

## الفصل الرابع

### إنتاج الرسوم التخطيطية

تعتبر الرسوم من الوسائل التعليمية البصرية وهي أحد أنواع الرموز البصرية . وقد تكون هذه الرسوم من إنتاج المعلم أو المتعلمين أو إدارة الوسائل التعليمية أو قد تكون جاهزة تم شراؤها من الأسواق .

ويمكن إعداد هذه الرسوم علي السبورة أو علي قطعة من الورق أو البلاستيك الشفاف أو الزجاج الشفاف ، وذلك بإستخدام الطباشير وأقلام الرصاص أو الأقلام الشمعية أو الخشبية الملونة أو أقلام الفلوماستر .

شروط ( معايير ) الرسوم التخطيطية :

لكي تكون الرسوم التخطيطية وسائل تعليمية جيدة وتحقق الهدف منها ، لا بد أن تتوافر فيها الشروط التالية :

- ١- أن تكون مرتبطة بالأهداف التعليمية المرجو تحقيقها .
- ٢- الدقة العلمية واللغوية .
- ٣- الوضوح والبساطة .
- ٤- واقعية الألوان .
- ٥- الإنسجام بين أجزائها .
- ٦- أن تكون مناسبة لخصائص وخبرات المتعلمين ( الفئة المستهدفة ) .
- ٧- أن تكون مساحتها مناسبة لعدد المتعلمين ( الفئة المستهدفة ) .

## أنواع الرسوم التخطيطية :

توجد عدة أنواع من الرسوم ، وهي : الرسوم التوضيحية ، الرسوم المتسلسلة ، الرسوم البيانية ، الخرائط ، رسوم الكاريكتير، لوحات الأصول والفروع ، لوحات المقارنة ، اللوحات الزمنية ، وفيما يلي عرض موجز لبعض هذه الرسوم :

أولاً : الرسوم التوضيحية :

هي رسوم بسيطة ، مكونة من خطوط أو أشكال هندسية ، تشرح الفكرة أو تفسرها ، وتعني بالترتيب وبالعلاقات بين الكل وأجزائه ، وتوضح قيمة كل منها بالنسبة للآخر .  
ومجالات استخدام الرسوم التوضيحية كثيرة : منها الهندسة ، والعلوم الطبيعية ، وعلم المباني ، وعلم الميكانيكا ، وعلم الكهرباء ، كذلك تستخدم الرسوم التوضيحية في دراسة تركيب الموتور ، والمضخات ، والتليفزيون ، والراديو وغيرها من الأجهزة العلمية .  
ومن أهم مصادر الرسوم التوضيحية وأيسرها للمعلم الكتب المدرسية وغير المدرسية ، والمجلات والنشرات التجارية والحكومية . وقد تكون هذه الرسوم من إنتاج المعلم أو الطلاب ، وقد تكون جاهزة يتم شراؤها من الأسواق كما سبق القول .  
ومن أمثلة الرسوم التوضيحية تلك التي توضح أجزاء جسم الإنسان المختلفة والأجهزة العلمية والظواهر العلمية والأشكال الهندسية وغيرها

ثانياً : الرسوم المنظورة :

وهي رسوم يدوية مطابقة للواقع المنظور ، ويمكن أن ترسم بالحبر الشيني أو الأقلام الرصاص أو أقلام الفلوماستر أو الأقلام الخشبية الملونة أو الألوان المائية أو الطباشير أو بالحفر .  
ويمكن إعداد هذه الرسوم علي السبورة أو الورق أو البلاستيك الشفاف أو الزجاج الشفاف .  
ويمكن إستخدامها في التدريس فردياً أو جماعياً .

### ثالثاً : الرسوم المسلسلة :

وهي الرسوم التي توضح التسلسل الزمني للأحداث أو الظواهر عن طريق عدد من الرسوم التوضيحية ، وليس عن طريق رسم واحد . وكثيراً منها لا يعتمد علي الرسم وحده ، إنما يتطلب شرحاً أو يحتوي علي أحاديث لشخصيات القصة المرسومة .

ويمكن استخدام الرسوم المسلسلة أيضاً في توضيح خطوات العمليات الصناعية المختلفة ، ومراحل نمو كائن حي ، والدورات الطبيعية مثل دورة الماء في الطبيعة .

### رابعاً : الرسوم البيانية :

يستخدم المدرس الرسوم البيانية بكثرة في مجالات مختلفة ، حينما تدعو الحاجة إلى توضيح علاقات عددية أو كمية أو إحصائية ، كما في توضيح التغير في عدد السكان ، أو المقارنة بين كمية محصول معين في بلدين أو أكثر ، أو توزيع ميزانية الدولة علي الوزارات المختلفة ، أو مقارنة الكميات التي تنتجها دول مختلفة من البترول .

وللتعبير عن هذه الحالات يمكن استخدام أنواع من الرسوم البيانية ، منها ما يأتي :

#### ١- الرسم البياني بالأعمدة :

وفي هذا النوع من الرسوم البيانية ترسم أعمدة ، أفقياً أو رأسياً ، بحيث يمثل طول العمود منها قيمة الكمية التي يرمز إليها العمود ؛ فيمثل أطول عمود أكبر الكميات . ويلاحظ أن يكون عرض العمود في الرسم ثابتاً ، وأن يكتب بجانب العمود أو أسفله الموضوع الذي يرمز إليه ، وأن يكتب في الجانب الأخر تدرج يرمز إلي الكميات المشار إليها .

وهذا الرسم سهل الإعداد ، بسيط في القراءة والفهم . ويسهل علي التلاميذ دراسة هذا النوع من الرسوم البيانية ، يلزم أن يكون عدد الأعمدة في الرسم الواحد محدوداً ، بحيث لا يزيد عن سبعة أعمدة .

#### ٢- الرسم البياني المصوّر أو الصور البيانية :

وهذا النوع يشبه النوع السابق ، غير أنه تحل مجموعة من الرسوم المبسطة أو الصور محل الأعمدة للتعبير عن بعض الأحصائيات أو البيانات ، لمساعدة المتعلمين علي فهم العلاقات العددية والمقارنة بين الكميات المختلفة .

ويمكن إستخدام هذا النوع من الرسوم في عرض التطورات والتغيرات التي طرأت علي موضوع معين ، مثل مقارنة صادرات دولة معينة من محصول معين في سنوات مختلفة ، أو مقارنة صادرات دول مختلفة من محصول معين في سنة معينة .

#### ٣- الرسم البياني بالمساحات :

ويستخدم في حالات المقارنة بين كميتين ، لعرض ما بينهما من نسب أو إختلافات ، حيث يمكن التعبير عن كل كمية برسم دائرتين تتناسب مساحة كل منهما مع الكميتين . كذلك يمكن التعبير عن الكميات بدلاً من الدوائر بالمربعات أو المستطيلات ، علي أن تكون أطوال المستطيلات متساوية .

#### ٤- الرسم البياني في دائرة أو الرسم البياني بالقطاعات الدائرية :

إذا أراد المدرس أن يوضح النسب بين أوجه الصرف في منزل أو دولة ، فإنه قد يستعين بالرسم البياني في دائرة ، حيث تمثل مساحة الدائرة مجموع الأموال المصروفة ، ويعمل في الدائرة قطاعات يمثل كل منها أحد أوجه الصرف ، حيث تكون مساحة كل قطاع متناسبة مع مقدار ما ينفق من مال علي المرفق الذي يمثله هذا القطاع . ومثل هذا يقال

عند توضيح نسب المساحات الزراعية لكل محصول ، والميزانيات ، والضرائب ، والإنتاج .... الخ .

#### ٥- الرسم البياني بالخطوط :

ويمكن بواسطته التعبير عن العلاقة بين مجموعتين من البيانات أحدهما علي محور رأسي والثانية علي محور أفقي ، وكل نقطة علي الخط البياني لها قيمة علي كلا المحورين ، ويوصل بين هذه النقط بواسطة خط .

ومن أمثلة العلاقات التي يمكن التعبير عنها بواسطة هذا النوع من الرسوم ، العلاقة بين درجات الحرارة وحجم الغاز ، والعلاقة بين السرعة والمسافة ، والعلاقة بين شدة التيار وفرق الجهد أو المقاومة ، وتطور النمو السكاني في دولة ما .

#### خامساً: الخرائط :

تعتبر الخرائط من الرسوم التخطيطية ، وهي من الوسائل البصرية التي تعتمد علي الرموز المجردة ، وتستخدم لعرض سطح الأرض أو جزء منه ، وتوضح العلاقات بين المساحات المختلفة منها والعالم التي تقع عليها ، باستخدام مقاييس الرسم والرموز التي تساعد علي قراءة الخريطة وفهم معاني العلاقات التي تبرزها .

وتتميز الخرائط بسهولة إستخدامها وإنتاجها من جانب المدرس أو المتعلم ، وتعدد أنواعها ، وتوفرها في المدارس نظراً لانخفاض أسعارها إذا قورنت بغيرها من الوسائل ، بالإضافة إلي عدم الحاجة إلي استخدام الأجهزة في عرضها أو تهيئة حجرات الدراسة بإمكانيات خاصة ذلك فيما عدا الاستعدادات البسيطة لعرضها .

وتعتبر الخرائط مصدراً من المصادر التي يلجأ الشخص إليها للاستزادة من المعرفة طول حياته إذا فهم معني الرموز التي تحتويها الخريطة .

ويؤخذ علي الخرائط أحيانا أنه يصعب رؤية تفاصيلها عند عرضها علي المجموعات الكبيرة ، وكذلك صعوبة حفظها وصيانتها . وقد أمكن التغلب علي هذه المشكلات بتصوير هذه الخرائط علي فيلم ثابت مقاس ٣٥ مم وعرضها بجهاز عرض الفيلم الثابت أو علي شرائح شفافة مقاس ٥ x ٥ سم وعرضها بجهاز عرض الشرائح أو بجهاز العرض العلوي ، وبذلك يمكن تكبيرها ومشاهدة أدق التفاصيل فيها وحفظها في دوليب أو أدراج خاصة في حالة عدم الاستعمال .

شروط أو معايير الخريطة :

لكي تكون الخريطة وسيلة تعليمية جيدة وتحقق الهدف منها ، لابد أن تتوافر فيها الشروط التالية :

- ١- أن تتصف بالدقة العلمية .
- ٢- أن تكون رموزها كافية وواضحة ومناسبة لمستوي التلاميذ .
- ٣- أن تتصف بالبهجة والبساطة وإثارة شوق التلاميذ .
- ٤- أن يكون لها دليل لتوضيح رموز محتوياتها ومساعدة المتعلم علي قراءة الخريطة .
- ٥- أن يذكر مقياس الرسم الذي رسمته به الخريطة .
- ٦- أن تسهل عمل المدرس وتساعده علي تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة .
- ٧- أن تسد حاجة ماسة في ذهن المدرس والتلاميذ أو تحل مشكلة تواجههم أو توضح ماغرض عليهم .
- ٨- أن يتناسب حجم أو مساحة الخريطة مع عدد التلاميذ في الفصل ومع نوعية النشاط الذي ستستخدم فيه .

٩- أن تتوافر فيها العناصر الأساسية للخريطة وهي : العنوان ، مقياس الرسم ، مفتاح الخريطة ، تاريخ إعدادها .

أنواع الخرائط :

والخرائط أنواع مختلفة ، ومن هذه الأنواع ما يأتي :

أ) أنواع الخرائط حسب محتوياتها :

١- خرائط طبيعية :

وتحتوي علي كل ما يوضح التضاريس من انخفاض وارتفاع ، إلي جانب بيان الأنهار والبحار والبحيرات والجبال والتلال والصحاري والأراضي المنخفضة.

٢- خرائط سياسية :

وتوضح التقسيم السياسي للدول ، وقد توضح إلي جانب ذلك عواصم هذه الدول وأهم المدن فيها .

٣- خرائط اقتصادية :

وتحتوي علي المعلومات الاقتصادية مثل إنتاج البترول في العالم أو مناطق زراعة القمح أو مناطق إنتاج الفحم أو الحديد أو أي نوع من أنواع الثروات الاقتصادية في العلم (نباتية ، حيوانية ، معدنية ) .

٤- خرائط مناخية :

وتحتوي علي بيانية مناخية ، مثل توضيح الرياح واتجاهاتها ، أو توزيع الأمطار أو درجات الحرارة المختلفة .

٥- خرائط بشرية :

وتوضح كل ما يتعلق بعلم الأجناس البشرية من حيث أنواع

هذه الأجناس المختلفة وأماكن انتشار كل جنس منها ، ونسبة انتشاره ، ومن أصناف الخرائط البشرية أيضاً ما يوضح توزيع اللغات والأديان .

٦- خرائط تاريخية :

وتحتوي علي المعلومات التاريخية المراد إبرازها ، مثل خط سير حملة من الحملات ، أو الأماكن الأثرية في دولة من الدول ، أو المدن التاريخية.

٧- خرائط إحصائية :

وتحتوي علي المعلومات الإحصائية المراد إبرازها ، مثل كثافات السكان في العالم أو كثافاتهم المختلفة في أنحاء دولة من الدول ، أو نسب التعليم في دول مختلفة .

٨- خرائط صماء :

والخريطة الصماء عبارة عن خطوط تحدد البلد أو المنطقة التي هي موضوع الدرس ، ولا تحتوي علي أية معلومات أو رموز أو كلمات .

ب) أنواع الخرائط حسب أشكالها :

للخرائط أشكال متعددة من أهمها ما يلي :

\* خرائط مجسمة :

والغرض منها تجسيم الحقائق والمعالم الجغرافية بحيث تبرز كأنها واقعية.

\* خرائط مسطحة :

وترسم علي الورق أو الخشب أو الزجاج أو السبورة ، ويستعان بها علي التوضيح بالألوان

المختلفة أو الرموز المصورة أو المرسومة بدلاً من التجسيم .

\* خرائط كهربية :

والغرض منها توضيح المعلومات التي بالخرائط المسطحة بمصايح كهربية صغيرة ذات لون واحد أو ألوان مختلفة .

وهناك أنواع أخرى للخرائط حسب الشكل ، هي :

\* الأطلس :

وهو مجموعة من الخرائط الصغيرة المساحة لبلد ما أو منطقة أو قارة أو العالم .

ومن هذا النوع الخرائط التي توجد في الكتب والمجلات والنشرات ، ومجال إستخدامها الأنشطة الفردية .

\* الخرائط الحائطية :

وهي خرائط كبيرة المساحة ، تعلق بحامل علي السبورة الطباشيرية أو جانبها ، ومجال إستخدامها الأنشطة الجماعية .

\* الخرائط الكروية :

وهي عبارة عن نموذج للكرة الأرضية ، وهي أقرب إلي الواقع من الخرائط المسطحة .

والخريطة الكروية لا يستغني عنها معلم الدراسات الإجتماعية في كثير من المواقف كتوضيح بعض المفاهيم والظواهر مثل تعاقب الليل والنهار وفصول السنة والخسوف والكسوف ، ومقارنة المساحات .

\* عناصر الخريطة :

هناك بعض العناصر التي لا بد أن تتوافر في أي خريطة ، لكي تستخدم كوسيلة تعليمية ، وهذه العناصر هي :

أ- عنوان الخريطة :

لابد لكل خريطة من عنوان يوضح المنطقة أو البقعة التي تمثلها إن كانت اقليمياً أو قطعياً أو قارة أو كوكباً ، ويوضح الموضوع الذي تعالجه أو الرسالة التي تحملها .

ب- مفتاح الخريطة :

تعتمد الخرائط علي الرموز كالألوان والألوان والخطوط والرسوم للتعبير عن الرسالة التي تنقلها ، ولكي يتحقق التواصل من خلال الخرائط ، لابد من تفسير الرموز التي تحتويها الخريطة . ومفتاح الخريطة هو الأداة التي تساعد المتعلم علي تفسير هذه الرموز ، ومن ثم إدراك الرسالة التي تحتويها .

ج- مقياس الرسم :

وهو عبارة عن النسبة بين الأبعاد الحقيقية علي الطبيعة للظواهر ، والأبعاد التي تمثلها علي الورق . وبواسطته يمكن معرفة الأبعاد الحقيقية وعدد المرات التي تم فيها تصغير الأبعاد الحقيقية . فمثلاً إذا رسمت خريطة لمنطقة ما بمقياس رسم

١ : ١٠٠٠٠٠٠٠ ، فهذا يعني أن كل وحدة قياس علي الخريطة تساوي مليون وحدة مماثلة علي الطبيعة ، ولوقسنا المسافة بين مدينتين علي هذه الخريطة ووجدنا أنها تساوي ٥,٦ سم ، فهذا يعني أن البعد بينهما علي الطبيعة يساوي ٦٥ كم .

د- رمز معين لتعيين الجهات والبقعة التي تمثلها :

تحدد الجهات في الخريطة بواسطة رمز معين يمثل سهماً في إحدي زوايا الخريطة ليشير إلي جهة الشمال فيها ، أو شكل نجمة تمثل أطرافها الجهات الأربع الرئيسية والفرعية .

و- تاريخ الإنتاج :

يفضل تدوين التاريخ الذي أنتجت فيه الخريطة ؛ لأن بعض المعلومات الجغرافية عرضة للتغير المستمر مثل كثافة السكان والنشاطات البشرية المختلفة وطرق المواصلات والحدود السياسية وأسماء بعض الدول .

سادساً : اللوحات التعليمية :

تعتبر اللوحات التعليمية من الرموز البصرية ، وتستخدم بكثرة في تدريس كثير من الموضوعات في المواد المختلفة ، ويرجع هذا إلى سهولة إنتاجها ورخصها ، وقدرتها على جذب انتباه المتعلمين بين الحقائق أو الأفكار .

\* أنواع اللوحات التعليمية :

تختلف أنواع اللوحات حسب أنواع العلاقات التي تبرزها ، ومنها ما يلي :

لوحة الفرع :

وفيها تظهر العلاقة بين الأصل وتفرعاته أو الشيء ومنتجاته ، ومن أمثلتها : اللوحات التي توضح منتجات الفحم والحديد واللبن ، وكذلك اللوحات التي توضح المنتجات التي تصدرها دولة إلى دول أخرى .

لوحة الأصول :

وهي بعكس السابقة ، تظهر العلاقة بين عدة عناصر ونتيجة تجمعها أو تكوينها لحلة معينة أو لأحد المركبات ، من أمثلتها : اللوحات التي توضح الخامات التي تدخل في صناعة الزجاج والورق والمفرغعات والأدوية ، وكذلك اللوحات التي تبين الدول التي تصدر محاصيل أو بضائع أو مواد معينة إلى دول أخرى .

## لوحة العلاقات الإدارية والوظيفية :

وهذه اللوحات تبرز العلاقات بين الإدارات والوظائف والعمليات المختلفة . ومن أمثلتها : لوحة تبين مجلس إدارة المدرسة ، وكذلك لوحة تدين فروع هيئة الأمم المتحدة أو العمليات المختلفة التي يمر بها إصدار تشريع معين .

## اللوحة الزمنية :

وهي تبرز العلاقة بين الحوادث والطواهر وبين مواعيدها أو أوقات حدوثها ، وهي وسيلة لإشعار التلاميذ بتعاقب الحوادث مقترنة بتعاقب الأزمنة أو التسلسل الزمني للأحداث.

## لوحة المقارنة :

وهي تبرز أوجه التشابه والاختلاف بين شيئين أو أكثر. ومن أمثلتها : لوحة المقارنة بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية ، ولوحة المقارنة بين الفلزات واللافلزات .