

قررت المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني تدرّس هذه الحقيبة في "مراكز التدريب المهني"

البناء

أساسيات البناء

(الفترة الأولى)



مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التتموي لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية في المؤسسة، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية "أساسيات البناء" لمتدربي برنامج البناء في مراكز التدريب المهني موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا البرنامج.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتدريبات والتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج



أساسيات البناء

السلامة المهنية

السلامة المهنية

هدف الوحدة العام :

- أن يميز المتدرب بشكل عام مكامن الخطورة بالورشة (الموقع) وكيفية التعامل مع العدد والأدوات المستعملة .

الأهداف الإجرائية :

- أن يتقيد المتدرب بالسلامة المهنية أثناء العمل .
- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام الإسعافات الأولية .
- أن يستخدم المتدرب العدد والأدوات اللازمة للأعمال بكفاءة .
- أن يتقن المتدرب تركيب السقائل والسلالم بأنواعها .
- أن يكون قادراً على تجهيز الحائط للتليس .

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : ٢٠ حصة .

المقدمة المعرفية :

هي مجموعة أدوات يستخدمها المتدرب لحماية جسمه من مخاطر العمل .

أولا : أدوات الحماية الشخصية :

١. أنواع أدوات الحماية الشخصية :

تختلف أدوات الحماية الشخصية باختلاف نوع العمل وطبيعة المخاطر الناتجة منه وتتمثل هذه الأدوات في الآتي :

١. الملابس .
٢. أدوات حماية الوجه والعينين .
٣. أدوات حماية الرأس .
٤. أدوات حماية اليدين .
٥. أدوات حماية القدمين .
٦. أدوات حماية الجهاز التنفسي .
٧. الأحزمة والحبال الآمنة .

شكل (١) :

أدوات الحماية الشخصية .

١. الملابس :

وتتمثل في (الجاكيت _ البنطال _ الباطو) ، ويفضل أن تكون مصنوعة من القماش ولا يوجد بها قطع بارزة وغير فضفاضة .

شكل (٢) :

ملابس العمل

(لاتبس ملابس واسعة)

٢. أدوات حماية الوجه والعينين :

أ_ الأقنعة الواقية :

تستخدم لوقاية العينين والوجه من الضوء الشديد واللهب والحرارة .
صناعتها : تصنع من (اللدائن _ الفيبر _ المعدن) .

شكل (٣) :

أقنعة واقية للوجه والعينين .

ب_ النظارات الواقية :

تستخدم لحماية العينين من مخاطر العمل .
صناعتها : تصنع من (اللدائن _ الفيبر _ المعدن) .

شكل (٤) :

نظارات لحماية العينين.

٣. أدوات حماية الرأس :

تتمثل في القبعات (الخوذ) الصلبة لحماية الرأس من مخاطر العمل .

صناعتها : تصنع من اللدائن (البلاستيك) .

مميزاتها :

١ _ خفيفة الوزن .

٢ _ درجة صلابتها عالية .

٣ _ مستديرة الشكل الخارجي .

٤ _ احتواؤها من الداخل على أحزمة أمان .

٥ _ مزودة بحلقة دائرية للحماية من حرارة الشمس .

شكل (٥) :

أنواع القبعات (الخوذ) .

٤. أدوات حماية اليدين :

تتمثل في القفازات لوقاية اليدين من الإصابات .

صناعتها : تصنع من (القماش _ الجلد _ اللدائن) .

شكل (٦) :

أنواع القفازات .

٥. أدوات حماية القدمين :

أحذية أمان لحماية القدمين من مخاطر العمل .
صناعتها : تصنع من (اللدائن _ الجلد _ المعدن) .

شكل (٧) :

أنواع أحذية الأمان

٦. أدوات حماية الجهاز التنفسي :

وتتمثل في كمامات (الفم _ الأنف) لحماية الجهاز التنفسي .
صناعتها : تصنع من (القماش _ اللدائن ، البلاستيك) .

شكل (٨) :

أنواع الكمامات .

٧. الأحزمة والحبال الآمنة :

تستخدم لحماية الأشخاص أثناء العمل من مخاطر السقوط .
صناعتها : تصنع من (اللدائن _ القماش) .

شكل (٩) :

أنواع الأحزمة والحبال الآمنة .

ثانياً : الوقاية من أشعة الشمس :

- ضربة الشمس :

ينتج عنه (درجة حرارة جسم عالية _ ضعف الدورة الدموية في الوصول إلى المخ) .

- وسائل الوقاية :

- ١ . لبس (الخوذة) الوقائية .
- ٢ . عدم تعرض الجسم إلى أشعة الشمس مباشرة .
- ٣ . عدم الوقوف في الشمس لساعات طويلة .
- ٤ . عدم تعرض الجسم لدرجات حرارة خارجية .

شكل (١٠) :

الوقاية من ضربة الشمس .

ثالثاً : الوقاية من الأدوات الحادة :

- الاستخدام الآمن للعدد والأدوات :

١ _ حفظ الأدوات في الأماكن المخصصة

لها .

شكل (١١) : دواليب حفظ الأدوات .

٢ - إصلاح الأدوات المعطلة ورمي التالفة .

شكل (١٢): تحديد إصلاح الأدوات المعطلة .

٣ _ استخدام الأداة المناسبة للعمل المناسب .

شكل (١٣) : اختيار الأداة المناسبة للعمل .

٤ _ وضع الأدوات بجوار العمل لمنع عرقلة الحركة .

شكل (١٤) : الوضع السليم لأدوات العمل .

٥ _ عدم استخدام أدوات القياس بعنف لحساسيتها .

شكل (١٥) : استخدام سيء للأدوات الحساسة .

قواعد السلامة وسبيل الحماية الواجب اتباعها في مواقع الإنشاءات :

الهدف : أحتياطات الأمن والسلامة داخل الموقع .

تقع مسؤولية ذلك على كل من (المقاول _ صاحب العمل _ مراقب السلامة) .

أولاً : واجبات مراقب السلامة : (تنفيذ الشروط الوقائية التالية) :

١ _ تنفيذ توجيهات الدفاع المدني الوقائية.

شكل (١٦) :

٢ _ تنظيم عملية إخلاء الموقع في حالات

شكل (١٧) : إخلاء الموقع في حالة الطوارئ.

الطوارئ.

٣ _ منع التدخين ومصادر الاشتعال بالموقع.

شكل (١٨) : لوحات إرشادية عن التدخين .

٤ _ وضع لوحات إرشادية للأماكن

شكل (١٩) : لوحات إرشادية للأماكن الخطرة .

الخطرة .

٥_ الإشراف على صيانة معدات الإطفاء .

شكل (٢٠) : نوعية الإشراف على المعدات .

٦_ تأمين الحراسة المستمرة في الموقع .

شكل (٢١) : حارس الموقع الإنشائي .

٧_ يعتبر المسؤول الأول مباشرة أمام رئيس العمل بالموقع .

ثانياً : شروط السلامة المتعلقة باستخدام الروافع وملحقاتها :

١_ أن تكون مرخصة للعمل ومجهزة بوسائل الأمان . شكل (٢٢) : ترخيص الرافعة .	
٢_ احتواؤها على لوحات إرشادية للتشغيل والصيانة باللغة العربية . شكل (٢٣) : اللوحة الإرشادية للرافعة باللغة العربية .	

شكل (٢٤) : وسائل قفل تشغيل الرافعة .	تزويد أذرع ومقابض تشغيل الرافعة بوسائل القفل .	٣_
شكل (٢٥) : طريقة تثبيت الرافعة .	تثبيت الروافع بالركائز المخصصة للتأكد من استقرارها .	٤_
شكل (٢٦) : رؤية السائق لمسار حركة الرافعة .	وضوح الرؤية للسائق وتحكمه في تشغيل وسير الرافعة أو توفير مساعد له .	٥_
شكل (٢٧) : المكابح (الفرامل) الاتوماتيكية .	عمل مكابح (فرامل) أوتوماتيكية عند توقف الرافعة عن العمل .	٦_
شكل (٢٨) : الحمولة المسموح بنقلها بالرافعة .	الالتزام بوزن الحمولة المصرح به .	٧_

شكل (٢٩) : قفل أمان لباب قفص الرافعة للحماية.	٨_ حماية الأشخاص داخل قفص الرافعة بأبواب لا تفتح إلا من الداخل وعند توقفها .	
شكل (٣٠) : طريقة التثبيت لمنع سقوط الخامات .	٩_ تثبيت الإطارات (الكفرات) والحمولة عند استخدام الشاحنات أو عربات اليد .	
شكل (٣١) : شهادات تصريح قيادة الروافع .	١٠_ تأهيل الأشخاص المستخدمين لمعدات السحب والرفع .	

ثالثاً : شروط السلامة عند القيام بأعمال الحفر :

شكل (٣٢) : إشراف المختصين على أعمال الحفر .	١_ يجب أن تتم أعمال الحفر تحت إشراف الجهة الهندسية المختصة .	
--	---	--

شكل (٣٣) : تصريح استخدام المتفجرات للموقع .	تأمين الموقع وماجاوره عند استخدام المتفجرات والحصول على تصاريح لاستخدام ذلك .	٢_
شكل (٣٤) : الدعائم المؤقتة لأعمال الحفر .	عمل دعائم مؤقتة لمنع سقوط جوانب الحفر على العاملين .	٣_
شكل (٣٥) : المسافة اللازمة لعمل الحواجز .	عمل حواجز من (الحبال _ المواسير) مزودة بشريط ملون للتحذير على مسافة (١) متر من حافة الحفر .	٤_
شكل (٣٦) : تحديد أماكن الخدمات الأخرى عند أعمال الحفر .	تحديد أماكن كابلات (الكهرباء _ الهاتف _ المياه) قبل البدء في أعمال الحفر .	٥_

رابعاً : التعامل الآمن مع التيار الكهربائي في الموقع :

التيار الكهربائي له مخاطر عديدة قد لا يمكن ملاحظتها من أول وهله ، لذلك يجب الحذر الشديد وأتباع أنظمة الأمن والسلامة عند التعامل معه وذلك حسب الإرشادات التالية :

شكل (٣٧) : استخدام الأجهزة المناسبة للمكان .	١_ ملائمة الأجهزة الكهربائية للأماكن الخطرة.	
شكل (٣٨) : الحماية الشخصية من الكهرباء .	٢_ استخدام معدات الحماية الشخصية المناسبة عند التعامل مع الكهرباء .	
شكل (٣٩) : طريقة الفصل بين المواد الخطرة والكهرباء .	٣_ إبعاد المواد سريعة الاشتعال عن مواقع الأجهزة الكهربائية .	
شكل (٤٠) : تحديد الأسلاك التالفة ثم استبدالها .	٤_ استبدال التوصيلات (الأسلاك) التالفة بأخرى جديدة .	

شكل (٤١) : تثبيت وربط الأسلاك لمنع الخطر .	تثبيت وربط أطراف الأسلاك عند التوصيل وعدم تركها متدلّية .	٥_
--	---	----

عند التعامل مع الأجهزة المستخدم فيها التيار الكهربائي يجب اتباع الإرشادات الآتية :

١. التأكد من توصيل التيار الكهربائي أو عدمه قبل بدء العمل .
٢. عدم لمس أسلاك الكهرباء وترك مسافة كافية .
٣. استخدام الإضاءة المعزولة التي لا تتأثر بالمياه .
٤. عدم استخدام أي مصدر كهربائي مكسور أو به أي تشوه .
٥. فصل الأجهزة الكهربائية بعد الانتهاء من العمل.

شكل (٤٤) : البند رقم (٣) .	شكل (٤٣) : البند رقم (٢) .	شكل (٤٢) . البند رقم (١) .
	شكل (٤٦) : البند رقم (٥) .	شكل (٤٥) . البند رقم (٤) .

خامساً : التعامل الآمن عند استخدام السقالات :

مطابقة تصميم وتركيب السقالات لمواصفات الإدارة الهندسية بالبلديات . شكل (٤٧) : تطبيق المواصفات الهندسية .	١_	
تشبيث السقالات على أرض مستوية . شكل (٤٨) : طريقة تشبيث السقالات على الأرض .	٢_	
جودة ألواح السقالات وخلوها من النتوءات والطلاءات . شكل (٤٩) : جودة الألواح المستخدمة للسقالات .	٣_	
ربط وتشبيث السقالات جيداً لضمان استقرارها . شكل (٥٠) : طريقة ربط وتشبيث السقالات .	٤_	
عند ارتفاع المبنى عن دورين تكون السقالات من (الحديد _ الألمنيوم) . شكل (٥١) : اختلاف نوعية السقالات المستخدمة حسب حجم المبنى .	٥_	

سادساً : نظافة الموقع :

شكل (٥٢) : نوعية الصناديق المستخدمة للنفايات .	توفير صناديق النفايات (القمامة) اللازمة .	١_
شكل (٥٣) : تنظيف مكان العمل يومياً .	تنظيف جميع أماكن العمل اليومي .	٢_
شكل (٥٤) : صناديق حفظ الدهانات والتتر المتبقية لتصريفها خارج الموقع .	تخصيص صناديق محكمة الأقفال للدهانات والتتر وعدم سكبها في البالوعات .	٣_
شكل (٥٥) : طريقة حفظ الأخشاب بعيداً عن الاشتعال .	حفظ الأخشاب بعيداً عن مصادر الاشتعال .	٤_

سابعاً : التعليمات المتعلقة بالسلامة الصناعية :

١_	تطبيق قواعد السلامة الفنية عند استخدام الآلات .للحفاظ عليها .	شكل (٥٦) : الاستخدام السليم للآلات والمعدات .
٢_	ارتداء الملابس والخوذات الواقية.	شكل (٥٧) : تطبيق السلامة المهنية للأشخاص .
٣_	تزويد الموقع بإشارات تحذيرية للاماكن الخطرة .	شكل (٥٨) : اللوحات والإشارات التحذيرية .
٤_	إضاءة الحواجز لتفادي السقوط في الحفر .	شكل (٥٩) : طريقة الإضاءة الليلية للحواجز في الموقع .
٥_	عدم إسكان العمال داخل الموقع .	شكل (٦٠) : عدم استخدام الموقع للسكن .

ثامناً : الطرق الآمنة لتخزين مواد الخام والعدد والأدوات :

١_	يجب حماية المواد والخامات من العوامل الجوية (المطر _ الصقيع) . شكل (٦١) : حماية المواد والخامات من المطر .	
٢_	يجب حماية المواد والخامات من الرطوبة برفعها عن الأرض على طبالي خشبية. شكل (٦٢) : طريقة رفع المواد والخامات عن الأرض .	
٣_	تجانس المواد عند التخزين . شكل (٦٣) : طريقة تخزين المواد حسب نوعيتها .	
٤_	رص الأكياس بطريقة منتظمة وبارتفاع لا يتعدى (٨ أكياس) . شكل (٦٤) : الطريقة السليمة لرص المواد والخامات.	
٥_	غسيل العدد والأدوات بعد كل عملية استخدام . شكل (٦٥) : تنظيف العدد والأدوات بعد الاستخدام .	

	٦_ فك أجزاء الآلات وتنظيفها جيداً بعد كل استخدام وإعادة تركيبها . شكل (٦٦) : تنظيف الأجزاء المترابطة للمعدات .	
	٧_ وضع العدد والأدوات في مكان نظيف وبعيداً عن الرطوبة والماء . شكل (٦٧) : طريقة تخزين العدد والأدوات .	
	٨_ مسح أجزاء العدد والأدوات بالزيت منعاً من الصدأ . شكل (٦٨) : استخدام الزيت للتنظيف لمنع الصدأ .	
	٩_ ترتيب وتخزين العدد والأدوات حسب النوع والمقاس . شكل (٦٩) : التخزين السليم للعدد والأدوات .	

ثامناً : الإسعافات الأولية :

لابد من توفرها في أماكن العمل ، وتكون على شكل (صندوق ثابت _ حقيبة متنقلة) .
مميزاتها :

١. يجب أن تكون بسيطة الشكل .
٢. سريعة الفتح عند الاستخدام .
٣. تنظيم وترتيب محتوياتها للوصول إليها بيسر وسهولة .
- محتويات حقيبة الإسعافات الأولية :
١. أدوات : وتشتمل على (مقص _ ملقاط أو جفت _ دبائيس مشبك _ ترمومتر ، مقياس حرارة) .
٢. غيارات: وتتمثل في (قطن طبي _ شاش _ بلا ستر _ أربطة متعددة الأحجام) .
٣. مطهرات : وتشتمل على (منظف للجلد ، ديتول _ ميكروكروم _ صبغة يود) .
٤. مراهم : كمضادات حيوية (للحروق _ حساسية الجلد) .
٥. قطرات العين .
٦. رباط ضاغط .

شكل (٧٠) : طريقة تثبيت صندوق الإسعافات على الحائط .	إسعافات أولية: (صندوق ثابت) .
شكل (٧١) : نوعية حقيبة الإسعافات المتنقلة (اليدوية) .	إسعافات أولية : (حقيبة متنقلة) .

أسئلة الوحدة الأولى

س ١ : أكمل الفراغات التالية بالإجابة الصحيحة فيما يلي :

١. تستخدم الأقنعة الواقية لحماية الوجه والعينين من الضوء الشديد واللهب و.....
٢. تستخدم الأحزمة والحبال الآمنة لحماية الأشخاص من خطر أثناء العمل .
٣. ينتج عن ضربة الشمس زيادة في حرارة مع زيادة في العرق .

س ٢ : اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

- أ _ لتأمين موقع الحفر يجب وضع
١. حواجز إرشادية وإشارات ضوئية ؟
 ٢. حراسة شخصية ؟
 ٣. طفاية حريق بجانبه ؟
- ب _ عند رفع الأحمال بالونش يجب
١. الوقوف أسفل الحمل لملاحظته ؟
 ٢. الركوب مع السائق لمساعدته ؟

س ٣ : ضع علامة () أمام العبارة الصحيحة وعلامة () أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

- ١ _ على المقاول وضع أعداد كافية من صناديق النفايات في أماكن مناسبة ويفضل تفريغها عند نهاية العمل اليومي () .
- ٢ _ توضع دعائم مؤقتة عند أعمال الحفر لمنع سقوط جوانب الحفر على العاملين () .
- ٣ _ من أدوات الحماية الشخصية الإسعافات الأولية () .
- ٤ _ ينتج عن ضربة الشمس زيادة عالية في حرارة الجسم مع زيادة في العرق () .
- ٥ _ عند القيام بأي أعمال إنشائية يجب ارتداء الملابس المناسبة لذلك العمل () .
- ٦ _ يجب تزويد الموقع باللوحات الإرشادية والتحذيرية للسلامة () .



أساسيات البناء

قراءة لوحات المخططات المتعلقة

قراءة المخططات المتعلقة بالبناء

هدف الوحدة العام :

— أن يكون المتدرب قادراً على قراءة المخططات المتعلقة بالبناء .

الأهداف الإجرائية :

- أن يكون المتدرب قادراً على قراءة الرموز المعمارية وفهمها .
- أن يكون المتدرب قادراً على قراءة لوحات المساقط الأفقية .
- أن يكون المتدرب قادراً على قراءة لوحات الواجهات .
- أن يكون المتدرب قادراً على قراءة لوحات القطاعات .
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة المصطلحات الفنية والتهشير.
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة جداول الأبواب والشبابيك ومقاساتها .
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة مواقع الأبواب والشبابيك ومطابقتها على الطبيعة .
- أن يكون المتدرب قادراً على حساب المناسيب المختلفة في لوحات المساقط والواجهات والقطاعات .

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : ٣٣ حصة .

المقدمة المعرفية أو الأساس العلمي لهذه الوحدة :

في الوحدة الأولى من هذه الحقيبة تم إعطاء المتدرب فكرة عامة عن السلامة المهنية داخل الورشة أما في هذه الوحدة يتم إعطاء المتدرب فكرة عن كيفية قراءة لوحات المخططات ومعرفة الرموز المتعلقة بالبناء ومعرفة مواقع الأبواب والشبابيك وتطبيقها على الموقع .

أولاً :- الرموز والمصطلحات والتنشير :

(أ) رموز الخطوط .

(ب) رموز دوائر المحاور والمناسيب والدرج والشبابيك والأبواب .

(ج) رموز التنشير .

الهدف :

- أن يتعرف المتدرب على أنواع الخطوط .
- أن يتعرف المتدرب على أنواع رموز الدوائر والتفريق بينها ومواقعها .
- أن يتعرف المتدرب على أشكال رموز التنشير .

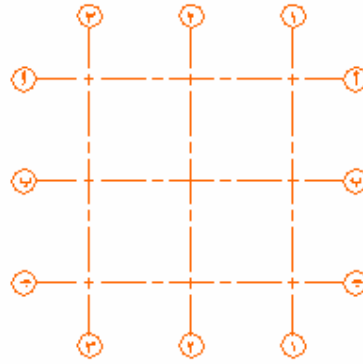
(أ) رموز الخطوط :

لكل لغة حروف ولغة الرسم هي الخطوط .

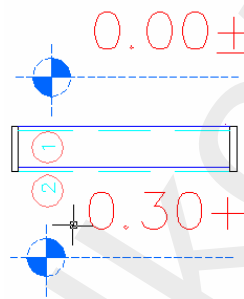
	١. الخط الظاهر
	٢. الخط المخفي
	٣. خط المحور
	٤. خط البعد
	خط القطع
	خط الأرض

ب) رموز دوائر المحاور والمناسيب والدرج والأبواب والشبائيك :

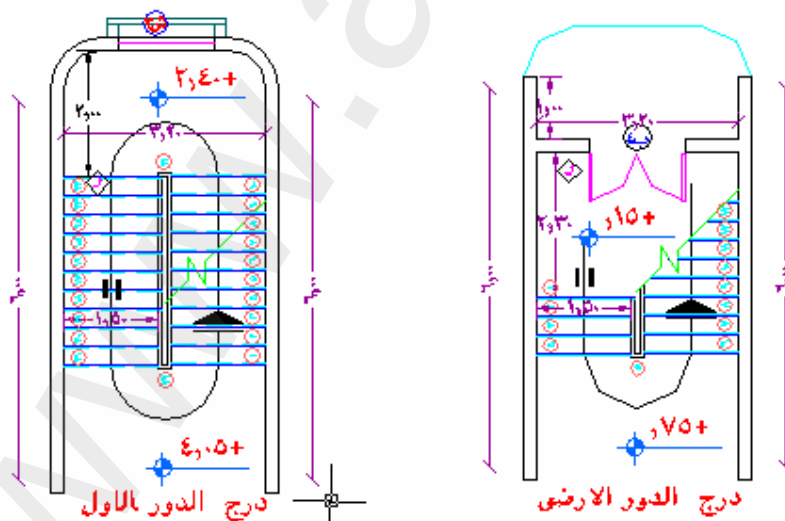
١. دوائر المحاور :



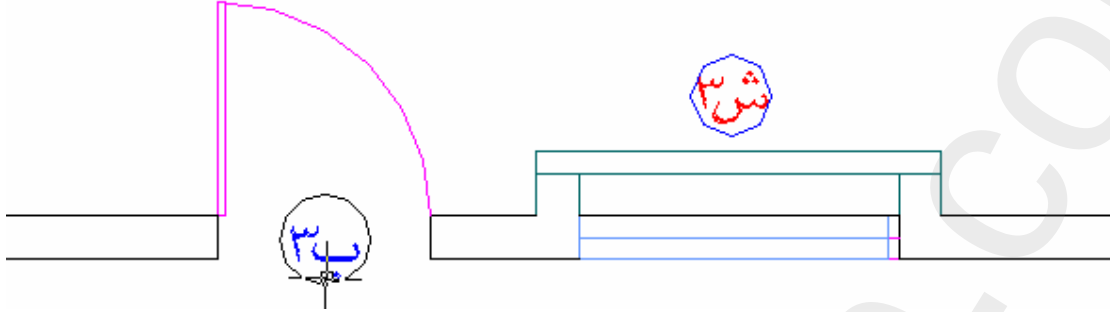
٢. دوائر المناسيب :



٣. دوائر الدرج :

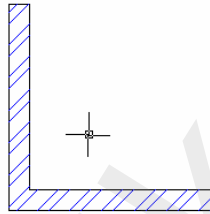


٤. دوائر الأبواب والشبابيك :

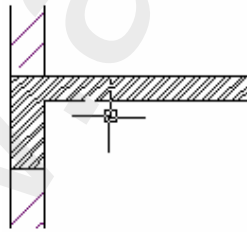


ج) رموز التهشير :

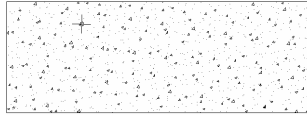
١. رموز تهشير الحوائط :



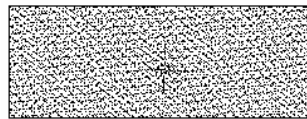
٢. رموز تهشير الخرسانة المسلحة (خ. م) :



٣. رموز تهشير الخرسانة العادية (خ.ع)



٤. رموز تهشير الرمل :



٥. رموز تهشير طبقات العزل :

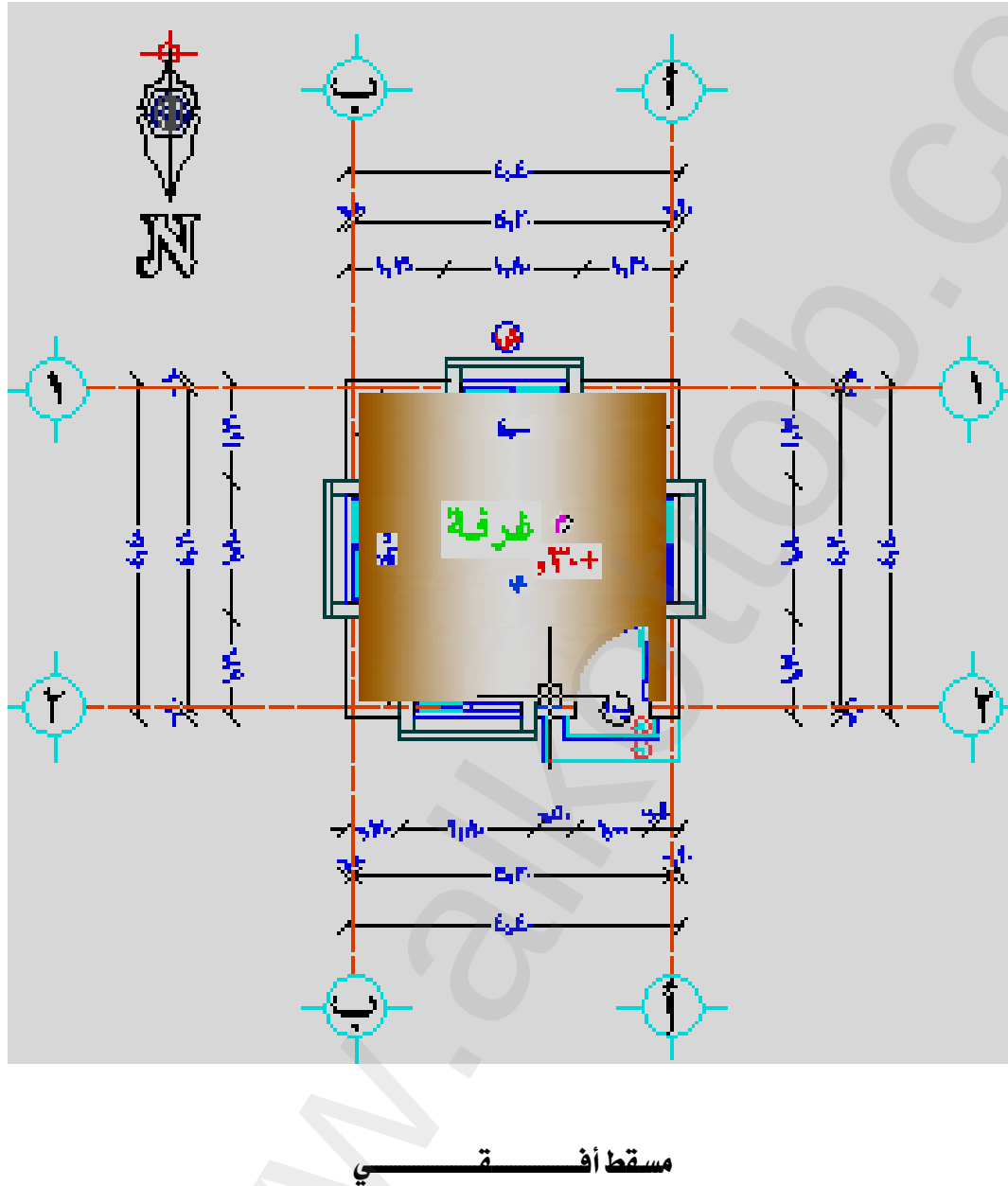
• عزل الرطوبة :

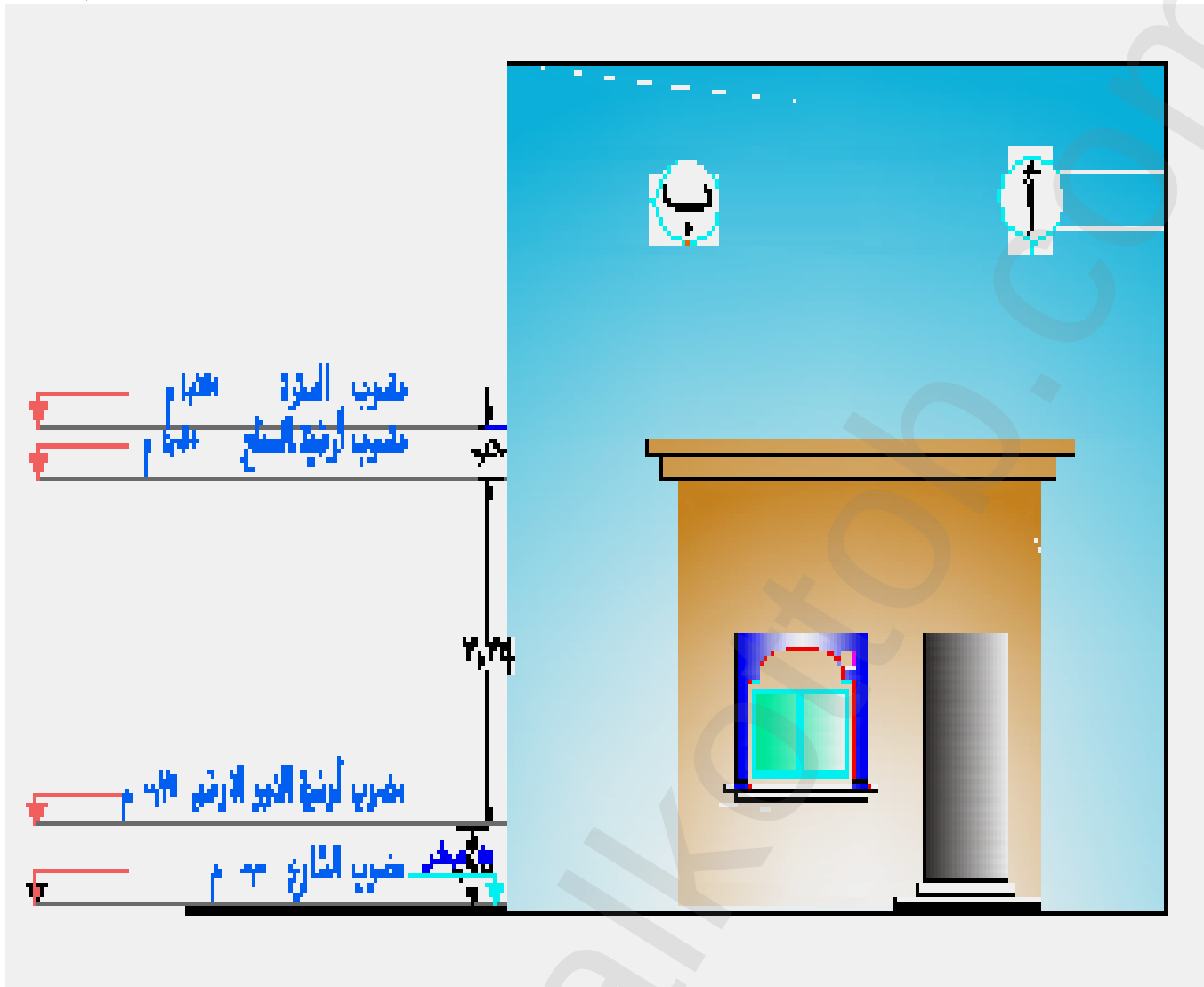


• عزل الحرارة :



قد درست عناصر المشروع المعماري الأساسية في الرسم اذكرها





الواجهة الأمامية

ثانياً : - قراءة لوحات المساقط الأفقية :

المساقط الأفقية :

- هي عبارة عن قطاع أفقي في المبنى يبين فيها الغرف ومقاساتها ومواقع الأبواب والشبابيك ومواقع الدرج ويكون كخريطة للمقاول لينفذ المبنى والمقاس العام للموقع والأبعاد الخارجية والداخلية أيضاً .
- (أ) جداول الأبواب والشبابيك .
- (ب) تطبيق الجداول على المساقط .
- (ج) قراءة الأبواب والشبابيك ومعرفة مواقعها .

الهدف :

- أن يتعرف المتدرب على جداول الأبواب والشبابيك .
- أن يتعرف المتدرب على طريقة تطبيق هذه الجداول على المساقط .
- أن يتعرف المتدرب على أشكال الأبواب والشبابيك في المساقط ومواقعها وطريقة تطبيقها على الطبيعة من المخطط .

(أ) معرفة جداول الأبواب والشبابيك

جداول الأبواب :

تتكون من مقاسات الطول والعرض كما هو موضح بالشكل

جدول الابواب

الرمز	عرض	ارتفاع	البيان
ب ١	١,٥٠	٢,٢٠	باب خشب سويد ضلفة واحدة مفصلي
ب ٢	١,٨٠	٢,٢٠	باب خشب سويد ضلفة واحدة مفصلي
ب ٣	١,٥٠	٢,٢٠	باب خشب موجانو ضلفة واحدة مفصلي
ب ٤	١,٢٠	٢,٢٠	باب حديد مشغول وصاج ضلفتين مفصلي

جداول الشبائيك :

- تتكون من مقاسات الطول والعرض والجلسة .
- الطول / طول الشباك وهو من حطة الجلسة إلى بطنية العتب (عتب الشباك) .
- العرض / عرض الشباك .
- الجلسة / هي الارتفاع من أرضية الغرفة إلى حطة جلسة الشباك السفلي .

كما هو موضح بالشكل

جدول الشبائيك

الرمز	عرض	ارتفاع	جلسته	البيان
ش ١	١,٨٠	١,٢٠	١,٠٠	شباك الومنيوم وزجاج ضلفتين سحاب
ش ٢	٠,٨٠	٠,٧٠	١,٦٠	شباك الومنيوم وزجاج ضلفه قلاب
ش ٣	١,٥٠	١,٠٠	١,٢٠	شباك الومنيوم وزجاج ضلفتين سحاب
ش ٤	١,٥٠	٠,٥٠	٠,١٠	شباك الومنيوم وزجاج ضلفه قلاب

ب) تطبيق الجداول على المساقط من المخطط على الطبيعة :
ويتم في هذه المرحلة تطبيق المقاسات من الجدول على الطبيعة مستخدماً بذلك التمارين المعطاة .

ثالثاً : - قراءة لوحات الواجهات والقطاعات :

• الواجهات :

هي الشكل الخارجي للمبنى وتكون هناك أربع معمارية له وهي

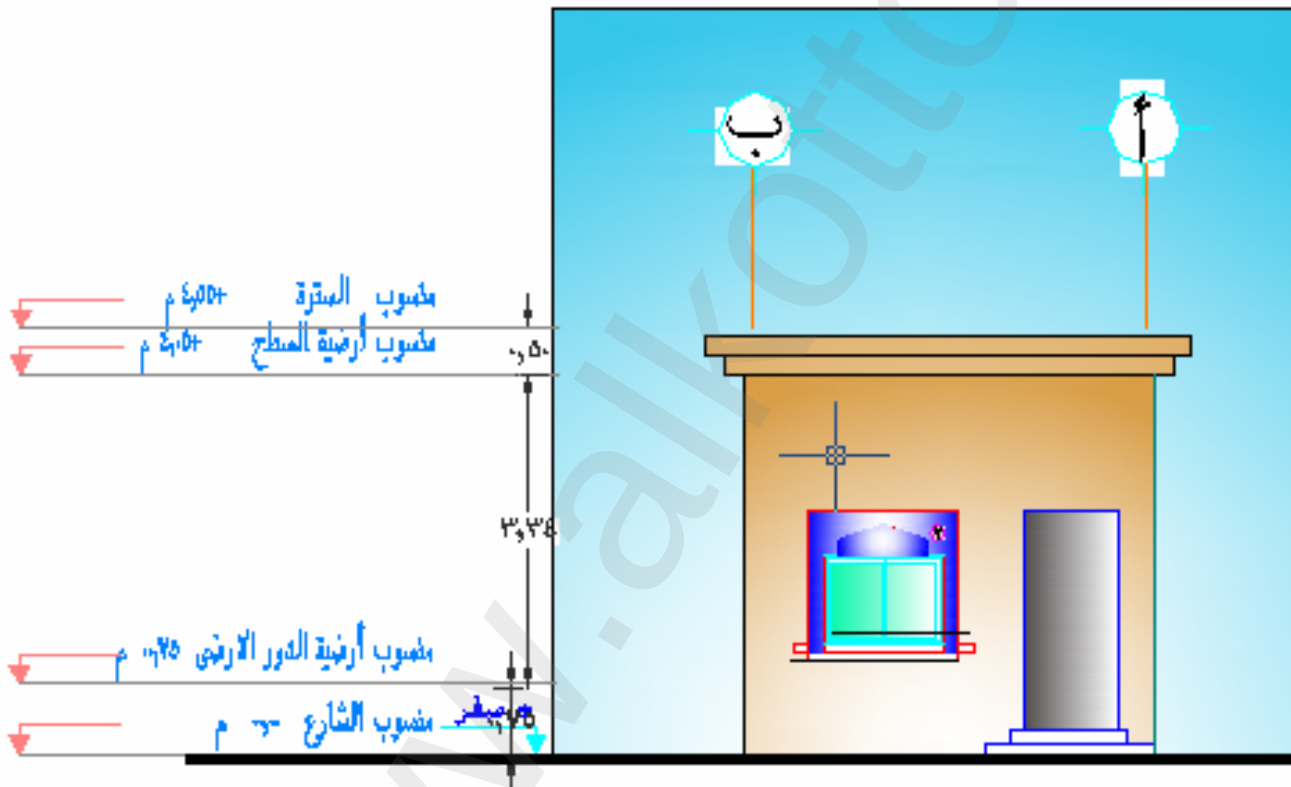
(١) الواجهة الأمامية (الرئيسة) .

(٢) الواجهة الشرقية .

(٣) الواجهة الغربية .

(٤) الواجهة الخلفية .

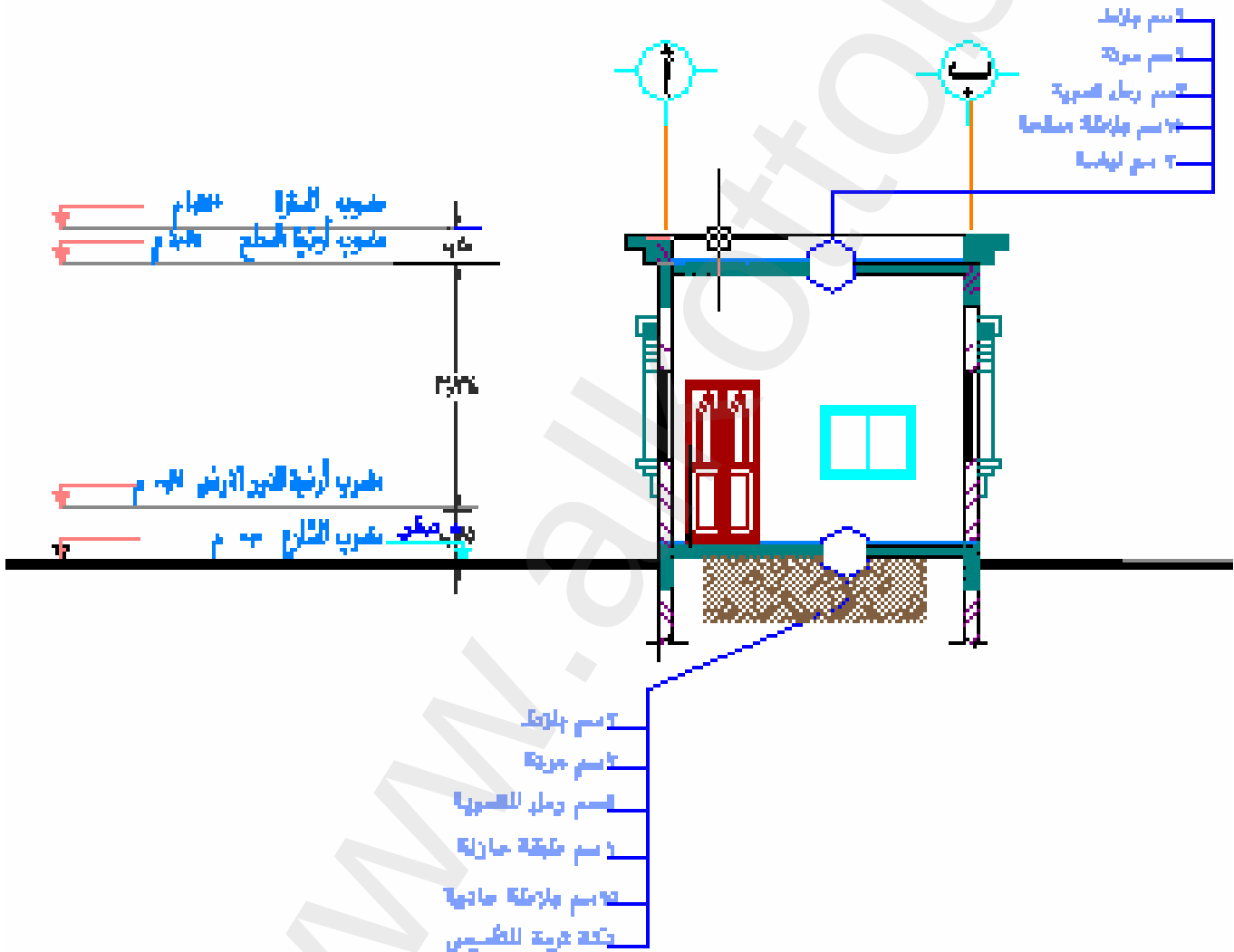
ويتضح في هذه اللوحات المعمارية شكل المبنى الخارجي ومواقع الشبابيك والأبواب وبيت الدرج والأبعاد الخارجية وخط المناسيب للمبنى وخط المناسيب للبيت الدرج ودوائر المحاور .



• القطاعات :

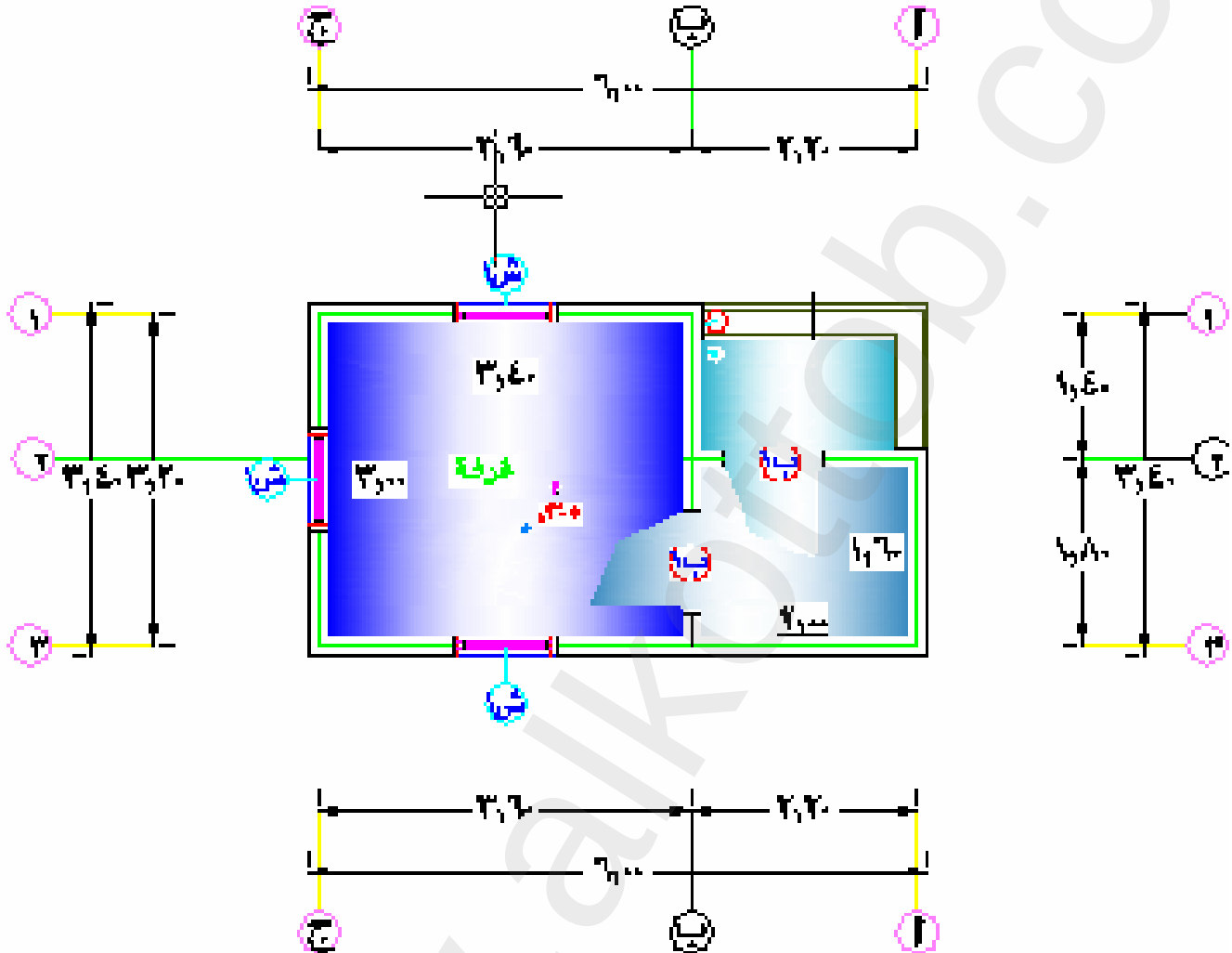
هو عبارة عن قطاع رأسي في المبنى يتضح فيه تفاصيل الطبقات داخل المبنى وهي

- (١) طبقات الدور الأرضي .
 - (٢) طبقات الدور الأول (متكرر) .
 - (٣) طبقات الملحق .
 - (٤) طبقات المطابخ .
 - (٥) طبقات الحمامات .
- وكذلك الدرج والمناسيب وارتفاع دروة السطح .

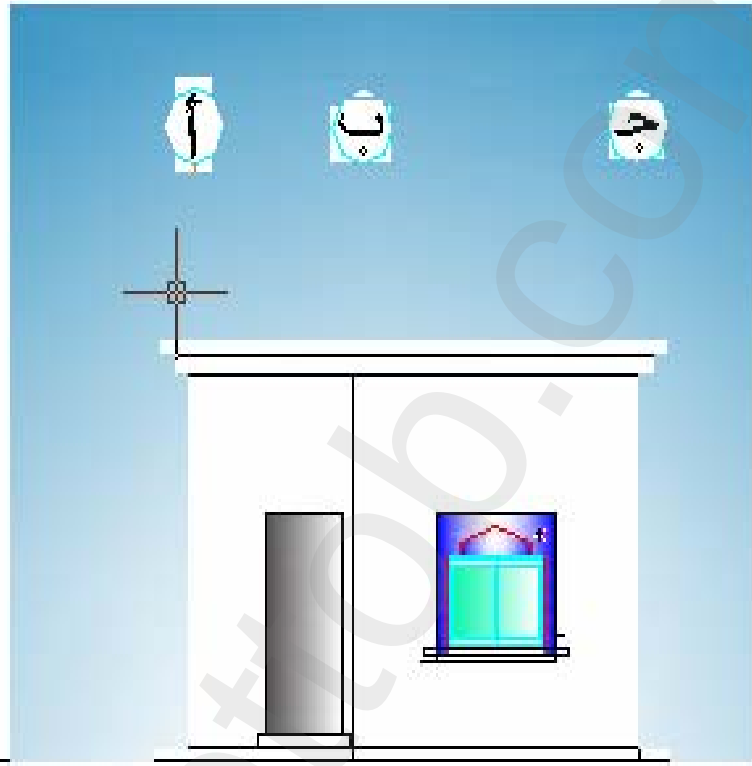
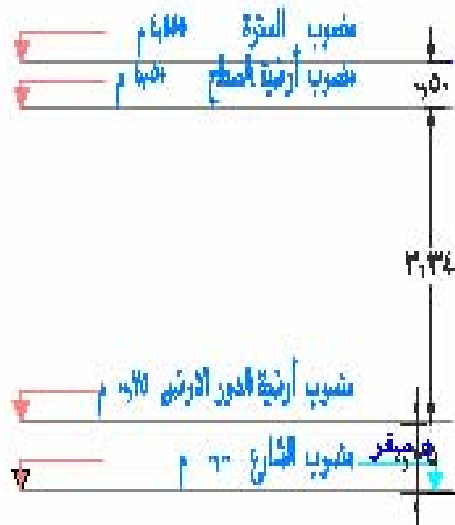


رابعاً : - مطابقة المخططات على الطبيعة :

يتم تطبيق التمارين التالية على الطبيعة ويراعى مواقع الأبواب والشبابيك والقواطع الداخلية وتوزيع الغرف .



مسقط أفقي



واجهة أمامية



أساسيات البناء

العدد والأدوات المستعملة في أعمال البناء

العدد والأدوات المستعملة في البناء

هدف الوحدة العام :

أن يتعرف المتدرب على العدد والأدوات المستخدمة في أعمال المباني .

الأهداف الإجرائية المكتسبة :

- أن يحدد المتدرب العدد والأدوات المستعملة في البناء .
- أن يكون المتدرب قادرا على إتقان استخدام العدد والأدوات .

الوقت المتوقع لإنتمام الوحدة : ٣٣ حصة .

المقدمة المعرفية أو الأساس العلمي لهذه الوحدة

(العدد والآلات المستعملة في البناء)

في هذه الوحدة يتم إعطاء المتدرب فكره عامه عن العدد والأدوات المستخدمة في هذه الوحدة وكيفية استخدام كل عدة .

أولاً : - العدد المستخدمة في أعمال المباني

بياناتها	العدد
	١. الفأس (المسحاة) : وتستعمل في أعمال الحفر للأساسات وفي خلط المون وتقليبها .
٢. الأزمة (الفاروع) : وتستعمل في أعمال الحفر للأساسات	
	٣. الكريك : ويستعمل في رفع الأتربة أثناء الحفر وفي تقليب المون وتعبئة مواد البناء . ويوجد منه نوعان — مربع (عريض) — دائري .

بيانها	العدد
 2003/01/08	٤. الجردل (سطل) : ويستعمل في رفع المياه أو نقلها من مكان لآخر وكما يستعمل في وضع المياه على المونة وفي رش المباني . ومنه نوعان — نحاس . — بلاستيك مقوى .
٥. المهرة : (المنخل) وتستعمل في هز مواد البناء قبل خلطها وهي مصنوعة من الخشب أو الألمونيوم .	 2003/01/08
 2003/01/08	٦. المسطرين : (ملعقة) ويستعمل في فرش المونة على سمك الحائط وتوطين قوالب الطوب كما يستعمل أحيانا في تكسير الطوب . ويوجد منه نوعان _____ مسطرين مربع (للتظليل) . _____ مسطرين دائري أو بيضاوي (للفرش) .

العدد	بيانها
٧. القادوم البناوي: (شاكوش لتكسير الطوب) ويستعمل في تكسير قوالب الطوب حسب حاجة المباني وفي توطئتها كما يستعمل في توضيب الأحجار .	
٨. الزاوية : وتستعمل في ضبط زاوية تقابل الحوائط أو تقاطعها وتصنع من الخشب أو الصلب - ومنها ثلاثة أنواع زاوية قائمة . - زاوية حادة (حسب الزاوية المطلوبة) . - زاوية منفرجة (حسب الزاوية المطلوبة) .	
٩. ميزان الخيط (خيط الشاغول) : ويستعمل في ضبط رأسية الحوائط وهو عبارة عن ثقل أسطواناني الشكل مصنوع من الحديد أو النحاس ، معلق بخيط يمر من ثقب مصنوع من الخشب .	

العدد	بيانها
١٠. ميزان المياه : ويستعمل مع القدة لضبط أفقية ورأسية المباني وهو مصنوع من الألمونيوم أو البلاستيك أو الخشب .	 2003/01/08
١١. التكنة : وهو عبارة عن صندوق على هيئة هرم رباعي ناقص توضع فيه المونة أمام البناء وقت العمل .	 2003/01/08
١٢. الخيط (ضبط الشد) : عبارة عن خيط طويل يستعمل في ضبط استقامة الحوائط .	 2003/01/08

بيانها	العدد
	١٣. مسمار تفريغ لحامات المونة : وهو عبارة عن قطعة صغيرة من الحديد طرفها الأول مدبب أو مبسط والطرف الآخر مركب به يد خشبية .
١٤. القروانة : (قصعة) وهو وعاء مستدير من الصلب يستعمل في نقل المونة إلى مكان البناء .	
	١٥.. الأجنة (الإزميل) : وهي قطعة من قضيب من الصلب مبسطة وحادة والطرف الآخر مستو وتستعمل في عمل (فتح) شنايش في الحوائط لتركيب السقايل بالدق عليها بالقادوم .

العدد	بيانها
١٦. القدة :	 وتستعمل في ضبط أسطح وأوجه المباني وهي مصنوعة من الألمنيوم .

ثانياً : - أدوات القياس المستخدمة في أعمال المباني

بياناتها	الأدوات
	١- متر عقل : عبارة عن مسطرة يمكن تطبيقها وهي تستعمل في إجراء القياسات الطولية ويصنع من الخشب أو الصلب ويمتد طولها إلى متر أو مترين ويمكن أن يصل إلى ثلاثة أمتار ويمكن ثنيها إلى حجم صغير .
٢- شريط القياس : ويستعمل في قياس الأطوال الكبيرة التي لا تتوفر في المساطر العادية ويتميز بصغر حجمه ويوضع داخل الجيب . وله عدة أشكال كالتالي :	
	أ - شريط متري داخل علبة : يستخدم لقياس المسافة بين كتفين وهو موجود داخل علبة طولها ٥ سم حيث يوضع الشريط كما بالشكل ويتم قراءة التدرج عند النقطة التي يبدأ عندها الشريط في الدخول داخل العلبة مضافاً إليها ٥ سم .

بياناتها	الأدوات
	٣. شريط قياس المسافات الطويلة : ويصنع من الصلب أو التيل ويوجد بأطوال (٥ - ١٠ - ١٥ - ٢٠ - ٢٥ - ٣٠ - ٥٠) متر وهذا النوع يحتاج إلى شخصين لإجراء عملية القياس .

أسئلة الوحدة الثالثة

س ١ : ضع علامة (صح) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (خطأ) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

- ١ _ يستخدم المسطرين المربع لمواد المونة في موقع العمل . () .
- ٢ _ يستخدم ميزان خيط الشاغول في وزن رأسية المبنى . () .
- ٣ _ المسطرين يوجد منه عدة أنواع ومنها المبروم . () .
- ٤ _ يستخدم الجردل في حمل الطوب . () .
- ٥ _ يستخدم القادوم البناوي في تقليب المونة . () .
- ٦ _ يستخدم المهندس في مواد البناء مثل (الرمل) . () .

س ٢ : ضع خط تحت الإجابة الصحيحة :

- أ - يستعمل في فرش المونة على سمك الحائط (المسطرين الدائري ، المسطرين المربع ، المهندس)
- ب - يستعمل في ضبط الزاوية القائمة (الزاوية المنفرجة ، الزاوية القائمة ، المسطرين)
- ج - يستعمل في ضبط رأسية الحائط فقط (ميزان الماء ، ميزان خيط الشاغول ، المتر)
- د - يستعمل لعمل الترويسه وذلك لاستقامة الحائط (ميزان خيط الشاغول ، ميزان الماء ، الخيط البناوي)
- هـ - هو عبارة عن قطعة صغيرة من الحديد طرفها الأول مدبب أو والطرف الآخر مركبي به يد خشبية (مسمار تفريغ كاسات المونة ، الأجنحة ، مكواة العراميس)
- و - هو وعاء مستدير من الصلب ويستعمل في نقل المونة إلى مكان العمل (العربية ، بعجل ، مهند ، قروانه)

س ٣ : أكمل الفراغات التالية بالإجابة الصحيحة فيما يلي :

- أ _ السبخ وهو عبارة عن قضيب من ١ متر إلى قطاعه مستطيل . ويستعمل في الظاهرة التي تترك بدون ويطلق عليها اسم مباني على
- ب _ متر عقل وهو عبارة عن مسطره تطبيقها وهي تستعمل في إجراء الطولية ويصنع من أو ويمتد طولها إلى أو ويمكن أن يصل إلى أمتار ويمكن ثنيها إلى صغير .



أساسيات البناء

مواد البناء (الخامات المستخدمة في البناء)

مواد البناء (الخامات المستخدمة في البناء)

هدف الوحدة العام :

أن يتعرف المتدرب على مواد الخام المستخدمة في أعمال المباني .

الأهداف الإجرائية المكتسبة :

- أن يكون المتدرب قادرا على ترتيب أولويات العمل .
- أن يميز المتدرب طرق البناء ويفرق بينها .
- أن يحدد المتدرب المواد الخام اللازمة لعملية البناء .
- أن يحدد المتدرب أنواع ومقاسات الطوب المستخدم .
- أن يحدد المتدرب نسب الخلط بين عناصر المونة .
- أن يخلط المتدرب المونة اللازمة لعملية البناء .
- أن يتعرف المتدرب على أنواع المواد الطبيعية والصناعية المستعملة في البناء .

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : ٥٤ حصة .

المقدمة المعرفية لهذه الوحدة

في هذه الوحدة يتم إعطاء المتدرب فكره عامه عن مواد البناء (مواد الخامات المستخدمة) وأنواع الطوب ومقاساته وطرق الخلط ومحتوياته ونسبهالخ .

التنسيق مع السباك والكهربائي والنجار :

• التنسيق مع السباك

الهدف

معرفة المتدرب كيفية التنسيق مع السباك لإتمام العمل .
وفي هذه المرحلة يتم التنسيق المسبق مع السباك لوضع اللمسات البدائية بتوضيح مواقع المواسير في الحوائط والأرضيات وبعد الانتهاء من بناء الحوائط حسب المخطط يضع السباك شبكة التغذية وكذلك شبكات الصرف الصحي للمبنى .

• التنسيق مع الكهربائي

الهدف

معرفة المتدرب كيفية التنسيق مع الكهربائي لإتمام العمل .
وفي هذه المرحلة يتم التنسيق المسبق مع الكهربائي بعد الانتهاء من بناء الحوائط حسب المخطط وقبل صب السقف يضع الكهربائي التمديدات الكهربائية في السقف ومعرفة مواقع الأفياش الكهربائية.

• التنسيق مع النجار

الهدف

معرفة المتدرب كيفية التنسيق مع النجار لإتمام العمل .
وفي هذه المرحلة يتم التنسيق المسبق مع النجار بعد عمل المباني الداخلية ولكي يتم تركيب حلق الخشب وأخذ مقاسات الأبواب والشبابيك.

أنواع البناء :

أولا : الطريقة الإنجليزية (الطريقة المصرية القديمة)

الهدف

معرفة الطرق الصحيحة لربط قوالب الطوب

تعريف

هي أمتن الطرق المستعملة وذلك لعدم وجود لحامات رأسية داخل الحائط واقعة فوق بعضها ، فضلا عن قلة استعمال كسور القوالب ويتخلص رص الطوب بهذه الطريقة في أن ترص قوالب الأديات في وجه أحد المداميك وفي المدماك الذي يليه ترص على هيئة شناويات مع ملحوظة وضع الكنيزر بعد قالب الأدية (الترويسة) محافظه على قوة الرباط وأن تكون اللحامات الأفقية العرضية عمودية على وجه الحائط مستمرة من الوجه إلى الظهر .
إن وضع الكنيزر مجاورا لقالب الترويسة في مدماك الأديات يحدد مقدار الطيه وتبقى اللحامات مقطوعة الحلول كما في الشكل



الطريقة الإنجليزية (الطريقة المصرية القديمة)

ثانياً: الطريقة الفلمنكية (الطريقة البلدية)

الهدف

معرفة الطرق الصحيحة لربط قوالب الطوب وتنقسم الطريقة الفلمنكية إلى قسمين

(أ) الطريقة البلدية المفردة (الفلمنكية المفردة)

المتبع في البناء بهذه الطريقة هو رص القوالب في الواجهة الخارجية بالطريقة البلدية المزدوجة وترص في الواجهة الداخلية تبع لطريقه الإنجليزية (المصرية القديمة) والبناء بهذه الطريقة يكسب الحائط متانة أكثر مما لو بني بالطريقة المزدوجة . ولا تبنى الحوائط بهذه الطريقة إلا إذا كانت بسمك قالب ونصف أو أكثر عند رص القوالب في أي حائط تتبع الطريقة المزدوجة أولاً (وهي الشناويات والأديات بالتبادل) وترص القوالب في الجهة الأخرى بالطريقة الإنجليزية ثم يملأ وسط الحائط بقوالب أديات إذا أمكن . كما في الشكل



الطريقة البلدية المفردة (الفلمنكية المفردة)

ب) الطريقة البلدية المزدوجة (الفلمنكية المزدوجة)

البناء بهذه الطريقة أضعف قوة من الإنجليزية نظرا لكثرة استعمال كسور القوالب وكمية الشناويات في سمك الحائط مما يجعل بعض اللحامات تقع بعضها فوق بعض إلا أنها تستعمل نظر أعمال المنظر لاحتوى كل مدماك على قوالب أديات وشناويات حيث يوضع قالب الأدية بين كل شتاويين ويكون قالب الأدية فوق منتصف قالب شناوي وتحت قالب شناوي بنفس الوضع فتكون اللحامات بهذه الكيفية منظمة وتعطي منظرا للبنيان أفضل من الإنجليزية ومن ناحية التكاليف تعتبر اقتصادية بسبب استعمالها كسور القوالب (النصف) الذي يكسر أثناء النقل والشحن .

كما في الشكل



الطريقة البلدية المزدوجة (الفلمنكية المزدوجة)

• المصطلحات الفنية المستعملة في البناء بالطوب :

المصطلح	بيانها
(١) المدماك : هو صف أفقي من الطوب محصور بين طبقتي لحام من المونة .	
(٢) اللحات : وهي نوعان (أ) لحام المرقد : وهو اللحام الأفقي للمدماك وهو طبقة المونة المحصورة بين كل مدماك وآخر . (ب) العرموس : وهو طبقة المونة الرأسية بين القالب والقالب الذي يجاوره .	
(٣) الناصية : وهي الزاوية الخارجية للحائط ويقال للقالب الذي يبنى في رأس الزاوية (قالب الناصية) وهو الترويسة .	

المصطلح	بيانها
(٤) الترويسة : هي أول قالب أدية يوضع في رأس زاوية الحائط ويليه الكنيزر .	
(٥) الشناوي : هو أكبر مساحة قالب في الواجهة .	
(٦) الأدية : هو أصغر مساحة قالب في الواجهة.	

المدماك الأول (أدية)

المدماك الثاني (شناوي)

بياناتها	المصطلح								
 بعد أول قالب آدية (كنيزر)	(٧) الكنيزر : هو نصف من قالب طوليا .								
(٨) الطية: هي المسافة الأفقية المحصورة بين كل لحامين رأسيين في مدامكين متتاليين . مقدار الطية في حائط سمك نصف قالب يساوي نصف قالب . مقدار الطية في حائط سمك قالب تساوي ربع قالب .	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="678 810 1040 1066">  </td><td data-bbox="1040 810 1409 1066">  </td></tr> <tr> <td data-bbox="678 1066 1040 1255">مقدار الطية في حائط سمك قالب يساوي ربع قالب</td><td data-bbox="1040 1066 1409 1255">مقدار الطية في حائط سمك نصف قالب يساوي نصف قالب</td></tr> </table>			مقدار الطية في حائط سمك قالب يساوي ربع قالب	مقدار الطية في حائط سمك نصف قالب يساوي نصف قالب				
									
مقدار الطية في حائط سمك قالب يساوي ربع قالب	مقدار الطية في حائط سمك نصف قالب يساوي نصف قالب								
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="118 1377 386 1528">  </td><td data-bbox="386 1377 651 1528">  </td></tr> <tr> <td data-bbox="118 1528 386 1654">نصف قالب (نصف قالب عرضيا)</td><td data-bbox="386 1528 651 1654">كنيزر (نصف قالب طوليا)</td></tr> <tr> <td data-bbox="118 1717 386 1864">  </td><td data-bbox="386 1717 651 1864">  </td></tr> <tr> <td data-bbox="118 1864 386 1927">ثلاثة ارباع القالب</td><td data-bbox="386 1864 651 1927">قالب</td></tr> </table>			نصف قالب (نصف قالب عرضيا)	كنيزر (نصف قالب طوليا)			ثلاثة ارباع القالب	قالب	(٩) كسور القوالب : وتستعمل حسب الطلب وتسمى تبعا لحجمها (ربع قالب ، نصف قالب ، ... الخ) .
									
نصف قالب (نصف قالب عرضيا)	كنيزر (نصف قالب طوليا)								
									
ثلاثة ارباع القالب	قالب								

بياناتها	المصطلح
	(١٠) الأعتاب : وتعمل في المباني بالأحجار أو بالطوب بطريقة خاصة.
(١١) بطنية العتب : وهو الجزء السفلي للعتب ومثلها بطنية السقف أو الكمرة .	
	(١٢) الشنايش : الشنيشة هي فتحة تعمل بالحائط لتركيب عرق لزوم السقاله أو لأي غرض آخر.

المواد المستخدمة في أعمال البناء

الهدف

أن يتعرف المتدرب على المواد المستخدمة في أعمال البناء وأقسامها
تنقسم المواد المستخدمة في أعمال المباني إلى قسمين
أ) المواد والخامات الطبيعية مثل (المياه ، الرمل)

١. المياه :

المياه عنصر أساسي في أعمال الإنشاء في مختلف أنواعه سواء في تصنيع المواد المصنعة أو تجهيز المونة المستخدمة في أعمال البناء والخرسانة .

- يجب أن تطبق الشروط الآتية على المياه المستعملة في خلط المونة :

- أ) أن تكون عذبة وخالية من الأملاح .
- ب) أن تكون خالية من الأحماض والكائنات الحية . وكذلك المواد العضوية والمخلفات .
- ج) أن تكون خالية من الزيوت والمواد الدهنية .

- للتعرف على مدى صلاحية المياه في الموقع تجرى بعض الاختبارات الابتدائية منها :

أ) اختبار اللون :

يجب أن يكون لونها شفاف وخالي من الأتربة والمواد العضوية .

أ) اختبار الترسيب :

وهو اختبار يجرى بواسطة وضع عينة صغيرة من المياه في إناء شفاف يترك لفترة بعد ذلك ينظر إلى قاع الإناء أن كان هناك مواد مترسبة من عدمه .

ج) اختبار الطعم ورائحه :

يجب أن تكون المياه ليس لها رائحة ولا طعم وليس بها أي نسبة أملاح .

٢. الرمل (البطحة) :

يمثل الرمل (الركام الرفيع) الجزء الخامل في تكوين المونة ، ويعمل على ملء الفراغات بين مكونات المونة .

- ينقسم الرمل إلى

أ) رمل رفيع فهو ما كان قطره ١مم

ب) رمل خشن وهو ما كان قطره ١:٣مم .

ب) المواد والخامات المصنعة (الإسمنت ، الجير)

١. الأسمنت :

يعتبر الأسمنت هو العنصر الرئيس لتركيب المونة لأعمال البناء أو لأعمال البياض الداخلي أو الخارجي .

• الخصائص العامة للإسمنت :

كلما زادت نعومة الأسمنت تزيد سرعة التصلد وتزيد مقاومته لتحمل القوى المختلفة سواء ضغط أو شد . كذلك تزيد مقاومته للعوامل الجوية . بحيث كلما زادت درجة نعومة الإسمنت تتمكن حبيباته من تغطية المسطح الخارجي لحبات الرمل والزلط في الخلطة .
الكثافة النوعية للإسمنت الصناعي ٣,١٥ للإسمنت الطازة ٣,٠٨ للإسمنت المخزون بعد شهر وتصل إلى ٣,٠٠ للإسمنت المخزون أكثر من شهر .

• أنواع الإسمنت

(١) الإسمنت البورتلاندي :

يعتبر أكثر أنواع الإسمنت استخداماً . ويستخدم في جميع أعمال الخرسانة العادية والمسلحة وسابقة الإجهاد كما يستخدم في أعمال البياض وإنشاء طرق المطارات . وزمن الشك الابتدائي : لهذا النوع ٤٥ دقيقة والشك النهائي بعد ١٠ ساعات .

(٢) الإسمنت البورتلاندي سريع التصلد (سوبر كريت) :

يستخدم هذا النوع عندما تحتاج ظروف العمل إلى سرعة الإنجاز حيث يمكن فك الدعائم والشدات واستخدامها مره أخرى بعد تعادل ربع المدة التي يحتاج إليها الإسمنت العادي ويعرض في الأسواق شكاً ير مرسوم عليها الأهرامات بلون أحمر

(٣) الإسمنت المقاوم لمياه البحر (سى ووتر) :

يستخدم هذا النوع من الإسمنت في جميع المنشآت الخرسانية المعرضة لمياه البحر كأرصفت الموانئ وحواجز الأمواج والقنوات البحرية كما يجب استخدامه في أساسات المباني في المناطق المعرضة لمياه الرشح الكبريتية .

(٤) الإسمنت البورتلاندي منخفض الحرارة (أسمنت لوهيت) :

يمتاز هذا النوع من الإسمنت بعدم توليد درجة حرارة مرتفعة أثناء عملية الشك وهو ضروري للاستخدام في كل المنشآت التي تتطلب صب كتل خرسانية ضخمة كالخزانات والسدود لأنه يحول دون الشروخ أو الشقوق والتي قد تحدث في عملية الشك نتيجة ارتفاع درجة الحرارة أثناء عملية الشك .

(٥) الإسمنت البورتلاندي الحديدي ٣٥ : يصنع من مخلوط الإسمنت البورتلاندي العادي وخبث

الفرن العالي المحبب . ومن مميزاته أن يقاوم مياه البحر والبكتريات كما أن درجة حرارة

تفاعله أثناء الشك منخفضه كما أنه يمتاز بمقاومه عالية

(٦) الإسمنت البورتلاندي عالي المقاومة (ذو الفحومة ٤١٠٠) :

يستخدم هذا النوع للإنشاءات الخرسانة ذات الطابع الخاص وسابقة الإجهاد والمستعملة في إنشاء الكباري أو تصنيع الفلنكات الخرسانية .

(٧) إسمنت الكرنك :

يصنع بطحن كلكر الإسمنت البورتلاندي العادي مع حوالي ٣٠٪ من مواد أخرى غير فعالة مثل الرمل والحجر الجيري والبازلت . ويمتاز هذا النوع بأن زمن الشك الابتدائي له من ٢ إلى ٦ ساعات والنهائي بعد ساعتين من الابتدائي . ويستخدم في أعمال المباني والبياض الداخلي والخارجي .

(٨) الإسمنت الأبيض الملون :

يتركب من نفس المواد التي يتركب منها الإسمنت البورتلاندي العادي وله نفس خصائصه . ويستخدم هذا النوع في البياض الخارجي خاصة في طبقة الظهارة وكذلك يستخدم في صناعة البلاط والأرضيات التراتزو والكرانيش .

• زمن الشك الابتدائي والنهائي للإسمنت :

إذا خلط الإسمنت بالماء وترك ليحف فإنه يتصلب بعد حوالي ٢٠ دقيقة نتيجة لوجود الجبس

(الشك الابتدائي)

وإضافة الرمل إلى المونة أو الخلط الإسمنتية أساسا حتى تصبح الخلطة مسامية فيتخللها الأكسجين الذي يتفاعل مع سلكات الكالسيوم (الشك النهائي) وهو تفاعل كيميائي بطيء وزمن الشك النهائي للخرسانة من ١٢:٢ ساعة حسب نوع الأسمنت وكلما مضى الوقت كلما زادت الصلابة لاستمرار تفاعل الأوكسجين .

وتصل الخلطة إلى أقصى صلابة بعد حوالي ٣ أشهر .

• تشوين الأسمنت في الموقع :

يجب حماية الأسمنت من العوامل الجوية خاصة الأمطار والصقيع كذلك يجب حمايته من الرطوبة سواء المتسربة بوضعه على طبالي خشبية من الأرض أو الموجودة في الجو بوضع غطاء مشمع وبصفه عامه يجب أن لا يستخدم الإسمنت الذي مضى على تاريخ إنتاجه أكثر من ستة أشهر أو إذا ظهر به كتل أو حبيبات متصلده أو أي نوع من الشوائب . كما في الشكل التالي



٢. الجير (نورة) :

• أنواع الجير

أ) الجير الحي (كسر خام)

وهي المادة الناتجة من حرق الأحجار الجيرية الطبيعية عند درجات حرارة تتراوح ما بين ٩٥٠ - ١٠٥٠
إذ يصبح الجير عندها قابلاً للتفكك تماماً عند إطفائه بالماء .

وينقسم الجير الحي إلى قسمين

جير حي دسم وجير حي غير دسم

ب) الجير المطفي (نورة)

هي المادة الناتجة من معالجة الجير الحي بإطفائه (إضافة الماء إليه) حيث يزداد حجمه نتيجة إضافة
الماء .

وينتج عن ذلك حرارة عالية . لذلك يجب الاحتراس أثناء عملية الطفي .

البلوك (الطوب)

الهدف

أن يتعرف المتدرب على أنواع الطوب ومقاساته ومسمياته

أنواع الطوب

(١) الطوب الرملي (الحراري) :

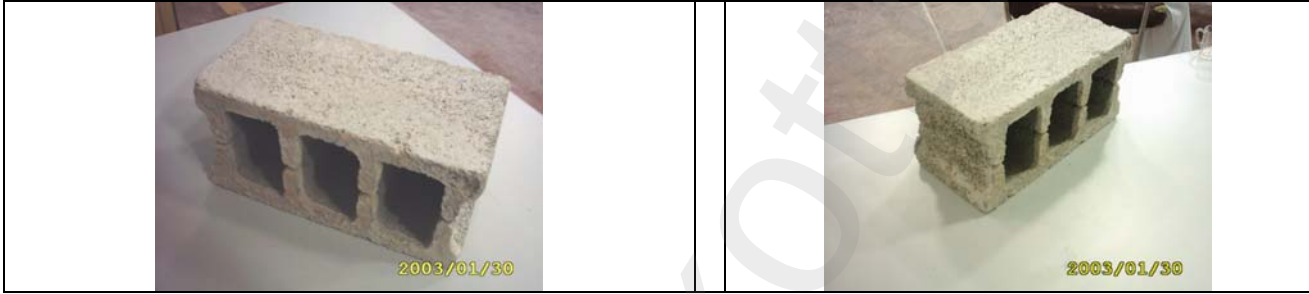
ويصنع بخلط الرمل الجاف الخشن مع مسحوق الحجارة الجيرية بعد حرقها على الناشف .

ويستخدم أيضا لبناء الدفايات والأفران والأماكن التي تتعرض للحرارة .

(٢) الطوب الإسمنتي :

ويصنع من الإسمنت والرمل ويكبس بالآلات لاستعماله في البناء كاستعمال الطوب الرملي ويكون

إما مصمت أو مجوف ذو ثلاث أو ست فتحات .



(٣) الطوب الأحمر المفرغ

ويستعمل في بناء القواطع الداخلية غير المعرضة لأحمال كبيرة



٤) الطوب الإسفلتي :

ويستعمل في كسوة الأرضيات ورصف الطرق والكباري .



٥) طوب الحجر الصناعي :

ويستخدم في كسوة الحوائط كشكل خارجي نهائي .



الخلطة الإسمنتية ومحتوياتها ونسب خلط المواد (اسمنت ، رمل ، ماء)

الهدف

أن يتعرف المتدرب على طرق خلط الإسمنت ومحتوياته ونسب الخلط للمواد .

خلط المونة الإسمنتية:

وهي تتكون من الركام الناعم الرمل + الإسمنت + الماء

ويتم خلط المكونات بنسب مختلفة حسب متطلبات التصميم التي يوصي بها المهندس وكمثال شائع

لنسب الخلط ٢٥٠ كجم إسمنت ١٢٥ إلى ٤٠ الترماء ٣م رمل

طريقة خلط المونة



إحضار كمية من الرمل



إضافة شكايرة إسمنت



إضافة نسبة من الماء إليها



خلط المونة مع بعضها



خلط مواد المونة مع بعض



المونة معدة للعمل

قائمة المحتويات

الوحدة الأولى :

١ O السلامة المهنية

الوحدة الثانية :

٢٢ O قراءة لوحات المخططات المتعلقة بالبناء

الوحدة الثالثة :

٣٨ O العدد والأدوات المستعملة في أعمال البناء

الوحدة الرابعة :

٤٨ O مواد البناء (الخامات المستخدمة في البناء،

تقدر المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم
المالي المقدم من شركة بي آيه إي سيستمز (العمليات) المحدودة
GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS

BAE SYSTEMS