الفصل السادس
التقنيات التعليمية البصرية

أولاً : جهاز عرض الشفافيات

ثانياً : جهاز عرض الصور المعتمة

ثالثاً : جهاز عرض الشرائح الشفافة

رابعاً : جهاز عرض الأفلام الثابتة

الفصل السادس
التقنيات التعليمية البصرية

مقدمة :

التقنية التعليمية البصرية هي تلك الأجهزة التي تعتمد علي الرؤيـــة أو حاسة البصر ، وهي أجهزة ميكانيكية تعمل بواسطة التيار الكهربائي ، وتعرض هذه الأجهزة مواداً تعليمية مختلفة ، وهي تستخدم في وقتنا الحاضر علي نطاق واسع في المدارس ، والمؤسسات الأخرى حيث تتميز بكفاءتهـــا العاليـــة فـــي عرض المادة التعليمية ، وقد أدى تعدد الشركات المنتجة لهـــذه الأجهـــزة إلـــى تطوير إمكاناتها ، ورخص أثمانها ، وبالتالي توافرها في الدول الناميـــة التـــي تسعى إلي تطوير تعليمها .

وقد يعتقد البعض أن كثرة هذه الأجهزة التعليمية يمكن أن يثري الموقف التعليمي ، ولكن هذا ليس صحيحا لأن العبرة ليست بكثرتها ، وإنما بقدرة المعلم على استخدامها ، وحسن توظيفها في الموقف التعليمي ، وإعداده المادة التعليمية الملائمة لها ، وتهيئة الجو المناسب لاستخدامها في هـــدوء ونظـــام ، وإعـــداده لحجرة الدراسة ، إضافة لتهيئة المتعلمين أنفسهم لاســـتخدام هـــذه الأجهـــزة ، والاستفادة من المادة التعليمية التي تعرضها .

ويتناول الفصل الحالي الأجهزة التعليمية البصرية التالية والمواد التي تعرضها :

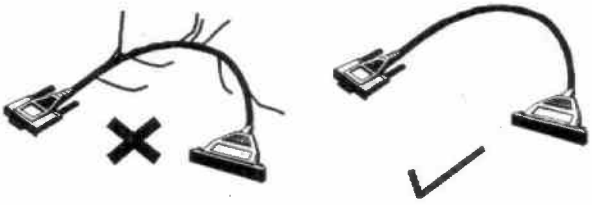
- **جهاز عرض الشرائح .**
- **جهاز عرض الشفافيات .**
- **جهاز عرض الصور المعتمة .**
- **جهاز عرض الأفلام الثابتة .**

☐ قواعد استخدام الأجهزة التعليمية :

قبل البدء في عرض الأجهزة السابقة تجدر الإشارة إلى بعض القواعد التي ينبغي مراعاتها عند استخدام هذه الأجهزة ، وذلك على النحو التالي :

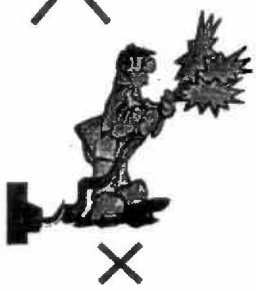
[١] الاستخدام الآمن للأجهزة :

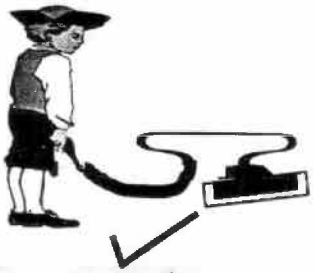
أ- التأكد من أن نظام مخارج الطاقة مناسب للقابس (فيشة الكهرباء) المستخدم مع الجهاز، ولا ينبغي عمل توصيلات وترك أماكن منها مكشوفة أو تغطيتها بورق أو وسائل أخرى قد تسبب الضرر.



ب- لا ينبغي استخدام كوابل ، أو أسلاك كهربية ، أو قابس تالف ، أو مخارج مكسورة ، بل ينبغي التحقق منها قبل الاستخدام ، ويمكن الاستعانة بالمتخصصين عند إصلاحها أو استبدالها .

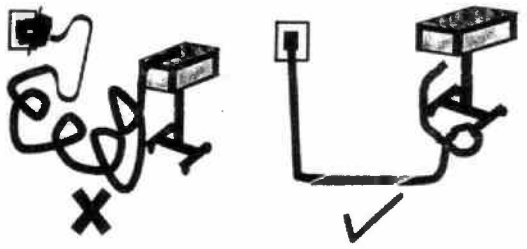
ج- عند إجراء أي إصلاحات ينبغي التأكد من غلق مصدر الطاقة الكهربية ، أو نزع القابس .

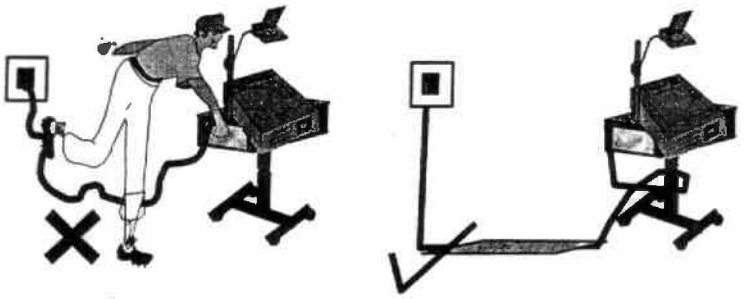




د- عند محاولة اختبار وجود التيار الكهربي يجب أن يتم ذلك بواسطة مفك اختبار وجود التيار الكهربي .

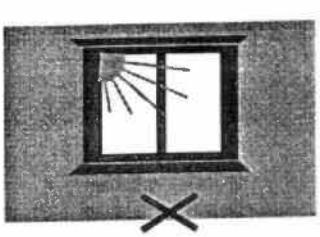
هـ- إذا كان الكابل طويلاً يمكن لف الجزء الزائد حول أرجل المكتب المستخدم لوضع الجهاز أو حامل العرض ، ويمكن تجميع وتثبيت الكوابل مع بعضها بلاصق إذا كان هناك أكثر من كابل.

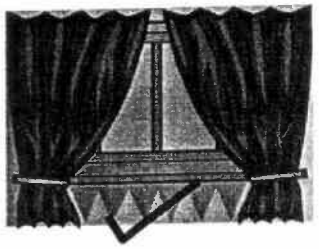




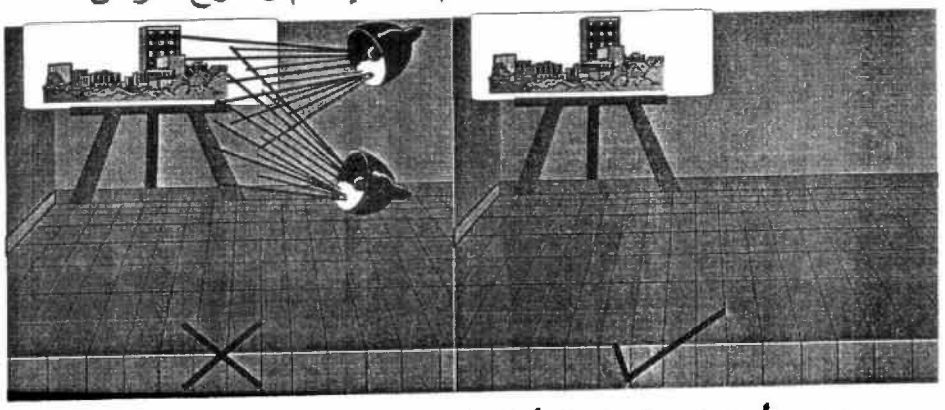
[٢] تقليل تأثير العوامل الطبيعية والصناعية :

أ- ينبغي العمل على إظلام المكان للحصول على صورة واضحة قدر الإمكان ، ويمكن استخدام ستائر قاتمة لهذا الغرض ، وإذا لم تتوافر فيمكن استخدام لوحات ورقية ، أو قطع من القماش .

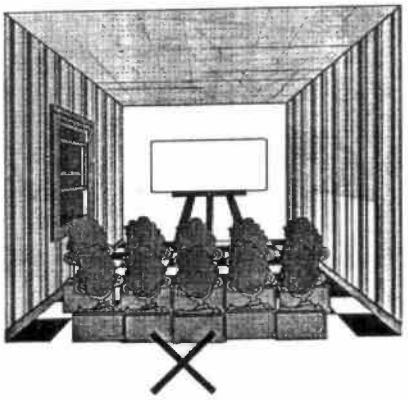


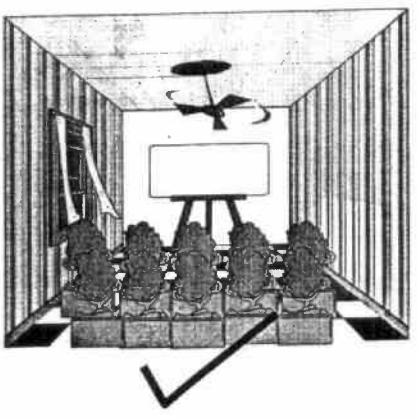


ب- عند استخدام جهاز العرض في الأماكن المفتوحة ينبغي أن تكون خلفيـــة شاشة العرض مظلمة ، مع مراعاة عدم إتاحة الفرصة لسقوط ضوء عليها أثناء العرض من مصدر إضاءة غير مستخدم قد يؤدي لعدم وضوح العرض .



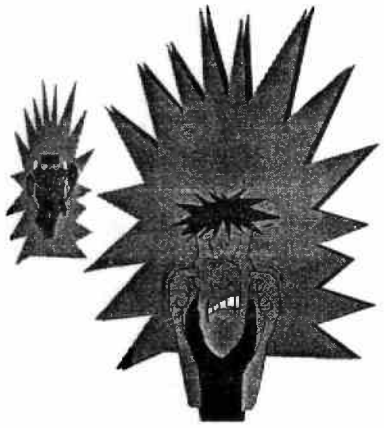
ج- ينبغى تأمين تهوية مناسبة أثناء العرض لمساعدة المتعلمين على التركيز ، ويمكن استخدام المراوح وأجهزة التكييف لهذا الغرض مع التأكد مـــن عدم إحداثها لأى ضوضاء .





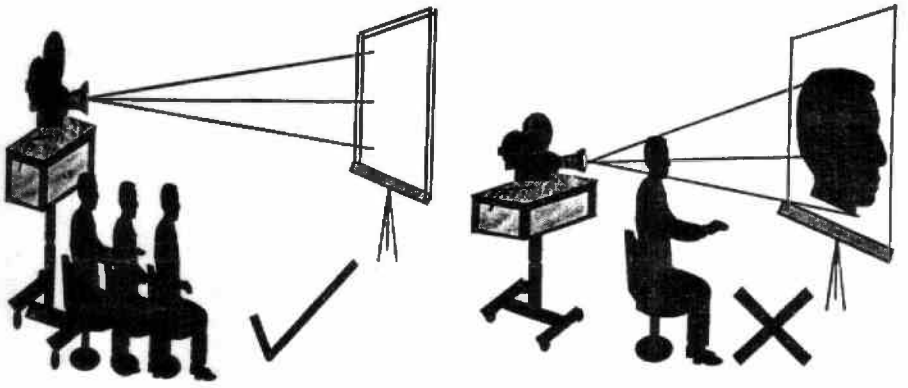
د- ينبغي التقليل من أثر الضوضاء بالحجرات المجاورة والممرات القريبة لمكان العرض لكيلا يؤدي إلى التشويش على المتعلمين .

هـ- في بعض الأحيان يسبب الجهاز المستخدم في العرض والذي يعمل بمحرك كهربي (موتور) ضوضاء تؤثر على المتعلمين ، ويمكن تجنب ذلك بوضع الجهاز (إذا كانت إمكانات استخدامه تسمح بذلك) في حجرة مجاورة ، ويتم العرض من خلال فتحة في الحائط .



[٣] الرؤية الجيدة :

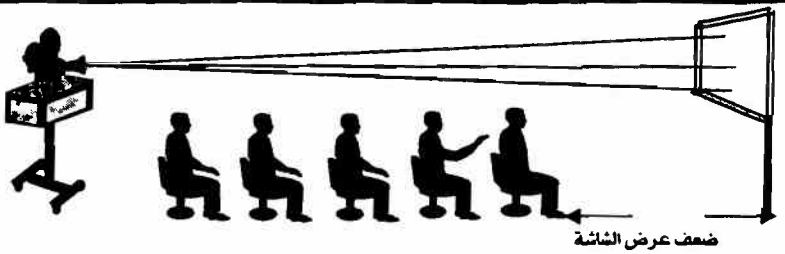
أ- من أهم العوامل التي تؤثر على كفاءة الرؤية الجيدة وضع الجهاز والمشاهدين والشاشة ، ولذا يجب أن تكون الحافة السفلية للشاشة أعلى من مستوى رؤوس المشاركين ، ويفضل استخدام الشاشات المتدلية من الأسقف أو المثبتة على الحوائط من أجل الاستخدام الدائم .



ب- يجب أن يكون عرض الشاشة سدس طول الحجرة حتى يستطيع أن يراها المتعلمون المشاركون الذين يجلسون في الطرف البعيد من الحجرة .

ج- ينبغي أن تكون المسافة بين شاشة العرض والمتعلمين الجالسين بالقرب منها في الصف الأمامي ضعف عرض الشاشة فلا تتعرض عيونهم للإجهاد ، وليتمكنوا من الرؤية بوضوح .

عرض الشاشة بالسم	١٠٠	١٢٥	١٥٠	١٧٥	٢٠٠	٢٥٠	٢٥٠
اقصى عدد من المشاهدين	٢٥	٤٠	٦٠	٨٠	١٠٠	١٥٠	٣٠٠



[٤] قواعد أخرى :

أ- قراءة الدليل الخاص بهذه الأجهزة لتكوين فكرة عن مكوناتها وكيفية تشغيلها .

ب- مكونات هذه الأجهزة دقيقة ، ولذا ينبغي التعامل معها برفق حتى لا تتعرض للأعطال .

ج- تجريب هذه الأجهزة قبل استخدامها أمام المتعلمين .

د- التأكد من مناسبة التيار الكهربائي لهذه الأجهزة .

هـ- عدم تحريك الأجهزة عند تشغيلها حتى لا تتعرض لأي عطل .

و- تنظيف العدسات قبل الاستخدام للحصول علي صورة واضحة .

ز- جذب قابس التوصيل بعد انتهاء العرض ، وليس سلك التوصيل .

ح- ترك المروحة في حالة تشغيل عند الانتهاء من عرض المادة التعليمية لتخفيف درجة الحرارة .

ط- التأكد من غلق جميع الأزرار في نهاية التشغيل حتى لا يحدث تلف للأجهزة .

ي- الحرص علي هذه الأجهزة بحفظها في مأمن من الأتربة والغبار التي تتراكم علي العدسات ، والفتحات ، وتغطيتها عند تخزينها .

ك- وضع هذه الأجهزة عند نهاية التشغيل في أماكن خالية من الرطوبة ، ومعتدلة الحرارة .

أولاً : جهاز عرض الشفافيات *Over Head Projector*:

[١] تعريف الجهاز :

يعتبر هذا الجهاز من أكثر الأجهزة التعليمية انتشارا واستخداما في العملية التعليمية ، وأتاح وجوده الفرصة للمعلم للإبداع والابتكار في عرض دروسه ، وتقديم الأفكار الجديدة أثناء الشرح ، وتنويع أساليبه المستخدمة في العرض بطريقة شيقة وجذابة تساعد علي توصيل المعلومات إلي أذهان المتعلمين ، ويهيئ استخدام هذا الجهاز الفرصة أمام المتعلمين لرؤية ما يعرض علي الشاشة في حجرة الدراسة سواء أكانت مضاءة أم مظلمة ، ومن الممكن تكبير الصورة علي الشاشة من خلاله ليتمكن ضعاف البصر الجالسون في المقاعد الخلفية من رؤيتها ، واستخدام المعلم لهذا الجهاز ينمي مهارات المتعلمين وقدراتهم في استخدامه ، وإعداد المواد التعليمية التي يعرضها ، ويعرض هذا الجهاز المواد الشفافة ، أو الشفافيات ، والتي سيأتي ذكرها لاحقا .

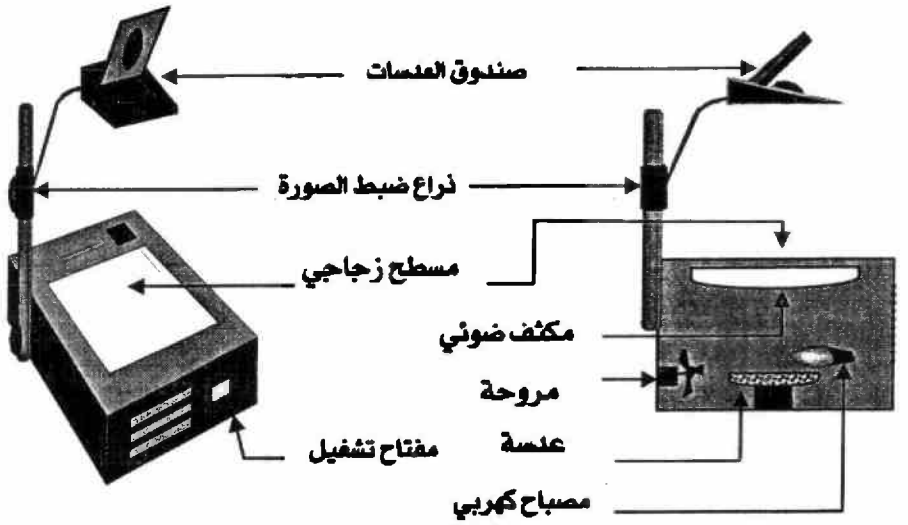
ويطلق علي هذا الجهاز مسميات متعددة منها :

- جهاز العارض فوق الرأس ، وهي الترجمة للمصطلح الإنجليزي ***Over Head Projector***

- جهاز العرض العلوي أو الإسقـاط العلـوي لأن عـرض المـادة التعليمية يكون أعلي من مستوى نظر المتعلمين .
- جهاز عرض الشفافيات لأن المادة التعليمية تعرض من خلال مادة شفافة .
- السبورة الضوئية لأنه يقوم بدور مشابه للسبورة الطباشيرية .

[٢] مكونات الجهاز :

يوضح الشكل التالي مكونات جهاز عرض الشفافيات :

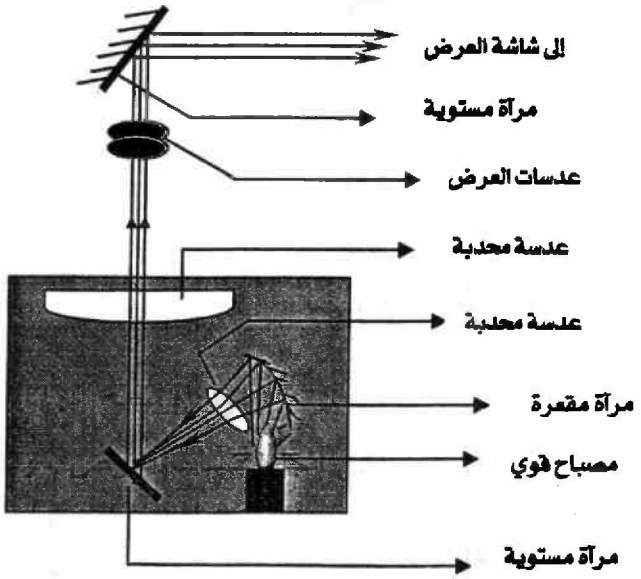


مكونات جهاز عرض الشفافيات

[٣] فكرة عمل الجهاز :

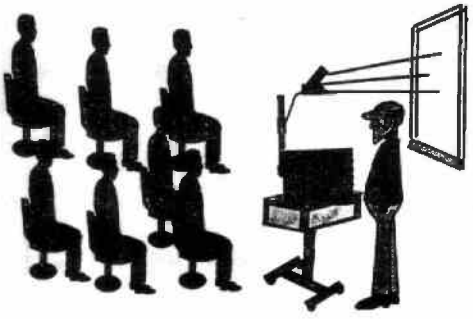
يعمل جهاز عرض الشفافيات بالضوء غير المباشر ، شاشـة عـرض حيث ينبعث ضوء قوي من المصدر الضوئي بالجهاز (مصـباح ٢٠٠-٥٠٠

وات)، ويسقط علي مرآه مستوية مائلة تعكسه في اتجاه سطح الجهـاز الـذي يحتوي علي الشفافية ، فينفذ من خلالها في اتجاه عدسات العرض ، ومنها إلـي مرآه مستوية مائلة في اتجاه الشاشة حيث يظهر مضمون الشفافية مكبرا .



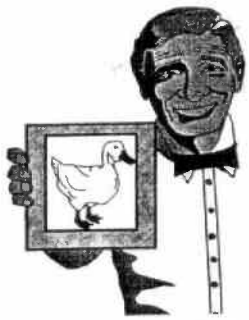
مسار الأشعة الضوئية في جهاز عرض الشفافيات

[٤] خطوات تشغيل الجهاز :



- ضع الجهاز على منضـدة ثابتـة فـي مقدمة غرفة العرض ، وفـي المكـان المعتاد لوقوفك أمام الطلاب ؛ بحيـث تكون مرآة الجهاز الموجهة نحو الشاشة في مواجهتك وإلـى يمينـك إذا كنـت تستخدم يدك اليمنى في الكتابة ، وإلـى يسارك إذا كنت تستخدم اليد اليسرى .

- ضع أى شفافية تجريبية مدون عليها بعض العبارات على منصة العرض بحيث تكون في وضع معتدل بالنسبة لك (أي أعلاها في اتجاه المتعلمين وقاعدتها في اتجاه المعلم) ؛ أو بحيث يسهل قراءتها في هذا الوضع العادي .

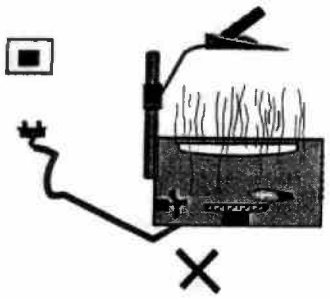


ضع الشفافية في وضع معتدل

- صل التيار الكهربي بوضع القابس في مصدر التيار ، ثم اضغط على مفتاح التشغيل حيث ستعمل المروحة ويضيء المصباح .
- حرك ذراع حمل عدسات العرض لأعلى وأسفل حتى تحصل على صورة مناسبة لموقع الشاشة .
- حرك قرص ضبط البؤرة لتحصل على صورة واضحة للمادة المكتوبة التي سبق لك وضعها على منصة العرض .

حرك قرص البؤرة لتحصل على صورة واضحة

- اضغط على مفتاح التشغيل لفصل التيار الكهربي عن المصباح وليس عن الجهاز ؛ حتى يطفأ المصباح دون المروحة .
- غير الشفافية التجريبية بالمادة التعليمية الشفافة التي تريد عرضها، واضغط مفتاح توصيل التيار لمصباح الجهاز .. استمر في تغيير المادة التعليمية حتى تنتهي من عرض ما تريد .



- بعد الانتهاء من التشغيل ، انتظر حتى تتوقف المروحة تماماً ، وتنخفض درجة حرارة الجهاز ، قبل أن تقوم بفصل التيار الكهربي عن الجهاز بنزع القابس من مصدر التيار .
- إذا كان الجهاز يحتوي على بكرة شفافة .. انزع حاملي البكرتين الخاليتين من الكتابة ، والمكتوب عليهما (التغذية والسحب) من موضعهما بطرفي الجهاز الأيمن والأيسر ، واحتفظ بهما في مكان خاص .
- بعد انتهاء العرض غط الجهاز بغطاء لمنع الأتربة ، أو ضعه في خزانة خاصة محكمة الغلق .

[٥] مزايا الجهاز:

- لا يحتاج لإظلام حجرة الدراسة عند تشغيله ، مما يعطي الفرصة للمتعلمين لتدوين ملحوظاتهم .
- متوافر ، وبسيط المكونات ، وسهل الاستخدام ، ويمكن نقله من مكان لآخر.
- يوفر وقت وجهد المعلم أثناء الشرح .
- يجنب المعلم استخدام الطباشير بما يسببه من مشكلات صحية نتيجة الغبار المنبعث منه .
- يمكن المعلم من مواجهة المتعلمين ، مما يساعده على ملاحظة سلوكهم ، وردود أفعالهم ، بما يسمح بضبط الفصل من ناحية ، والتفاعل معهم من ناحية أخرى.
- يمكن للمعلم إبراز أو إخفاء العناصر التي يريدها وفقا لظروف الدرس .

- مساحة سطح الجهاز كبيرة بحيث تسمح للمعلم كتابة ما يحتاجه من ملاحظات علي الشفافية بالأقلام السوداء ، أو الملونة .
- يمكن من خلاله عرض شفافية ذات عدة طبقات بحيث تتناول كل طبقة جزءا معينا من الموضوع ، كجسم الإنسان مثلا الذي يمكن إظهاره علي عدة مراحل .
- سهولة إنتاج الشفافيات بأنواعها .

[٦] سلبيات الجهاز :

- لا يمكن استخدامه إلا إذا توافر التيار الكهربائي ، إذ لا يعمل بالبطاريات الجافة كما هو الحال بالنسبة للتسجيلات الصوتية .
- تكلفته عالية إلي حد ما ، وقطع غيار مكوناته ليست متوافرة دائما .
- إذا تعطلت إحدى مكوناته تظل فترة طويلة دون إصلاح ، مما يؤثر سلبا علي أدوار المعلم ، وفهم المتعلمين .
- ندرة الفنيين المسئولين عن صيانته .

[٧] الشفافيات :

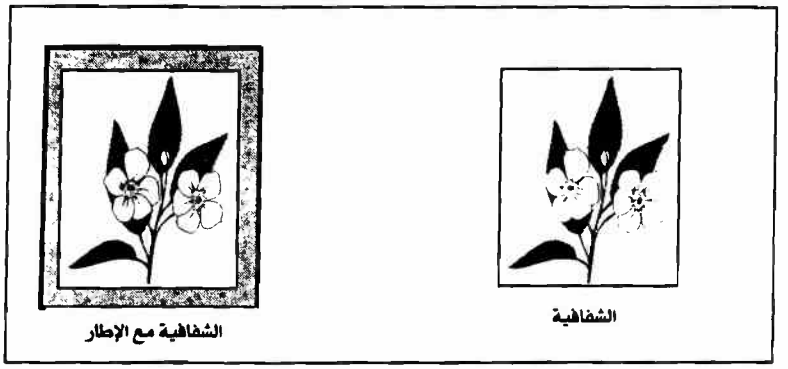
هي عبارة عن قطع بلاستيكية مستطيلة الشكل تصنع من مادة السليوليد ، وينفذ الضوء من خلالها ، ويمكن كتابة المادة التعليمية عليها، والتي تتكون من الكلام والصور والرسوم التوضيحية والأرقام .

وتنقسم الشفافيات التعليمية إلي ثلاثة أقسام هي :

أ- **شفافيات عادية يدوية :**

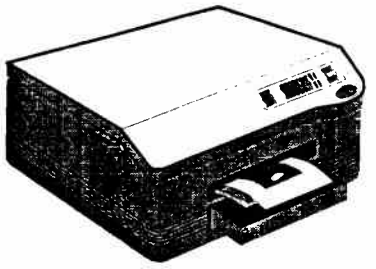
يمكن الكتابة عليها بأقلام خاصة متعددة الألوان ، وقد تكون هذه الألوان ثابتة تحتاج إلي محلول خاص لإزالتها ، وقد تكون غير ثابتة يسهل

إزالتها . وينبغي أن تكون المادة التعليمية التي تحتويها الشفافية في مساحة لا تزيد عن ٢٠ سم × ٢٠ سم؛ حتى تتبقى مساحة فارغة من جميع الجوانب لتثبيت إطار بلاستيكي أو كرتوني حول الشفافية للعمل على حفظها وتقويتها ، وتسهيل عملية تداولها .



ب- **شفافيات آلية :**

وهي عبارة عن رقائق تصنع بمواصفات خاصة تطبع كهربائيا عن طريق جهاز الطبع الحراري ، حيث يتم نقل المادة التعليمية من الأصل إلي الشريحة الشفافة بعد تعرضها للأشعة تحت الحمراء ، وتنقل المادة بسرعة وإتقان تام ومطابق للأصل سواء كانت كتابات أو رسومات .



جهاز إنتاج الشفافيات الحراري ***Transparency Marker***

ج- **شفافيات تنتج بواسطة الحاسب الآلي :**

يمكن إنتاج شفافيات دقيقة ، ومتعددة الألوان باستخدام الحاسب الآلي.

ويمكن للمعلم أن يقوم بإعداد هذه الشفافيات ، ويمكن للمتعلمين الذين يمتلكون الموهبة مساعدته في ذلك ، وتلون الشفافيات بالألوان المائية ، والأقلام الملونة ، ويمكن أن تكون هذه الألوان ثابتة ، أو غير ثابتة يمكن مسحها بقطعة من القماش ، ويفضل استخدام الألوان غير الثابتة كي يتمكن المعلم من استخدام الشفافية أكثر من مرة .

ثانياً : جهاز عرض الصور المعتمة *Opaque projector*:

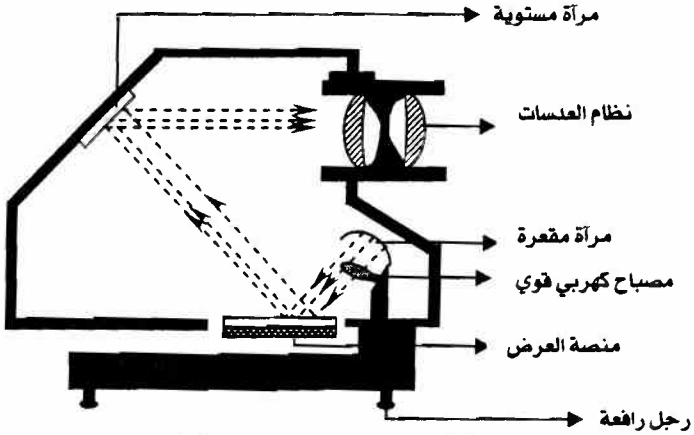
[١] تعريف الجهاز :

يعرض هذا الجهاز كما يتضح من تسميته الصور المعتمة أو غير الشفافة ، والصور المعتمة هنا هي أي رسومات أو صور تتم علي الورق سواء كانت هذه الرسومات والصور مصممة علي أوراق مستقلة ، أو موجودة داخل الكتب ، والصحف ، والمجلات ، وما شاكل ذلك ، بحيث إذا وضعت هذه الرسومات أو الصور أمام المصدر الضوئي بالجهاز فإنه لا ينفذ من خلالها .

ويطلق علي هذا الجهاز تسميات مختلفة مثل : الفانوس السحري والإبيدياسكوب ، والإبيسكوب .

[٢] مكونات الجهاز :

يوضح الشكل التالى مكونات جهاز عرض الصور المعتمة :



مكونات جهاز عرض الصور المعتمة

[٣] فكرة عمل الجهاز :

يعمل هذا الجهاز بالضوء المعكوس ، حيث ينبعث الضوء من المصدر الضوئي بالجهاز ويسقط على الصورة المعتمة الموضوعة بسطح الجهاز فلا ينفذ من خلالها كما هو الحال في جهاز عرض الشفافيات ، ولكن ينعكس مرة أخرى إلي العدسة ، وتسقط الأشعة علي الشاشة كي تظهر المادة التعليمية مكبرة .

[٤] خطوات تشغيل الجهاز :

- فحص بيانات التيار الكهربي للجهاز ، خاصة بيانات الجهد الكهربي ١١٠ فولت أو ٢٢٠ فولت ، وغالباً ما تكون مدونة على لاصق ، أو محفورة على بطاقة معدنية أسفل الجهاز أو في الجهة الخلفية منه .
- تعرف مصادر التيار الكهربي المناسبة في غرفة العرض لوضع قابس الجهاز في المقبس المناسب أو تجهيز توصيلات كافية ومناسبة للأحمال العالية (١٦ أمبير / ٢٣٠ فولت) بحيث تستخدم في عمل توصيلة كهرباء من مقبس الجدار إلى مكان وضع الجهاز بطريقة مناسبة للعرض .
- التأكد من وصول التيار الكهربي في المقبس أو الوصلات التي ستستخدم وذلك باستخدام مصباح اختبار .
- التأكد من إمكانات إظلام غرفة العرض خاصة بجوار موضع الشاشة ، وتحديد مواقع الحركة في الظلام لإضاءة مفاتيح الكهرباء عند الحاجة .
- تجهيز شاشة العرض، والتأكد من إمكانية استخدامها ومناسبة مساحتها لخطة العرض.
- التأكد من وجود صلاحية المصابيح الموجودة بالجهاز .

- وضع الجهاز على منضدة متحركة بعجلات ذات فرامل بحيث تكون عدسة العرض في مواجهة الشاشة ، وتكون المساحة أمام فتحات التهوية خالية من أي أجسام موضوعة بجوارها .
- نزع غطاء عدسة العرض .
- التأكد من إغلاق مفتاح التشغيل بحيث يكون على الوضع (*Off*) ، والتأكد من وضع مفتاح ضبط الإضاءة عند وضع الحد الأدنى للإضاءة في الأجهزة التي تحتوي هذا المفتاح .
- توصيل قابس الجهاز بمصدر التيار الكهربي .
- ضغط مفتاح التشغيل على الوضع (*On*) لكي يعمل الجهاز ، وفي الأجهزة الحديثة ذات منصة العرض العلوية يتم التشغيل بوضع مفتاح التشغيل على الوضع (*Normal*) ، وفي هذا الوضع تعمل مراوح التبريد ، وتضيء مصابيح العرض عند غلق غطاء منصة العرض ، ولا تضيء عند فتحه .
- التأكد من إظلام غرفة العرض ، أو تقليل كمية الإضاءة بها .
- إدارة مفتاح ضبط الإضاءة (إن وجد) في اتجاه عقرب الساعة لتعديل الإضاءة بشكل مناسب ، بحيث لا تبهر العين عند رؤيتها من زجاج منصة العرض .
- وضع المادة التعليمية المعروضة على منصة العرض إذا كانت ورقة أو جسماً غير سميك بشرط ألا يتعدى سمكه بضعة مليمترات ، ويغلق غطاء منصة العرض فوق المادة التعليمية .

- تعديل وضع جهاز العرض إلى الأمام أو الخلف للحصول على المساحة المناسبة للصورة (التكبير المناسب) ؛ بحيث تقع الصورة على الشاشة ، كما يمكن تعديل موقع الصورة لأعلى وأسفل بواسطة أداة رفع الجهاز ، ثم تؤمن حركة عجلات المنضدة عن طريق الفرامل .
- لضبط الصورة في المركز البؤري للعدسات يتم القيام بما يلى :

أ- إدارة مفتاح التركيز البؤري مع النظر إلى الجزء العلوي للصورة المعروضة حتى يصبح هذا الجزء واضحاً .

ب- إدارة مفتاح التركيز البؤري الإضافي مع توجيه النظر إلى الجزء السفلي من الصورة حتى يصبح هذا الجزء واضحاً .

- تغيير الجسم المعروض بغيره عند الحاجة .
- عند الانتهاء من العرض يتم تحويل مفتاح التشغيل إلى وضع التوقف ، وإضاءة غرفة العرض .
- ينبغي عدم نزع قابس الجهاز من مصدر التيار الكهربي قبل أن تتوقف المراوح ، ويبرد الجهاز بدرجة كافية .

[٥] مزايا الجهاز:

- سهولة تشغيله من قبل المعلم والمتعلم .
- لا يستهلك كثيرا من الطاقة الكهربائية .
- توافر المادة التعليمية التي يعرضها .
- ظهور الصور المعتمة علي الشاشة بنفس ألوانها الطبيعية .

- يعرض الصور المعتمة على اختلاف أنواعها ، حيث يعرض الصور الفوتوغرافية ، والمرسومة في الكتب والصحف والمجلات ، وكذلك الرسوم التي ينفذها المعلم والمتعلمون.

[٦] سلبيات الجهاز :

إضافة للسلبيات التي ذكرت في جهاز عرض الشفافيات ، فإن من سلبيات هذا الجهاز حاجته إلى إظلام المكان كي تظهر الصورة بوضوح ، وهو ما لا يتوافر في حجرات الدراسة .

[٧] الصور المعتمة :

يقصد بالصور المعتمة ــ كما اتضح عند تعريف الجهاز ــ كل ما يمكن عرضه من صور غير شفافة بواسطة جهاز عرض الصور المعتمة ، وهذه الصور قد تكون جاهزة تم التقاطها بآلة الكاميرا ، وقد تكون مرسومة من قبل المعلم أو المتعلمين ، وقد تكون موجودة بين طيات الكتب والصحف والمجلات، وحينما تعرض هذه الصور باستخدام جهاز عرض الصور المعتمة فإن الضوء الصادر من المصباح لا ينفذ من خلالها .

[٨] صفات الصورة الجيدة :

لكي تظهر الصورة المعتمة التي يعرضها الجهاز على الشاشة واضحة فلابد أن تتوافر فيها الشروط التالية :

- أن تعبر عن الموضوع الذي يدرسه المتعلمون .
- أن تكون واضحة لا يطمس جزء منها .
- يفضل أن تكون ملونة وبدرجات متفاوتة ، حيث تساعد بذلك على إيضاح المعلومات لدى المتعلمين ، وتزيد استيعابهم .

- أن يكون لها إطار ، فإن لم يوجد فيمكن لصقها علي قطعة من الورق المقوى مساحتها أكبر من مساحة الصورة لتكون بمثابة إطار لها ، وحتى لا تتحرك خلال العرض .

ثالثاً : جهاز عرض الشرائح الشفافة *Slides projector*:

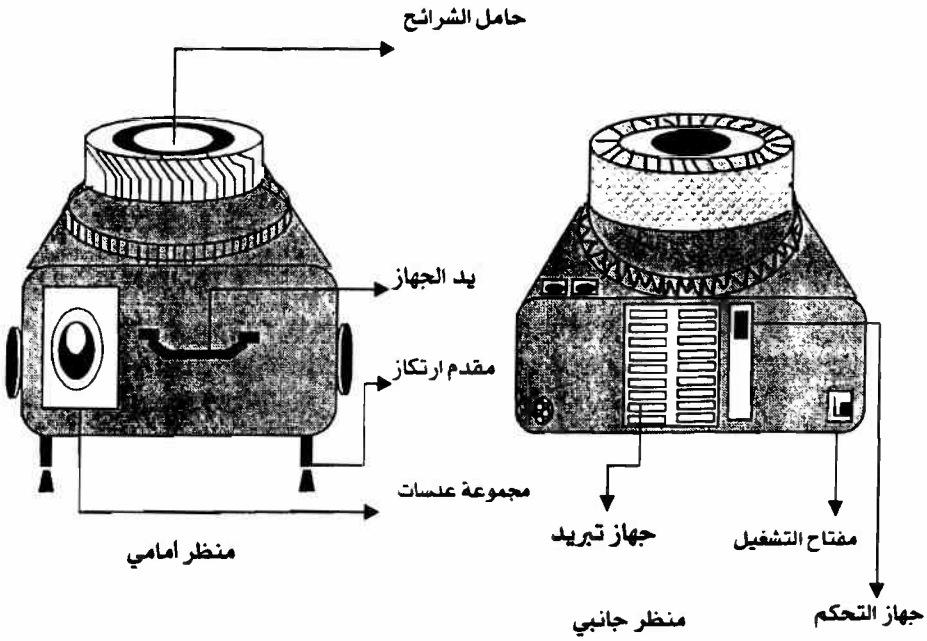
[١] تعريف الجهاز :

يسمى هذا الجهاز تسميات مختلفة منها جهاز عرض الصور الشفافة ، وجهاز سلايدز وهي التسمية الإنجليزية له ، ويستخدم هذا الجهاز في عرض شرائح الصور الفوتوغرافية الشفافة ، أو شرائح الصور المرسومة علي صحائف رقيقة من أوراق الأسيتيت الشفافة ، والمعدة للعرض داخل إطارات مربعة الشكل طول ضلعها ٢ بوصة أو ٥ سم ، وهناك أنواع من هذه الأجهزة تعرض شرائح ذات مقاسات أخرى ، إلا أن الأجهزة التي تعرض هذا المقاس هي أكثر الأجهزة شيوعا ، كما أن الشرائح الأكثر توافرا هي الشرائح التي تكون ذات إطارات من هذا المقاس لكونها تصور علي أفلام مقاس ٣٥ مم ، وهي أفلام شائعة الانتشار .

وتوجد أنماط من جهاز عرض الشرائح الشفافة من أبرزها جهاز عرض الشرائح الشفافة الصامت ، وجهاز عرض الشرائح الشفافة المتزامن مع الصوت .

[٢] مكونات الجهاز :

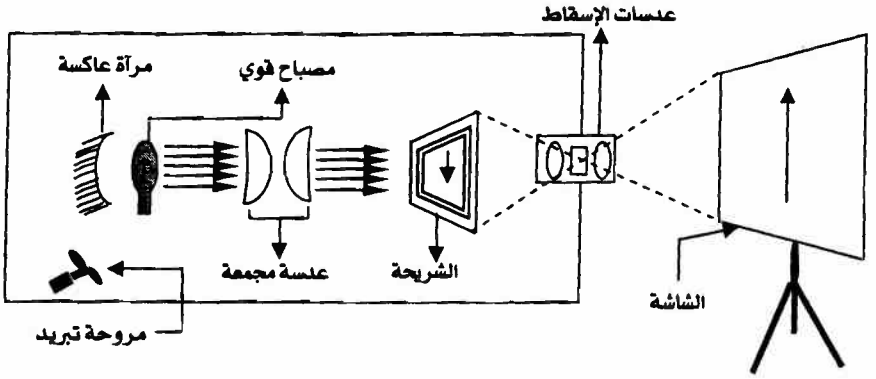
يوضح الشكل التالي مكونات جهاز عرض الشرائح الشفافة :



مكونات جهاز عرض الشرائح الشفافة

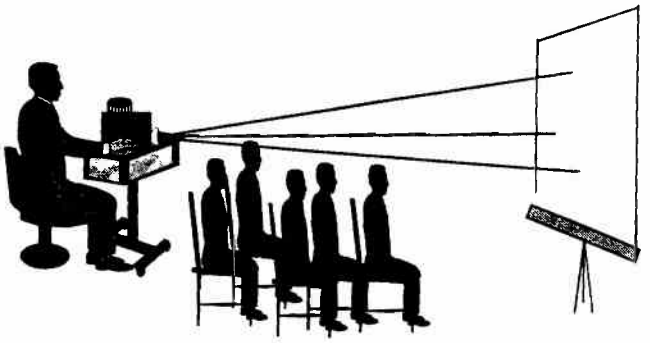
[٣] فكرة عمل الجهاز:

يعمل هذا الجهاز بالضوء المباشر ، وفيه ينبعث ضوء قوي من المصدر الضوئي بالجهاز في اتجاه مجموعة من العدسات المجمعة التي تزيد من كثافة الضوء ، ومن ثم يمر هذا الضوء في اتجاه الشريحة الشفافة المعروضة فينفذ من خلالها متجها إلي عدسات العرض التي توجه الأشعة إلي شاشة العرض مباشرة .



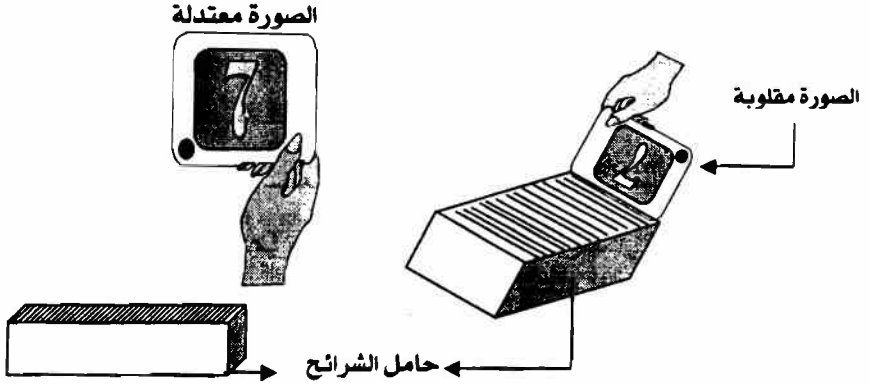
[٤] خطوات تشغيل الجهاز :

- ضع الجهاز على منضدة متحركة بعجلات بحيث تكون عدسات العرض في مواجهة الشاشة ، وتكون المساحات المجاورة لفتحات التهوية خالية من أى أجسام .



- صل سلك التوصيل بمصدر التيار الكهربي بوضع قابس الجهاز في مصدر التيار (أو في مقبس الوصلة الكهربية بين مصدر التيار وموقع الجهاز) .
- افحص الشرائح التي تريد عرضها ، وضعها مرتبة وفق الترتيب المرغوب لظهورها في العرض في علبة بحيث تكون في الوضع المعتاد للرؤية .

- ارفع غطاء صينية الشرائح (حامل الشرائح) ، ثم ضع الشرائح التي سبق ترتيبها في الخطوة السابقة واحدة بعد الأخرى في حامل الشرائح بحيث تكون مقلوبة ، أي لف كل شريحة ترفعها من علبة التخزين ١٨٠ ° قبل أن تضعها في مكانها داخل صينية الشرائح ، ويستحسن وضع دائرة صغيرة أسفل يمين الشريحة لتمييز اتجاهها بدلاً من النظر إليها كل فترة في علبة التخزين ، ولاحظ أنه بعد التأكد من الوضع الصحيح للشرائح يجب أن تصبح النقطة المميزة في الجهة اليسرى لأعلى بدلاً من وضعها الأول في الجهة اليمنى لأسفل.



- إذا كان حامل الشرائح على شكل صينية ؛ فاغلق غطاء صينية الشرائح .
- اضغط على مفتاح التشغيل حيث ستعمل المروحة ، ويضيء مصباح الجهاز .
- اضغط على مفتاح اختيار العرض اليدوي ليتم عرض الشريحة الأولى .
- اضبط موقع الصورة على الشاشة برفع الجهاز من مقدمته لأعلى أو خفضه لأسفل بواسطة المقابض الخاصة بذلك .
- اضبط وضوح الصورة على الشاشة عن طريق المفتاح الخاص بالتركيز البؤري (أو تحريك العدسة يميناً أو يساراً في بعض الأجهزة) .

- يمكنك بعد ذلك الاستمرار في عرض الشرائح بالتحكم اليدوي ، أو بالعرض الآلي حسب رغبتك ، مع ملاحظة أن البدء بالعرض اليدوي يكون ضرورياً لإتاحة الوقت الكافي لضبط وضوح الصورة وموقعها على الشاشة ، ويمكن الاستمرار في العرض باستخدام وحدة التحكم عن بعد أيضاً .
- يمكنك الرجوع إلى شريحة سبق عرضها بواسطة الضغط على مفتاح الإرجاع .
- عند الانتهاء من العرض ؛ عليك إرجاع صينية الشرائح إلى وضع البداية ؛ أي عند نقطة الصفر على الجهاز ، وذلك بالضغط على مفتاحي العرض للأمام والخلف فتتحرر الصينية ، ويمكن لفها في الاتجاه المرغوب ،وعليك التأكد من وضع الصينية في وضع البداية، حيث يسمع صوت خاص عند إتمام هذه العملية .
- ارفع غطاء الصينية واستخرج الشرائح وأعدها إلى علبة التخزين الأصلية حسب ترتيبها وطريقة وضعها الأولى بالعلبة .
- أعد غطاء صينية الشرائح إلى موضعه ، ثم أغلق الجهاز عن طريق الضغط على مفتاح التشغيل ليصبح على الوضع (*Off*) .

[٥] الشرائح الشفافة :

هي تلك الشرائح التي يمكن تصويرها بواسطة كاميرا التصوير الفوتوغرافي ، وتستخدم الشرائح الشفافة لكي تنقل للمتعلمين صورة واضحة للموضوعات المتعلمة ، حيث تقوم بتكبيرها ، وبيان أجزائها المختلفة ، ومن خلالها يمكن عرض مجموعة من الدروس ، أو درس معين مع إضافة التعليقات الكتابية المناسبة .

ويمكن للمعلم إعداد الموضوعات المراد شرحها للمتعلمين ، ثم يقوم بعرضها عليهم ليقوموا بالتعبير عن مضمونها ، ويصحح لهم ما يقعون فيه من أخطاء ، والشرائح بهذا تساعد في تحسين أسلوب المتعلمين في التعبير وقواعد اللغة عربية كانت أو أجنبية .

وتحظى الشرائح الشفافة بقبول متعاظم كوسيلة تعليمية بصرية فعالة ، لما تتمتع به من مزايا عديدة ، وبعد أن كانت تأتي بمقاس (٣ × ٤سم) للأغراض التعليمية استقر بها المقام اليوم عند مقاس ثابت لإطارها الخارجي (٢ × ٢ سم) ، وهذا الإطار قد يكون من الورق المقوى أو البلاستيك أو المعدن ، أما الشريحة ذاتها فهي مستطيلة الشكل ، وتمثل جزءا من فيلم (٣٥مم) ، ويمكن الحصول على الشريحة الشفافة في إطار كامل وتبلغ مساحتها (٢٤×٣٦مم) ، أو في نصف إطار ومساحتها (٢٤×١٨مم) ، وكلما كبرت المساحة كانت الصور أكثر وضوحا .

وعند إنتاج الشرائح الشفافة يقوم المعلم بالتقاط الصور بواسطة كاميرا تصوير عادية ، وباستخدام فيلم ملون موجب ***Positive*** مقاس ٣٥ مم ، ويختلف الفيلم الموجب عن الأفلام المستخدمة في التصوير المعتاد التي تعرف بالأفلام السالبة ***Negative*** ؛ إذ أن الفيلم الموجب يعطي بعد إظهاره (تحميضه) صوراً ذات ألوان مطابقة للواقع، وهو أمر ضروري عند عرض هذه الصور على هيئة شرائح على المتعلمين، بينما يعطي الفيلم السالب صوراً مخالفة للألوان الحقيقية ؛ فيكون الأسود أبيضاً ، والداكن فاتحاً ، ويتم تصحيح الألوان في هذه الحالة عند طبع

صور الفيلم على الورق الحساس الخاص بإنتاج الصور الفوتوغرافية .

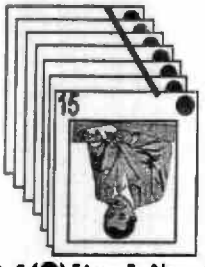
ويوضح الشكل التالي الفرق بين النوعين من الأفلام .

فيلم سالب

فيلم موجب

وبعد إظهار (تحميض) الفيلم يجزأ إلى قطع كل منها تحمل صورة (كادر) واحد ، ثم توضع القطع في الإطارات البلاستيكية أو الكرتونية ، وعند استخدام الجهاز الخاص بعرض الشرائح يستدعي الأمر وجود شاشة عرض تسقط عليها الصورة المكبرة للشريحة ، ومن ثم تكون المادة التعليمية متاحة للتعلم من قبل جميع المتعلمين .

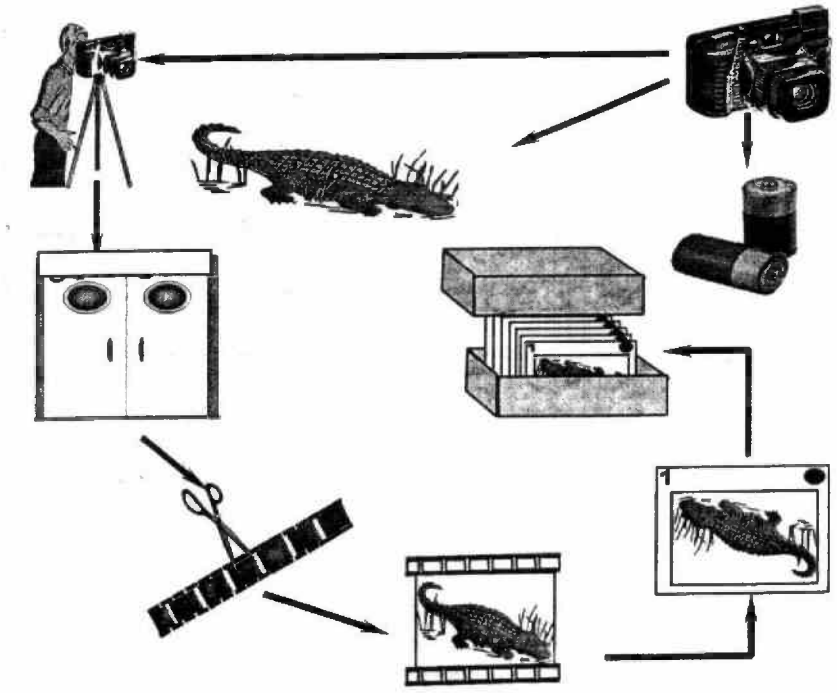
والشرائح سهلة الحفظ في علب خاصة ، يمكن أن يدون على كل منها محتواها ؛ مما يسهل استخدامها لمرات متعددة .



منظر يوضح كيفية تخزين أو وضع الشرائح الفيلمية في علبتها وكيفية وضع علامة مميزة (●) توضح الاتجاه الصحيح ، وكذلك الخط العلوي المتقاطع مع الشرائح ليوضح إنها مرتبة بطريقة صحيحة وليس بينها واحدة مقلوبة على جانب آخر ، ويلاحظ أن وضع الصورة دائماً يكون مقلوباً .

وتعرف الشرائح المعدة بواسطة الأفلام السابق الإشارة إليها : أفلام ٣٥ مم بالشرائح ثنائية الإطار ، أما إذا تم استخدام الفيلم ذاته مع آلة تصوير (٧٢) صورة ؛ فإن الفيلم ينتج شرائح أحادية الإطار ، وتكون مساحتها نصف مساحة الشرائح المنتجة بواسطة استخدام الكاميرا العادية التي تعطي (٣٦) صورة للفيلم ، وعادة يفضل استخدام هذا النوع من آلات التصوير لإنتاج الشرائح لتوافر الإطارات البلاستيكية أو الكرتونية التي تحفظ فيها هذه الشرائح .

ويلاحظ عند إعداد الشرائح تخصيص شريحة لعنوان الموضوع الذي تتناوله مجموعة الشرائح ، وشريحة أخرى لكلمة " النهاية " ؛ حتى يتعرف المتعلم اسم الموضوع ، ويتأكد من انتهاء العرض ، كما ينبغي أن نرقم الشرائح سواء عند التصوير أو على الإطارات بعد انتهاء التصوير .



خطوات إعداد الشرائح الشفافة

وهناك طرق أخرى لإنتاج الشرائح لا تستدعي القيام بعملية التصوير ؛ حيث يقوم المعلم بالرسم بدلاً من التصوير ، وذلك على صحائف رقيقة شفافة من الأسيتيت حيث تقطع الصحائف بمقاسات مساحتها ٣٥ × ٣٥ مم ، ويتم الرسم بواسطة أقلام حبر ملونة ذات رأس لبادي دقيق ، كما يمكن استخدام أقلام خام قياس ٣٥ مم تم إظهارها (تحميضها) دون أن تتعرض للضوء لهذا الغرض .

[٦] مزايا الشرائح الشفافة :

- تساعد في إيصال المعلومات للمتعلمين بسرعة حيث تلفت نظرهم وتجذب انتباههم .
- إمكانية إنتاجها بطريقة سهلة واقتصادية .
- إمكانية نسخ أعداد كبيرة من الشريحة الواحدة .
- يمكن من خلالها تكبير أجزاء محددة من الصورة لدراستها ومناقشتها .
- صغر حجمها يجعلها سهلة الحفظ والتخزين والنقل .
- سهولة التحكم في العرض والتعليق المباشر أو عن طريق التسجيل .
- تحوي سعة كبيرة لتسجيل المعلومات المهمة .
- تركيز الانتباه وذلك بإظلام الغرفة ، حيث يؤدي الإظلام إلى عدم تشتيت الانتباه .
- إعداد المعلم لها إعدادا جيدا يكسبه الثقة بنفسه .
- إنتاج المتعلمين لها يساعد في تنمية قدراتهم الإبداعية والابتكارية .
- تستخدم مع المجموعات الصغيرة والكبيرة .
- متوافرة في المكتبات ، والمؤسسات التعليمية المختلفة ، مما يساعد في الحصول عليها عند الحاجة .

[٧] مزايا الشرائح الشفافة :

- صعوبة تحميض الأفلام في المدرسة
- عدم دراية المعلم الكافية بإنتاجها
- عدم وضوح بعض الشرائح نتيجة نوعية الفيلم
- عدم توافر الخامات اللازمة لإنتاجها بالمدرسة

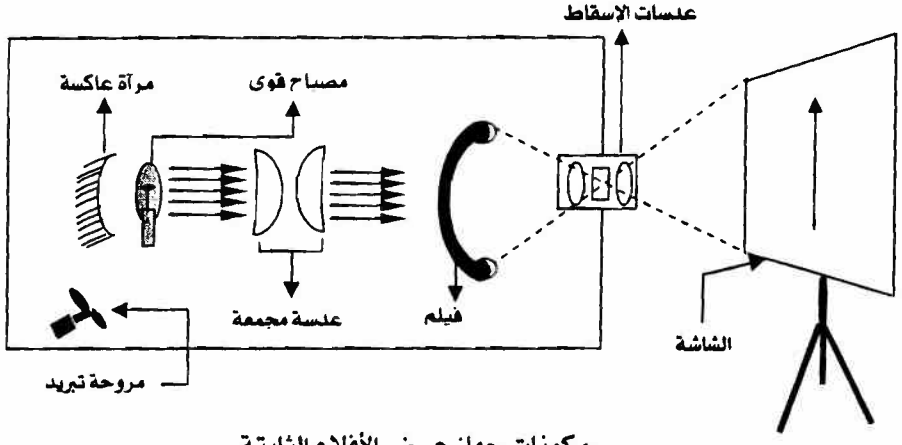
رابعاً : جهاز عرض الأفلام الثابتة *Films Trip Projector*:

[١] تعريف الجهاز :

يمكن أن يكون جهاز عرض الأفلام الثابتة نفس جهاز عرض الشرائح الشفافة ، وقد يرجع ذلك إلى أن الفيلم الثابت هو فيلم تصوير فوتوغرافى موجب تم التقاط صوره خارج أو داخل الاستوديو ، ولا يتم تجزيئه ، بل يظل كما هو مكونا من ٣٦ شريحة شفافة ، ويوضع الفيلم داخل الجهاز بطريقة أفقية أو رأسية وفقا لطريقة التصوير ، ووفقا لطبيعة الجهاز ثم يسحب يدويا أو بطريقة آلية وفقا لطبيعة عمل الجهاز.

[٢] مكونات الجهاز :

يوضح الشكل التالي مكونات جهاز عرض الأفلام الثابتة :



مكونات جهاز عرض الأفلام الثابتة

[٣] خطوات تشغيل الجهاز :

- قراءة دليل التشغيل الخاص بالجهاز .
- فحص بيانات التيار الكهربي الخاصة بالجهاز ، وبخاصة بيانات الجهد الكهربي (١١٠ فولت أم ٢٢٠ فولت) .
- تعرف مصادر التيار الكهربي المناسبة في غرفة التدريس،أو غرفة العرض.
- تحديد الموقع المناسب لموضع الجهاز ، ومدى كفاية التوصيلة الكهربية الخاصة بالجهاز للوصول إلى مصدر التيار بطريقة آمنة .
- التأكد من وصول التيار الكهربي إلى مقابس الجدران ، وإلى نهاية الوصلة التي ستستخدم في وضع قابس الجهاز وذلك باستخدام مصباح اختبار .
- تجهيز شاشة العرض والتأكد من إمكانية استخدامها ، ومناسبتها لخطة العرض .
- التأكد من وجود المصباح الكهربي في الجهاز .
- إخراج الفيلم من علبته وتحديد موضع طرفيه (بدايته ونهايته) .
- تعديل الفتحة الموجودة في حامل الفيلم لتناسب نوع الفيلم الذي سيتم عرضه (وحيد الإطار أو ثنائي الإطار) .
- تركيب الفيلم في مكانه بحامل الأفلام بالجهاز ؛ بحيث يثبت طرف الفيلم (من نهايته) ببكرة الإرسال ، ولف الفيلم كله على هذه البكرة حتى بدايته .
- سحب طرف بداية الفيلم من بكرة الإرسال وتمريره في مجراه الخاص بالحامل ، والاستمرار في سحبه حتى يتم الوصول إلى بكرة الاستقبال ، وتثبيته في هذه البكرة ، والتأكد من دخول الثقوب الموجودة على جانبي الفيلم في البكرة .
- تركيب الحامل بالفيلم في مكانه أمام فتحة العرض بالجهاز .

- وضع الجهاز على منضدة متحركة بعجلات بحيث تكون عدسات العرض في مواجهة الشاشة .
- توصيل سلك التوصيل بمصدر التيار الكهربي بوضع قابس الجهاز في مصدر التيار (أو في مقبس الوصلة الكهربية بين مصدر التيار وموقع الجهاز) .
- الضغط على مفتاح التشغيل على الوضع (*On*) حيث ستعمل المروحة ويضيء مصباح الجهاز .
- تحريك عدسة الإسقاط (أو مفتاح تحديد الصورة إن وجد) حتى تلحظ أن أضلاع المستطيل المضيء قد أصبحت واضحة تماماً.
- تركيب حامل الفيلم الذي سبق تركيب الفيلم به في موضعه على الجهاز .
- لف بكرة الاستقبال عدة لفات برفق حتى تظهر أول صورة في بداية الفيلم على الشاشة .
- إعادة تحريك عدسة الإسقاط (أو مفتاح تحديد الصورة) للحصول على أوضح صورة ممكنة .
- تحريك بكرة الاستقبال برفق للحصول على الصورة التالية .
- عند الانتهاء من عرض جميع الصور ، يتم الضغط على مفتاح التشغيل على الوضع (*Off*) لإطفاء مصباح الجهاز .
- الانتظار فترة من الزمن دون نزع قابس الجهاز من مصدر التيار الكهربي قبل تحريك الجهاز من مكانه حتى تقوم المروحة بعملها في تبريده .

- بعد انخفاض درجة حرارة الجهاز يتم فصل القابس من مصدر التيار الكهربي .
- نزع حامل الفيلم من موضعه ، وإخراج الفيلم منه بسحبه من بكرتي الحامل ولفه ، ووضعه في علبته الخاصة ، وإعادة حامل الفيلم لوضعه بالجهاز .
- إعادة الجهاز إلى مكان تخزينه داخل صندوق خاص ، أو داخل أحد الدواليب مع تغطيته بغطاء خاص للمحافظة عليه من الغبار والأتربة .

[٤] الاستفادة التربوية من الجهاز :

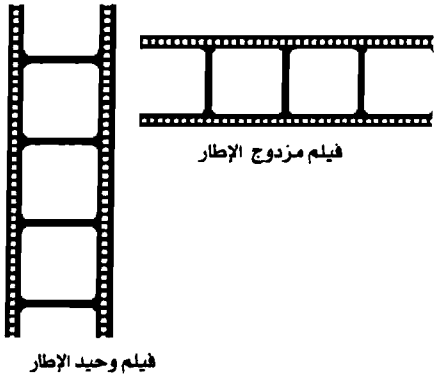
يمكن أن تتحقق الاستفادة التربوية من هذا الجهاز بتحديد المادة التعليمية أو الأفلام الملائمة للدرس ، ومدى مناسبتها لتحقيق الأهداف التعليمية ، وسرعة ودقة تحريك الفيلم بما يتناسب مع طبيعة العرض والموقف التعليمي ، إضافة إلى جودة التعليق على الموضوع أو الموضوعات التى يتضمنها الفيلم ، مما يستدعي من المعلم الاطلاع الجيد على محتوياته مسبقا ، وتجهيز بعض المواد التعليمية المرافقة التى تساعد فى تحقيق الأهداف التعليمية .

[٥] مزايا الجهاز :

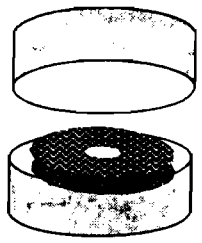
- لا يحتاج إلى ضبط جميع لقطات الفيلم مثل الشرائح الشفافة ، فضبط اللقطة الأولى يضبط كامل الفيلم لأنه ثابت وليس مجزءاً .
- سهل الاستخدام والحمل والحفظ .
- يمكن إيقاف اللقطة دون حدوث أى اهتزازات على شاشة العرض .
- سهولة التعليق عليه .

[٦] الفيلم الثابت :

يتكون الفيلم الثابت من مجموعة متسلسلة ومترابطة من الصور الثابتة تطبع على شريط (فيلم) شفاف ، ويتكون الفيلم الثابت عادة من ٢٠ – ٥٠ إطارا ، وقد يبلغ طول بعض الأفلام الثابتة عدة أقدام ، ويمكن طيه وحفظه فى علبة صغيرة غالبا ما تكون معدنية أو من البلاستيك ، وقد يكون الفيلم الثابت ملونا أو غير ملون ، كما قد يكون أحادى الإطار أو ثنائى الإطار ، وتكون حركة الفيلم الثابت أحادى الإطار فى اتجاه رأسى ، بينما حركة الفيلم الثابت ثنائى الإطار تكون فى اتجاه أفقى .



أنماط الفيلم الثابت



حفظ الفيلم الثابت

[٧] مزايا الفيلم الثابت :

- رخيص الثمن .
- متسلسل الأحداث والموضوعات مما يعفى المعلم من إمكانية الخطأ فى ترتيبها .
- يستخدم فى جميع الموضوعات الدراسية ، وفى جميع المراحل التعليمية .

- يستخدم مع المجموعات الصغيرة والكبيرة .
- يمكن إضافة الصوت إليه أثناء العرض ، وذلك من قبل المعلم أو التسجيلات الجاهزة .
- يمكن إنتاجه من قبل المعلم والمتعلمين .