكملات المعمارية ومستلزمات الإخراج

1- مكملات معمارية خاصة بالمجسم للمبنى

وهي مثل الفرش والأثاث أو النوافذ أو تبليطات معينة داخلية للمبنى . ولتنفيذ المكملات المعمارية للمبنى يمكن استعمال شرائح من النحاس أو الألمنيوم يتم الرسم عليها وتفرغها بشكل يطابق الواقع ليتم عمل بلوك كلوسترا مثلاً أو نافذة فيها زجاج عاكس.

ويمكن لصق ورق زيتون على الشرائح لتعطي الشكل النهائي المطلوب . ويمكن رسم الشكل على شرائح مع تلوينها بالشكل المناسب مع مراعاة دقة الرسم والتلوين .

ولعمل القباب يمكن مد شبكة سلكية حسب أبعاد القبة ثم وضع ورقة بلاستيكية داخل القالب بحيث لا تتأثر بالحركة ثم نضع حلقة حولها للثبيت ثم يتم تسخين الورق البلاستيكي الرقيق برفق ليتمدد ويأخذ شكل القبة تقريباً من الخارج ويجب محاولة التشكيل برفق أثناء التسخين .

ويمكن صب البلاستيك الساخن في نفس القالب مع التحريك حتى يعطي كل أجزاء القالب المصنوع من السلك مع تشكيله بدقة لتنتج القبة المطلوبة.



2- مكملات معمارية خاصة بمحيط المبنى.

مثل الأشجار والأشخاص والعوامل الطبيعية من جبال أو مسطحات خضراء أو مياه والمباني المجاورة والسيارات والطرق والشوارع المحيطة بالمبنى .

أ - الأشجار:

الأشجار والشجيرات يمكن التعبير عنها بواسطة عمل كتل من الإسفنج ذات المسامات أو الصوف المعدني أو فروع دقيقة من الأشجار البلاستيكية الملونة ولكن مع مراعاة مقياس هذا النموذج بالنسبة للمبنى تبعاً لمقياسه بالنسبة لما يحيط به من شوارع أو أشجار أو بالنسبة للمقياس الإنساني أو بالنسبة للأشخاص الموجودين في النموذج.





الأشخاص :

يمكن استعمال أشخاص جاهزة من محلات لعب الأطفال أو عمل قالب بالشكل والحجم المطلوب وكذلك يمكن عمل قالب جاهز يتم صب البلاستيك داخله ثم بعد ذلك يتم إظهار الشخص سواء بالتلوين أو الرسم .

ج - السيارات :

كذلك السيارات يمكن عملها عن طريق القوالب أو يتم عملها من البلاستيك الخفيف لتكون خفيفة الوزن والحركة ويسهل نقلها إلى المكان المطلوب ووضعها فيه أو يمكن وضع السيارات الصغيرة لتعطي نفس الانطباع ويراعى وجود نوعيات مختلفة من السيارات لبيان اختلاق السيارات الموجودة بالطرق المحيطة بالمبنى . ويراعى كذلك مقياس السيارة بالنسبة للمبنى .

د - المسطحات الخضراء :

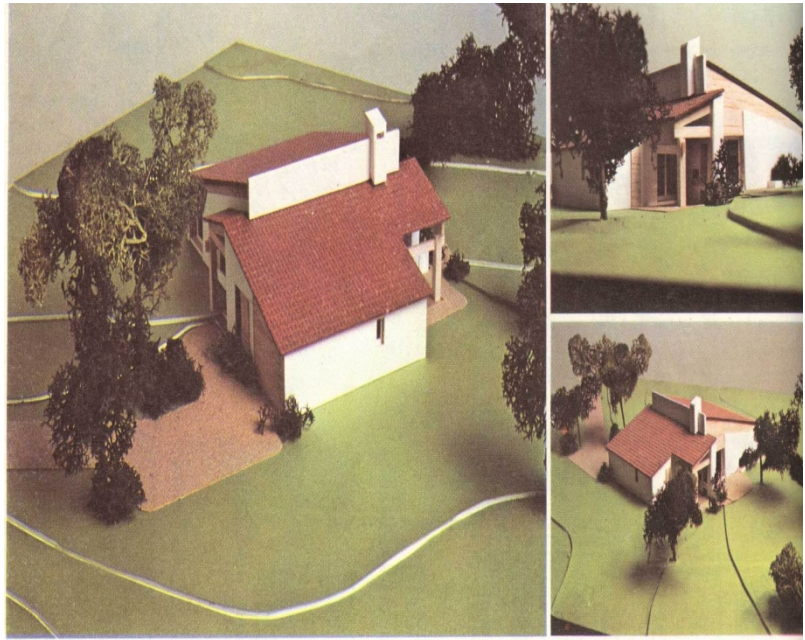
وللتعبير عن المسطحات الخضراء المحيطة بالمبنى يمكن استعمال الفلين المطلي باللون الأخضر حتى يسهل تشكيكه وإحاطة المبنى المجسم به وكذلك لصغر سماكته . أو يمكن استعمال الإسفنج المطلي باللون الأخضر ليعطي شكلاً أكثر جمالاً وذلك لوجود المساحات به ويراعى لصق الإسفنج جيداً في أرضية المجسم حتى لا يتعرض للفق ويعطي شكلاً غير متناسق للمجسم .

هـ - الطرق والشوارع :

يتم استخدام الورق المقوى ليعطي هذا الانطباع وذلك لصلابته وألوانه المتعددة ويستحسن تلوينه بالألوان المطلوبة سواء أكان رمادياً أو أسود وكذلك يتم عمل الأرصفة الأساسية المحيطة بالمبنى من الخشب المقوى وذلك بقطع المقاس المطلوب من ألواح الخشب ثم يتم صقله وصنفرته وتلوينه بالألوان الأبيض والأسود .

و - الجبال أو المرتفعات .

وتستخدم فقط إذا كانت هناك ظروف طبيعية من جبال أو تلال أو مرتفعات محيطة بالمبنى أو إذا كان في منطقة صخرية.





ويستخدم الصلصال لعمل نماذج الجبال أو المرتفعات وهو مادة طينية تتميز بخفة الوزن وسهولة التشكيل للأشكال غير المنتظمة .

وكذلك يمكن استخدام الصببات الجبسية وتلوينها باللون المطلوب ولكن . يتميز الصلصال بخفة الوزن ويفضل في هذه الحالات .

ز- غطاء النموذج :

الغطاء من العناصر الهامة للنموذج فهو يقي النموذج من الأتربة والهواء الخارجي ويطيل عمر النموذج بالإضافة إلى أنه قد يخفي بعض العيوب البسيطة للنموذج التي قد تلاحظ بالنظر للنموذج من قريب .

وهناك عدة أشكال للنموذج منها المستطيل وغطاؤه متوازي مستطيلات أو دائري الشكل وغطاؤه على شكل قبة أو بيضاوي أو غيرها والشكل الشائع هو غطاء متوازي المستطيلات من الزجاج أو البلاستيك الشفاف .

ويتم صناعته كالتالي :

1. تؤخذ أبعاد القاعدة الخارجية بدقة متناهية ويحدد مكان الغطاء بالضبط على القاعدة ، ويتم تحديد مقاس طول وعرض الغطاء بدقة .
2. يتم تقطيع سقف الغطاء وكذلك الجوانب حسب المقاسات مع مراعاة الدقة المتناهية .
3. يتم نهو الحواف باستعمال الصنفرة للتعيم ثم يلصق البلاستيك بواسطة الحقن أو باستعمال الغراء السريع والسيليكون . أما الزجاج فيلصق بالسيليكون والغراء السريع .
4. يجب الحرص أثناء اللصق والتجميع وكذلك أثناء وضع الغطاء على النموذج مع التثبيت بكل حرص وبمتانة .

ح- قاعدة النموذج

القاعدة هي التي تحمل كل أجزاء النموذج وتحدد الشكل العام للنموذج لذلك يجب توفر عدة أسس لصناعتها على أن تكون:

- أ- خفيفة الوزن ليسهل حملها
- ب- متينة وثابتة بحيث لا تتبعج أو تتفكك أثناء النقل والحركة
- ت- جيدة التشطيب والنهو
- ث- منتظمه الشكل الخارجي



أنواع قاعدة النموذج :

1- القاعدة الخشبية .

وهي أكثر الأنواع شيوعاً نظراً لسهولة تنفيذها

ولها عدة أنواع :

أ- قاعدة عبارة عن إطار من الخشب الموسكي بالمقاس المطلوب ثم تجليده بالأبلكاج حسب المقاسات اللازمة .

ب- قاعدة عبارة عن لوح "لاتيه" بالمقاس والسماكة المطلوبة .

ويلاحظ كيفية تثبيت الغطاء على القاعدة أثناء عمل القاعدة .

2- القاعدة الفلين :

وتستعمل للنماذج البسيطة الخفيفة نظراً لعدم قدرتها على التحمل ، وهي بعدة سماكات إما

صغيرة (4مم - 6مم) من الفلين أو سميكة من الستيروفوم

(4سم - 6سم) وهذا النوع سهل تكوين الكونتور عليه وحفر أو إضافة مناسيب الأرضيات المختلفة .

تشطيب وإخراج النموذج

بعد استكمال تركيب الكتل تكون الصورة العامة للمشروع قد اكتملت ولجعل

الديناميكية في المشروع تقوم بعمل الإخراج المعماري للمشروع بعمل الآتي :



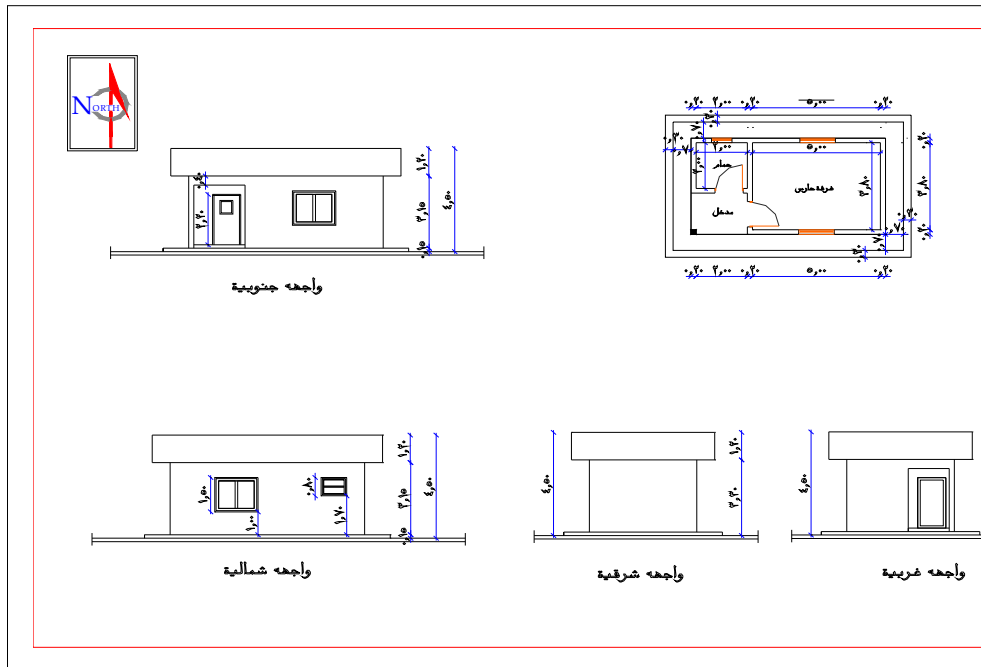
- 1- إخراج المناطق الخضراء وذلك برش بودرة خضراء مع عمل اللصق لإضفاء جو طبيعي لها مع تثبيت أشجار بأشكال متنوعة وأحجام مختلفة ومتناسبة في الحدائق ويتم إعداد الأشجار كما سبق شرحه من قبل .
 - 2- إخراج الشوارع وانتظار السيارات بتثبيت سيارات متنوعة الألوان والأشكال في مناطق مختلفة في الشوارع وأماكن الانتظار .
 - 3- عمل إشارات مرورية وأعمدة إنارة في الشوارع داخل الموقع حسب التصميم المقترحة لذلك .
 - 4- عمل النافورات وأماكن الجلوس والمظلات المختلفة مع التلوين والإخراج المناسب .
 - 5- عمل بعض الأشخاص من البلسا ووضعها في أماكن وأوضاع مختلفة في الموقع .
 - 6- إخراج الحدود المجاورة للموقع من جيران وشوارع ومناطق محيطة بالمشروع مع عمل خطوط كنتوريه وأشجار في تلك المناطق ويتم ذلك بعد الانتهاء من الموقع بصورة مناسبة تحت إشراف المهندس المشرف .
 - 7- كتابة البيانات المختلفة للمشروع من عناصر ولوحات إرشادية وأسهم اتجاهات وعنوان واسم المشروع وغيرها من البيانات الخاصة بالعناصر المختلفة المكونة للمشروع . ووضعها في مكان مناسب في الموقع .
- يمكن استخدام بعض المواد التي يتم وضعها حقيقية في مجسم المشروع مثل الحصى أو نشارة الخشب أو نوع معين من الرمال الملتصقة والمتماسكة أو أشكال معدنية أو جبسية معينة .
- وعند التعبير عن مادة ما إذا كان من السهل الحصول على نفس المادة ذاتها والمستخدم في الطبيعة مثل الحصى وكسر الحجر والإسفلت والزجاج والحشيش والمعادن فإنها تعطي نتائج أفضل وتعتبر بصفة أجمل عن المادة الحقيقية المستخدمة في الواقع . وهذا هو الغرض الأساسي لعمل المجسم وهو عمل شكل يقترب من الواقع قبل بناء المنشأ أو المبنى .
- ❖ إن مستلزمات الإخراج عنصر هام بالنسبة للنماذج وتعتمد درجة جودة النموذج على ما يشمله من نماذج الإخراج المعماري مثل الأشجار والسيارات وأعمدة الإنارة والأشخاص ... وغيرها .
- وهناك نماذج تباع لدى المحلات المتخصصة في صناعة النماذج وتباع بصورة تجارية أما ما يتم صنعه من تلك الخامات فيمكن عمل الأشجار والأشخاص والأعمدة والمسطحات الخضراء والجبال أو المياه أو العناصر الطبيعية كما سبق ذكره .



تنفيذ نموذج غرفة حارس

مشروعات تطبيقية

الرسم المرفق يوضح المسقط الأفقي والواجهات بمقياس رسم 100/1 مبنى غرفة الحارس في أحد المباني الحكومية مكونة من غرفة وحمام .
والمطلوب تنفيذ نموذج ماكيت خارجي لهذه الغرفة بما فيها من أرضية الرصيف وجسم المبنى والمظلة أعلاها .
ويتم تنفيذ هذا النموذج باستعمال الفلين والكرتون والورق الملون حسب المقاسات المستعملة مع عمل القاعدة من الفلين أيضاً بمقياس رسم (50/1) .





خطوات التنفيذ :

1. تجهيز الخامات المطلوبة وهي (ألواح فلين ذات ألوان بيضاء وسوداء وبيج وأصفر سماكات 5 ملم و أوراق مصقولة ذات ألوان أبيض وأصفر وبيج وأزرق وشريط لاصق ذو لون ذهبي أو فضي وغراء أبيض للفلين وغراء سريع باتكس للورق و أوراق زبدون مربعات ملونة)

2. الأدوات اللازمة: (مشارط تقطيع سميكة ورفيعة - مثلثات معدنية أو مساطر خاصة للتقطيع وأدوات مساعدة أخرى)

3. تجهيز الرسومات: (يتم تجهيز الرسومات برسم الحوائط الخارجية للمسقط على ألواح الفلين الخاصة بالقاعدة والسقف وكذلك تجهيز رسومات الواجهات برسمها على الفلين والورق المعد للواجهات بطريقة الأفراد الهندسي وبالمقاس المطلوب (50/1)

لتنفيذ النموذج هناك عدة خطوات :

أ- ارسم المسقط الأفقي على لوح الفلين أو ورق مقوى بسماكة 3 مم على شكل مستطيل يمثل الحوائط الخارجية والدرجة المرتفعة عن الرصيف ثم في نهايتها العمود .

ب . قص الخط الداخلي للحائط لتبقى شريحة المسقط دون سماكة الحوائط الخارجية ثم قص ورقة بمقاس المدخل وارسم عليه مربعات (4 مم × 4 مم) تمثل البلاط الموزايكو والصقها في مكان المدخل مع تحديد مكان العمود عليها .

ج- لتجهيز الرصيف اقطع شريحة من الفلين أو الكرتون سماكة 3 مم تمثل سماكة الرصيف ثم حدد الأجزاء الخارجة عن المبنى وارسم عليها ترايبع 4 مم × 4 مم تمثل بلاط الرصيف ثم حدد بردورة الرصيف والصق عليها أوراق لاصقة بيضاء وسوداء تمثل لون البردورة أو لون البردورة باللون الأسود والأبيض .

د- لتجهيز السقف قص شريحة تمثل بلاطة السقف على شكل مستطيل من الفلين مع أخذ مقاساتها بدون سماكة حوائط الدورة . ثم الصق فوقها ورقة بيضاء أو رصاصية مصقولة مرسوم عليها ترايبع السطوح (4 مم × 4 مم) . ثم قص شرائح تمثل حوائط الذروة الأربعة بالارتفاع والشكل المطلوب . الصق الحوائط الطولية والعرضية للذروة في بلاطة السقف ينتج شكل الدورة ثم جهز الورق الخاص بكسوة الواجهة من حوائط الذروة من الورق المقوى المصقول حسب اللون المطلوب وليكن (البيج) مثلاً وبطريقة الأفراد الهندسي قص شريحة عرضها يمثل ارتفاع الذروة وطولها يمثل مجموع حوائط الذروة ثم الصقها على الحائط المخصص لها .



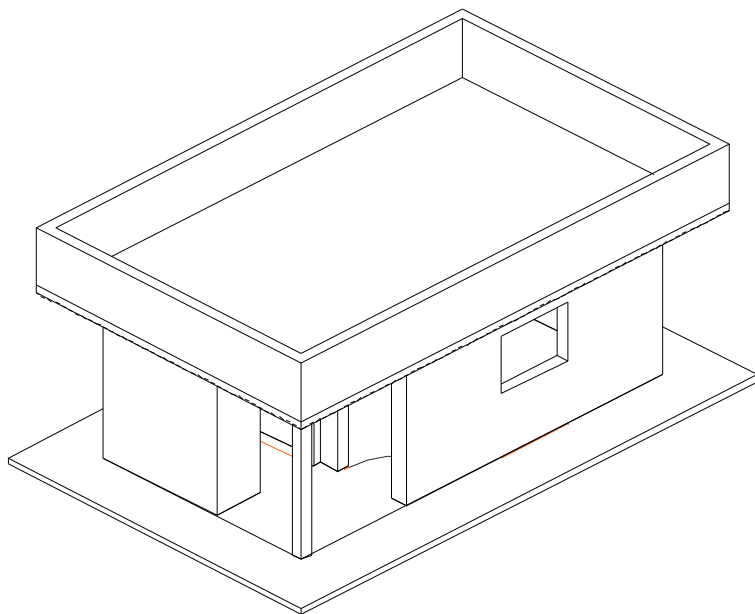
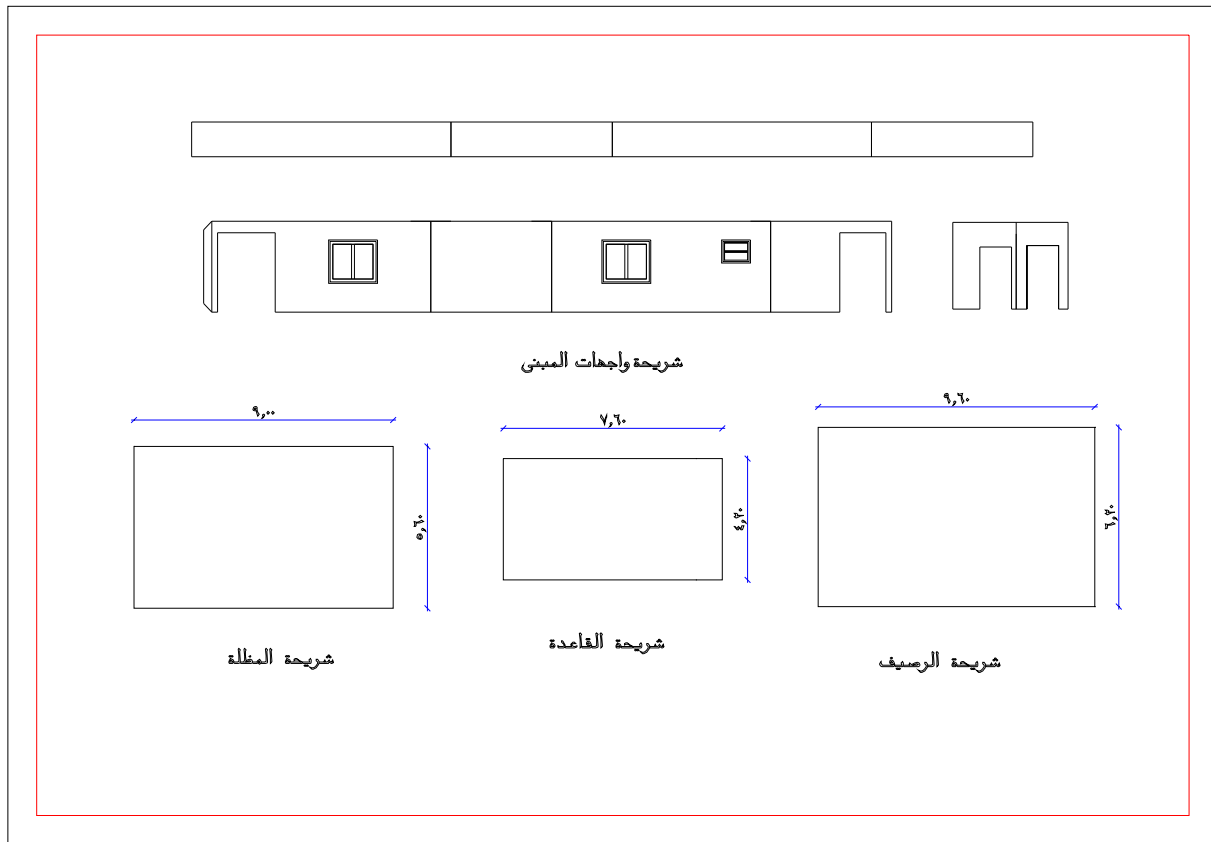
هـ - لتجهيز حوائط المبنى

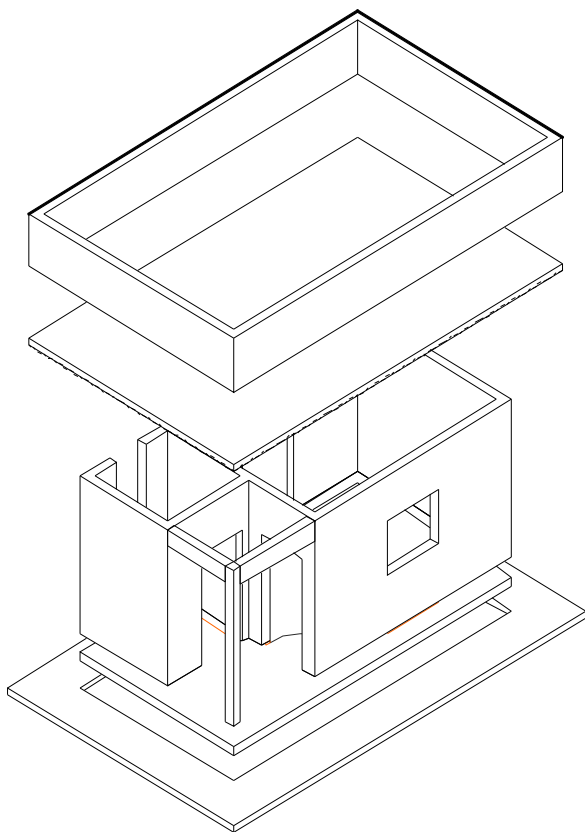
اقطع شرائح تمثل الواجهات الأربعة بحيث يكون طول كل منها يساوي عرض الواجهة وعرض الشريحة يمثل ارتفاع الواجهة ثم حدد في كل منها الفتحات والبروزات والكسوات من المسقط والواجهة ثم رقم كل واجهة مع المسقط . مع ملاحظة سماكة الفلين اللازم لتجميع تلك الشرائح مع بعضها البعض - حدد أماكن فتحات الأبواب والشبابيك والأجزاء الغائرة حسب المسقط والواجهة ثم اقطع شرائح من الورق الأزرق المصقول وارسم عليها نماذج الشبابيك وألصق عليها شرائح من الشريط اللاصق الفضي أو الذهبي سماكتها 1مم حدد بها شكل الشباك كالرسم تماماً ، فرغ أماكن فتحات الشبابيك من الواجهات والصلق من الخلف الشرائح الزرقاء لتمثل الفتحة غائرة عن الجدار بنفس الطريقة يمكن عمل الأبواب بالرسم على الكرتون باللون والشكل المطلوب ويمكن جعله ثابتاً أو متحركاً بلصقه بدبوس من أعلى وأسفل الفتحة - ثم اقطع شريحة من الورق المصقول الرفيع بلون الكسوة المطلوب "رخام - رشة أمريكي " بطريقة الأفراد الهندسي يكون طولها هو مجموع أطوال الواجهات وعرضها ارتفاع الجدار . ثم فرغ منها أماكن الفتحات للأبواب والشبابيك وألصق الواجهات الكرتون في أماكنها حسب الأرقام مع شريحة المسقط بالغراء الأبيض أو السريع " يمكن استعمال الدبابيس للمساعدة " ألصق فوق الواجهات شريحة الكسوة الخاصة بها .

و- ألصق بدقة كتلة الحوائط والمسقط في كتلة السقف بالغراء الأبيض أو السريع مع مراعاة استقامة الحوائط ودقة لصقها في الوضع السليم .

ز- ألصق الكتلة كلها في شريحة الرصيف في المكان المخصص لها لينتج النموذج المطلوب للكتلة والرصيف .

ح- يمكن تركيب الكتلة على شريحة سوداء تمثل الشارع مع عمل الإخراج اللازم من ممرات وأعمدة إنارة وأشخاص وأشجار وحدائق وغيرها .





منظور تفصيلي لغرفة الحارس



نموذج تقويم المتدرب لمستوى أدائه

يعبأ من قبل المتدرب وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب

بعد الانتهاء من التدريب على المجسمات البسيطة والكتلية والمكملات المعمارية ، قوم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي الذي تم التدريب عليه : المجسمات البسيطة والكتلية والمكملات المعمارية

م	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئيا	كليا
17.	تجهيز الرسومات بالأبعاد				
18.	قص الحوائط وتجهيزها				
19.	قص الاسقف وتجهيزها				
20.	لصق الحائط والأسقف				
21.	صنع مكملات المبنى الداخلية من فرش وأثاث				
22.	صنع مكملات المبنى الخارجية من سيارات وأعمدة				
23.	عمل اشجار ومسطحات خضراء بمواد اولية				
24.	عمل قاعدة للمجسم				

يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئيا" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.