

الباب الثاني

أدوات الرسم الهندسي واستعمالاتها

H في رسم الخطوط المتصلة ، يستخدم العادي F أو HB في رسم الخطوط الثقيلة والكتابة والرسم الكروكي بدون أدوات .

ويُرى قلم الرصاص من الناحية التي لا يوجد عليها الحرف الدال على درجة صلادة القلم ويكون البري على شكل مخروط طوله حوالي ١٥ سم ويكون طول سن الرصاص حوالي ٦ سم وقد يرى السن مخروطياً مديباً أو مشطوفاً كحرف المفك وتستعمل قطعة من ورق الصنفرة الناعم لتسوية سن القلم الرصاص وفي حالة بربه على هيئة مخروط يجب تدويره أثناء الرسم حتى لا يتآكل من جانب واحد فقط ولا يعطى خطأ منتظماً في السمك ، ولا يجب الضغط على القلم الرصاص أثناء الرسم وإنما ترسم الخطوط بضغط خفيف ويستحسن أن يكون القلم مائلاً على سطح الورق بزاوية ٦٠° تقريباً وأن ترسم الخطوط بسحب القلم في اتجاه نهايته وليس بدفعه في اتجاه سنه حتى لا يحفر السن في ورقة الرسم . (انظر شكل ١-٢) .

وعند الرسم الكروكي بدون أدوات ترسم الخطوط الأفقية دائماً من اليسار إلى اليمين كما ترسم الخطوط الرأسية والمائلة دائماً من أعلا إلى أسفل كما سبق شرحه في الباب الأول .

أما في حالة الرسم باستخدام الأدوات الهندسية فترسم الخطوط الأفقية أيضاً من اليسار إلى اليمين دائماً وترسم الخطوط الرأسية من أعلا

تتطور أدوات الرسم الهندسي بسرعة كبيرة وتعدد أشكالها واستخداماتها بهدف توفير جهد الرسام أو المهندس ومساعدته على إخراج الرسومات بنظام ودقة وسوف نتناول هنا الأدوات الأساسية التي لا يمكن الاستغناء عنها في مادة الرسم وهي تنحصر فيما يلي

١-٢ قلم الرصاص

تصنع أقلام الرصاص بأسنان على درجات متفاوتة من الليونة أو الصلادة لتعطي خطوطاً ثقيلة أو خفيفة ويزداد ثقل الخط كلما ازدادت ليونة السن وتميز الأسنان الثقيلة بالحرف B كما تميز الأسنان الخفيفة بالحرف H ويضاف إلى كل من هذين الحرفين أرقام تعبر عن درجات الثقل أو الخفة فتزداد درجات ليونة السن أو ثقل الخط من B إلى 7B كما تزداد درجان صلادة السن أو خفة الخط من H إلى 9H وأكثر الدرجات شيوعاً واستخداماً في الأحوال العادية هي الدرجات الآتية (مرتبة من الثقيل إلى الخفيف) 2B و B و HB و F و H و 2H .

ويحتاج الطالب إلى عدد من أقلام الرصاص الصلدة الخفيفة 2H والمتوسطة H والعادية F أو HB ويجب تجنب الرسم بالأقلام الثقيلة B أو 2B لأنها رغم ليونتها فإنها تؤدي إلى ترك آثار من الرصاص على اللوحة تؤثر في نظافة الرسم .

وتستخدم الأقلام الخفيفة 2H في رسم المحاور والخطوط الخفيفة كما تستخدم الأقلام

إلى أسفل إذا كان الخط المرسوم على يمين
الأداة المستعملة (المثلث أو مسطرة الرسم
الرأسية ومن أسفل إلى أعلا إذا كان الخط
المرسوم على يسارها كما فى شكل (٢-٢) .
أما الخطوط المائلة فترسم بحيث تكون
حركة اليد من اليسار إلى اليمين بصفة عامة كما
يتضح من شكل (٢-٣) .

٢-٢ الممحاة (الأستكة)

يحتاج كل طالب إلى ممحاة من نوع جيد لا
تسبب خدشا فى الورق عند المسح ويجب ألا
يضغط الطالب على الممحاة أثناء استخدامها كما
يجب إزالة جزيئات الممحاة التى تنفصل عنها
أثناء وبعد السح مباشرة حتى لا تتسبب فى
تلويث اللوحة والرسم .

٣-٢ لوحة الرسم

يجب أن تكون لوحة الرسم متماسكة
ومتظمة السطح وأن يكون فى حافتها اليسرى
شريط من الأبنوس أو المعدن مثبت فيها بشدة
وذى حرف تام الاستقامة .

٤-٢ المسطرة حرف T

يجب أن تكون من نوع جيد وعلى كل من
رأسها وسلاحها حرف تام الاستقامة من الأبنوس
أو المعدن ، ويجب التأكد دائماً من أن رأس
المسطرة يطابق تماماً شريط الأبنوس أو المعدن
المثبت على يسار اللوحة أثناء الرسم لتجنب
اختلاف الخطوط المرسومة فى زواياها .

٥-٢ المثلثات

يحتاج الطالب إلى مثلثين أحدهما مثلث ٤٥°
والثانى مثلث ٣٠°/٦٠° ويستحسن أن يكونا من

البلاستيك الشفاف وأن تكون أحرفهما قائمة
وليست مشطوفة والحجم المناسب للمثلثات هو
١٥ سم أو ٢٠ سم (طول الضلع)

٦-٢ مسطرة القياس

يجب أن تكون مسطرة القياس مقسمة إلى
مليمترات ويستحسن أن تكون من مادة شفافة
ويراعى عدم استخدامها إلا فى القياس فقط ولا
يصح أن تستخدم أبداً فى رسم أى خطوط .

٧-٢ الفرجار (البرجل)

يوجد نوعان من الفرجار أحدهما يثبت به سن
القلم الرصاص لاستخدامه فى رسم الأقواس
والدوائر ، والثانى بسنين معدنيين مثبتان فيه
ويستخدم فى نقل الأطوال والمسافات فقط
ويسمى divider .

ويجب عند استخدام الفرجار التأكد من
تساوى طرفيه فى الطول كما يجب عدم الضغط
على سن الفرجار بشدة أثناء رسم الأقواس أو
الدوائر . ويدار الفرجار أثناء رسم الدوائر فى
اتجاه عقارب الساعة وليس عكسها كما
يستحسن استخدام الحجم المناسب من الفرجار
حسب قطر الدائرة المطلوب رسمها .

والأدوات التالية مطلوبة أيضاً وهى :

١ - ممحاة من نوع Artigum لتنظيف
الورقة .

٢ - صنفرة صغيرة لتسوية قلم الرصاص .

٣ - شريط ورق لاصق لتثبيت ورقة الرسم على
اللوحة بدلا من الدبابيس .

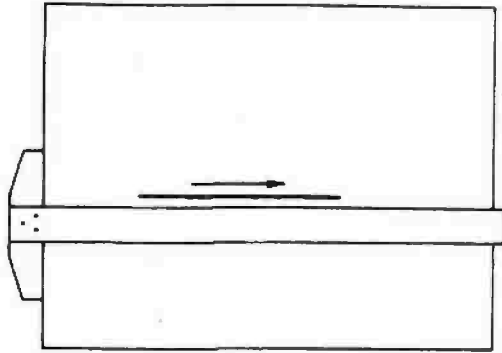
٤ - فوطة صفراء لوضع الأدوات عليها أثناء
الرسم وأيضاً لتنظيف اللوحة .

٥ - منقلة لقياس الزوايا .

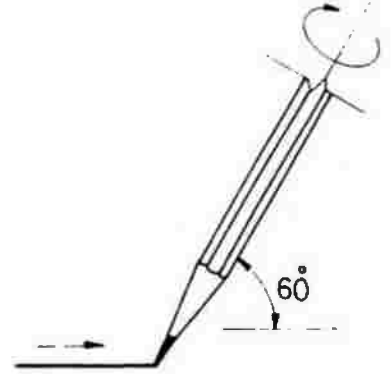
٦ - مسطرة منحنيات .

ويجب على الطالب أن يتذكر دائماً أن الهدف الرئيسي من دراسة الرسم الهندسي هو تمكينه من تنفيذ وقراءة الرسومات الهندسية بدقة ونظام وسرعة ومهارة ولا يتأتى ذلك إلا بالاستخدام الصحيح للأدوات الهندسية واتباع القواعد والتعليمات والاصطلاحات المتعارف عليها والمتفق عليها دولياً ، ويجب أن يكون الرسم دائماً نظيفاً ومن العوامل التي تساعد على ذلك ما يلي :

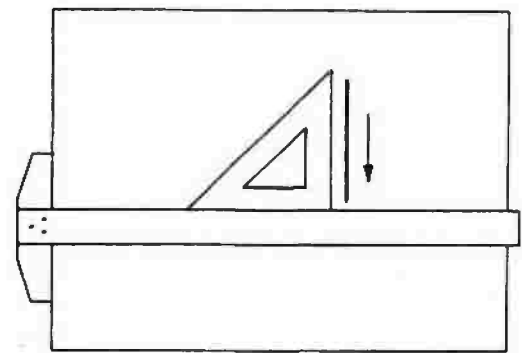
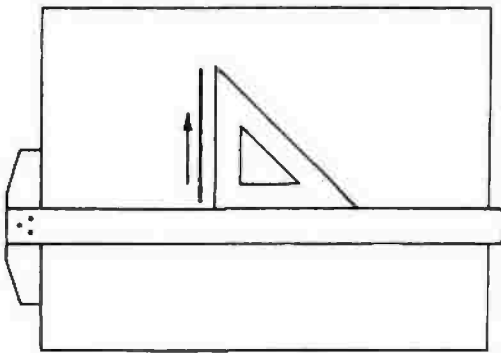
- ١ - تجنب استخدام أقلام الرصاص الثقيلة .
- ٢ - يجب رسم الخطوط الخفيفة أولاً ولا ترسم الخطوط الثقيلة إلا في النهاية .
- ٣ - تجنب تمزيق سطح الورقة نتيجة لاستخدام המחاة استخداماً خاطئاً .
- ٤ - ضرورة نظافة أسطح الأدوات الملامسة للوحة الرسم وذلك بغسلها وتجفيفها جيداً .



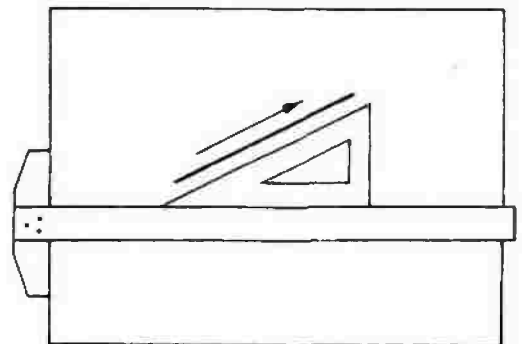
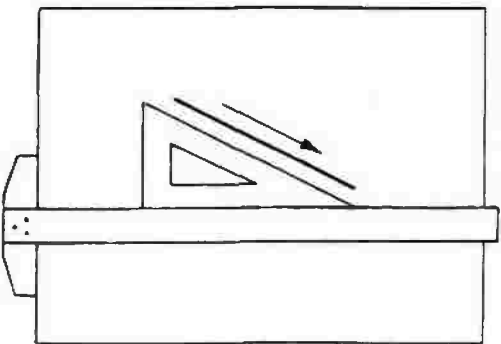
شكل (٢-٢) رسم الخطوط الأفقية بالأدوات



شكل (١-٢) رسم الخطوط بسحب القلم وتدويره



شكل (٣-٢) رسم الخطوط الرأسية بالأدوات



شكل (٣-٢) رسم الخطوط المائلة بالأدوات