الفصل الحادى عشر

شفافيات جهاز الاسقاط العلوى

Overhead Projector Transparencies (OHPT)

- شفافيات جهاز الاسقاط العلوى
- ربط الشفافيات المرئية بالاهداف التعليمية
- مميزات وعيوب استخدام شفافيات جهاز الاسقاط العلوى
- بعض المقترحات لزيادة فاعلية استخدام الشفافيات
- اسس تصميم الشفافيات
- كيفية إعداد الشفافيات
- اعداد الشفافيات متعددة الطبقات
- تثبيت الشفافيات فى الاطار
- تصميم الاقنعة
- احداث حركة بواسطة جهاز الاسقاط العلوى
- قائمة معايير مقترحة لتقييم تصميم الشفافيات

شفافيات جهاز الاسقاط العلوى

Overhead Projector Transparencies (OHPT)

يطلق اصطلاح المرئيات المسقطة projected visuals على تلك التى تعرض على الشاشة screen من خلال أجهزة ضوئية مصممه لهذا الغرض.

والفكرة أساسا تكون بالسماح لضوء قوى بالنفاذ خلال أفلام شفافة transparent films حيث تكبر الصورة بواسطة مجموعة من العدسات ثم تنعكس على الشاشة من خلال عدسات عاكسة.

وقد حدث تطور خطير فى انظمة الاسقاط العلوى فى الثلاثين عام الاخيرة نظرا لاهمية هذه الانظمة فى العملية التعليمية.

والجهاز ببساطة شديدة عبارة عن مصدر ضوء قوى وعاكس ضوئى وعدسة تكبير ومرآه عاكسة كما يظهر من شكل الجهاز فى الفصل الثانى والثلاثون من هذا المولف.

والشفافيات المصنوعة من مادة البلاستيك يكون مقاسها غالبا ٢٠,٥ × ٢٨,٥ سم. ويجد كثير من المعلمين سهولة شديدة فى استخدام جهاز الاسقاط العلوى OHP نظرا لسهولة اعداد الشفافيات يدويا أو ميكانيكيا.

وهناك عدة اعتبارات لمستوى تكبير الصورة المسقطة على الشاشة مثل :

* مساحة قاعة العرض.

* عدد الأفراد فى القاعة.

* جودة إعداد الشفافيات.

وعند عدم توفر شاشة العرض يمكن استخدام حائط أملس أبيض للعرض.

تعرض الشفافيات من خلال جهاز الاسقاط العلوى الذى يسمح للمعلم بأن يواجه المتعلمين مع مراعاة مساحة قاعة العرض وعدد الافراد فى القاعة

ربط الشفافيات المرئية بالأهداف التعليمية

Linking OHPT to Instructional Objectives

يجب عند تصميم شفافيات جهاز الاسقاط العلوى الاهتمام بربط محتوى الرسالة التعليمية فى الشفافيات بالأهداف التعليمية بمجالاتها ومستوياتها المختلفة.

أولا : فى المجال المعرفى Cognitive domain

١ ـ تدريس المعلومات والحقائق والقواعد بعرض صور ورموز ورسومات.

٢ ـ تدريس مهارة التفرقة بين الأشياء discrimination skills وذلك بمقارنة أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء سواء بعرضها فى وقت واحد أو بطريقة متتابعة. واستخدام الألوان يلعب دوراً هاماً فى تعليم الاطفال والكبار على حد سواء.

٣ ـ ايضاح العلاقات والارتباطات بين الاشياء ويستخدم لذلك الشفافيات متعددة الطبقات overlays الملونه.

٤ ـ تدريس المفاهيم concepts والنظريات theories وفى هذه الحالة فان الصور المعروضة تؤيد شرح المعلم خاصة عند تعليم الاطفال مبادئ الحساب مثل القسمة والضرب والجمع والطرح.

٥ ـ عرض الكلمات والجمل اللفظية.

ثانيا : فى المجال النفسحركى Psychomotor domain

يكون تأثير استخدام الشفافيات محدودا فى المجال النفسحركى أو المهارى إلا أنها تعمل على:

١ ـ إيضاح مواقع الأشياء والأفراد.

٢ ـ إيضاح كيفية تعامل الأفراد مع الأشياء الثقيلة.

ثالثا : فى المجال الوجدانى Affective domain

تستخدم شفافيات جهاز الاسقاط العلوى فى ايضاح وتعميق بعض المفاهيم الوجدانية مثل التعاون والنظام والنظافة والترتيب. إلا أن الاستخدام محدود بصفة عامة فى هذا المجال.

مميزات وعيوب استخدام شفافيات جهاز الاسقاط العلوى

Advantages and Limitations of Using OHPT

أولا: مميزات الاستخدام

١ ـ تسمح للمعلم بحذف أو اضافة المادة العلمية.

٢ ـ تسمح للمعلم بأن يستخدم الألوان وكذلك الخطوط السوداء.

٣ ـ تسمح للمعلم بأن ينتج الشفافيات بنفسه دون اشتراط لوجود مهارة كبيرة أو متميزة.

٤ ـ تسمح للمعلم بأن يواجه المتعلمين مما يعطى فرصة كبيرة للتفاعل بين المعلم والمتعلم ويحث على إثارة الأسئلة والمناقشات.

٥ ـ يمكن للمتعلم أن ينتج الشفافيات بدون تكلفة كبيرة.

٦ ـ تسمح للمعلم بأن يقوم بعرض المعلومات بصورة متتابعة مما يعطى المتعلم الفرصة لتتبع الاشياء المعقدة.

٧ ـ تسمح بتكبير الاشكال الصغيرة مما يسهل فهمها واستيعابها.

٨ ـ تسمح للمعلم بأن يستخدم الشفافيات عدة مرات وفى مواقع مختلفة بتكلفة اقتصادية بسيطة.

٩ ـ يمكن تشغيل الجهاز فى حجرة مضاءة ولا يلزم تعتيم الحجرة عند تشغيل الجهاز.

١٠ ـ سهولة توفر الشفافيات تجاريا فى مختلف التخصصات.

١١ ـ توفر أنواع كثيرة من أجهزة العرض ومنها ما يسهل حمله فى صورة حقيبة يد صغيرة.

١٢ ـ يمكن توفير صورة متحركة على الشاشة باستخدام جهاز معين ومواد معينة.

ثانياً: عيوب الاستخدام

١ ـ صعوبة استخدام الشفافيات فى المجال الوجدانى والمجال النفسحركى.

٢ ـ تحتاج الشفافيات لمكان للحفظ والتخزين وذلك بالمقارنة بالشرائح الفيلمية.

٣ ـ الشفافيات المتوفرة تجاريا قد تكون مرتفعة السعر.

٤ ـ قد تسبب شدة الاضاءة المنبعثة من الجهاز عدم راحة للبعض.

٥ ـ قد يتطلب استخدام الجهاز شاشة معينة للعرض وذلك لتفادى تأثير الشاشة على اتلاف الصورة المعروضة key stone effect .

٦ ـ قد يحتاج تشغيل الجهاز لمجهود من المعلم طوال فترة الدرس حيث أن الجهاز لا يحتوى على برنامج للتشغيل الذاتى.

٧ ـ يجب إعداد المادة التعليمية بدقة شديدة على الشفافيات.

بعض المقترحات لزيادة فاعلية استخدام الشفافيات

Some Recommendations to Increase the Effectiveness of OHPT

١ ـ يجب غلق الجهاز عند تغيير الشفافيات وذلك حتى يمكن جذب انتباه الافراد مرة أخرى عند وضع شفافة ذو محتوى علمى جديد.

٢ ـ يجب أن يقوم المعلم بالتعليق أثناء عرض الشفافيات.

٣ ـ من الأفضل أن يكتب المعلم ملاحظاته على الاطار الكارتون الموضوعة فيه الشفافة حتى لا يضطر إلى النظر للكتاب أثناء الشرح.

٤ ـ يجب أن يشير المعلم إلى تفاصيل الشفافة على مسرح الجهاز بقلم رصاص ولا ينظر إلى الشاشة حتى يظل فى مواجهة المتعلمين طوال فترة العرض.

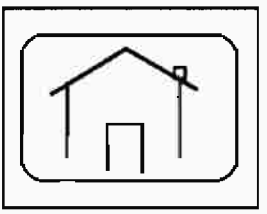
٥ ـ على المعلم ان يغطى الشفافة بقناع ليعرض المعلومات على أجزاء حتى لا يشتت نظر واهتمام المتعلم.

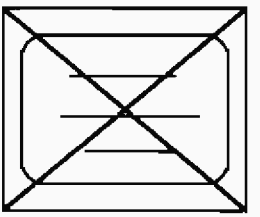
٦ ـ يمكن ان يستخدم المعلم نظام الطبقات المتعددة فى عرض المعلومات حيث أن ذلك يسمح له باستخدام اكثر من اربع شفافيات فى نفس الوقت.

٧ ـ يمكن للمعلم أن يستخدم اكثر من جهاز للعرض فى وقت واحد.

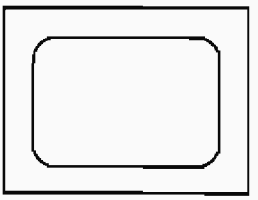
أسس تصميم الشفافيات

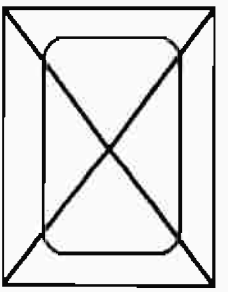
Principles of Designing OHPT



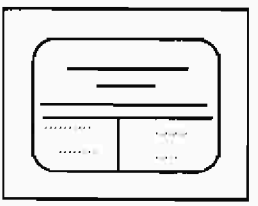


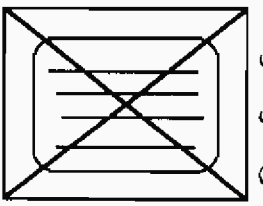
١ ـ يجب أن يكون تصميم الشفافيات أساسا لعرض الرسوم والاشكال وليس للكلمات اللفظية.





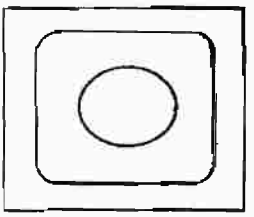
٢ ـ يجب أن تكون الصورة المصممة افقية horizontal وليست رأسية vertical لان فى ذلك راحة للعين والتى هى مخلوقة أساسا للرؤية الافقية.

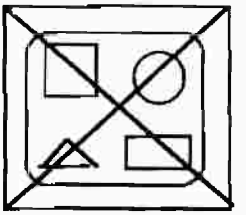




٣ ـ يجب تقليل الكلمات المكتوبة بقدر الامكان ووضع رؤوس الموضوعات فقط بدلا من كتابة تفاصيل كثيرة يضيع معها الموضوع الاساسى.

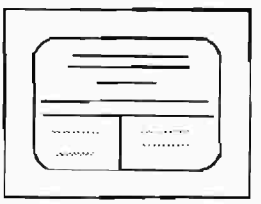
٤ ـ من الافضل أن يكون التركيز في الشفافة على مفهوم واحد فقط بدلا من عدة مفاهيم في نفس الشفافة حيث يعمل ذلك على عدم تشتيت المتعلم.

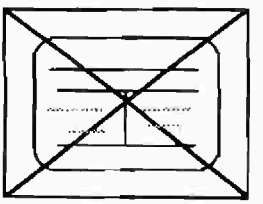




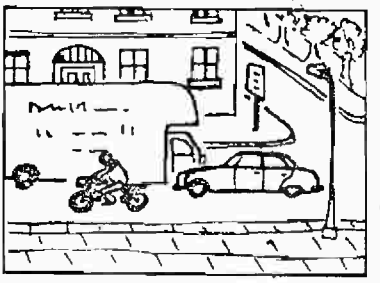
٥ ـ يجب أن يكون حجم الحروف كبير والخط واضح حتى يمكن قراءة محتوى الشفافة عن بعد.

٦ ـ يجب الاهتمام بوجود عنوان واضح لمحتوى الشفافة حتى يمكن إدراك محتوى الرسالة. كما يجب مراعاة التنسيق في الكتابة حتى تكون الشفافة جذابة ومثيره لاهتمام المتعلم.

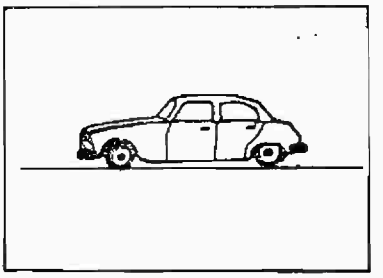




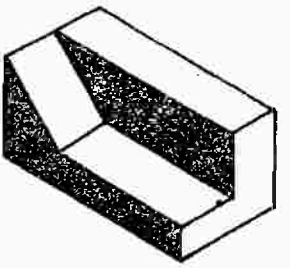
٧ ـ ازدحام الصورة بعناصر كثيرة يمكن أن يشتت نظر المتعلم بعيدا عن الهدف المقصود.



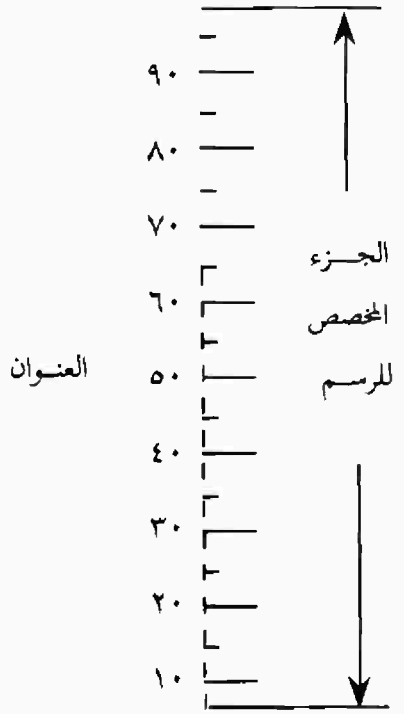
٨ ـ يجب التركيز على العنصر المراد إيضاحه للمتعلم.



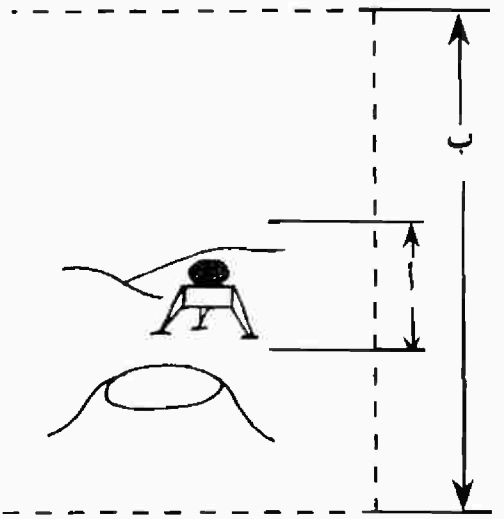
٩ ـ يجب التقليل بقدر المستطاع من تظليل مساحات كبيرة خاصة عند اعداد الشفافيات الحرارية.



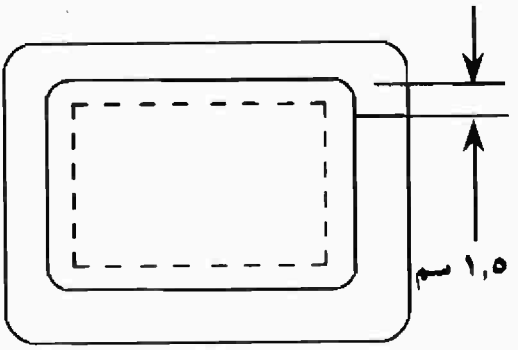
١٠ ـ يجب ألا يقل ارتفاع الحروف عند الكتابة على الشفافة عن ٥٪ من ارتفاع المساحة المخصصة للرسم والكتابة.



١١ ـ حتى نحصل على صورة جيدة يجب أن يكون ارتفاع الصورة والذى يمثله الحرف (أ) ليس أقل من ١/٤ ارتفاع الجزء المخصص للرسم والذى يمثلة الحرف (ب).



١٢ ـ يترك ١,٥ سم بين الجزء الداخلى من الاطار Frame وبين نهاية الشفافة.



١٣ ـ يترك ١,٥ سم من كل الاتجاهات الأربعة للشفافة بدون رسم أو كتابة حتى يمكن تثبيت الشفافة فى الاطار الخاص بها وإلا سوف يغطى الاطار على جزء من الرسم أو الكتابة بالشفافة.

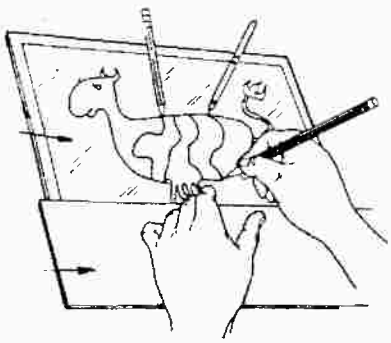
طرق إعداد الشفافيات

Techinques For Preparing OHPT

توجد عدة طرق لاعداد شفافيات جهاز الاسقاط العلوى. فمنها ما يعد بطرق يدوية teacher made ومنها ما يعد بطرق ميكانيكية mechanical حيث تستخدم آلات التصوير العادية xerox أو آلات الطباعة الحرارية أو آلة الطباعة بالنشادر. والشفافيات المعدة قد تكون طبقة واحدة أو عدة طبقات overlays .

وسوف نستعرض فيما يلى طرق اعداد الشفافيات.

١ ـ **الرسم باليد أو الشف** Direct image / Tracing



يعد الرسم المطلوب على ورق أبيض أولا وبعد التأكد من دقته وصلاحيته نقوم بشفة tracing على الشفافة. أو اذا كان الرسم جاهزا فيمكن شفة مباشرة على الشفافة.

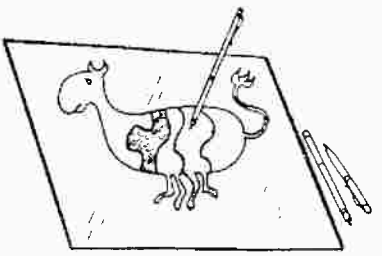
والرسم على الشفافة يتطلب اقلام خاصة للرسم على الشفافيات تسمى OHP Markers.

أنواع الاقلام OHP Markers

يوجد من هذه الاقلام نوعان احدهما غير ثابت non - permenant والآخر ثابت permenant وهو الذى يمكن استخدامه حيث أن النوع الأول يزال بسهوله عند ملامسة اصابع اليد له أو فى وجود أى آثار للرطوبة أو عند تغطية الشفافة بالقناع الخاص بها. والنوع الثابت يمكن إزالته بأستيكه توجد بالقلم نفسه وهى أستيكة خاصة لهذا الغرض. أو باستخدام قطعه قطن صغيرة بها آثار من الكحول الأبيض.

كما توجد عدة مستويات من السنون فهناك السنون الرفيعة Fine أو الرفيعة جدا Superfine أو المتوسطة Medium . كما توجد سنون سميكة Large .

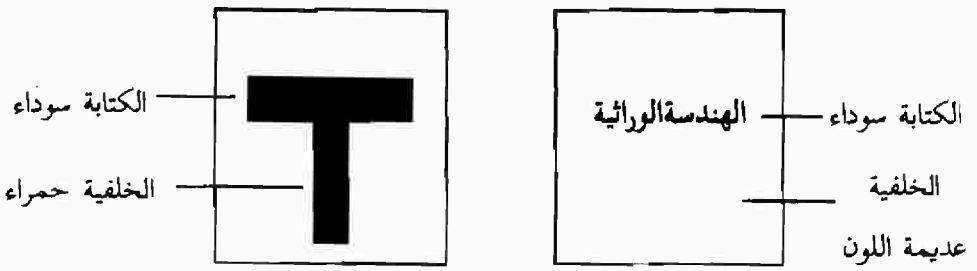
والاقلام متوفرة تجاريا بعدة ألوان فيوجد منها اطقم من أربعة ألوان مثل: الأحمر والأصفر والأخضر والأزرق. كما يوجد اطقم من ٨ أقلام أو ١٢ قلم وتحتوى الالوان الأساسية والألوان الفرعية بكل درجاتها المختلفة. وبعد ان ينتهى الرسم نقوم بتلوينه حسب المطلوب.



٢ ـ استخدام آله التصوير زيروكسى Xerographic Process

تستخدم آله تصوير الأوراق العادية زيروكس فى إعداد شفافيات جهاز الإسقاط العلوى بطريقة التصوير ويستخدم لذلك أنواع خاصة من الشفافيات تختلف عن تلك التى تستخدم للكتابة أو الرسم اليدوى وهى أنواع حرارية أى تتحمل درجة حرارة آلة التصوير. ويجب أن نحذر من استخدام الشفافيات الخاصة بالرسم اليدوى لاغراض التصوير الحرارى بأنواعه المختلفة حيث ان الحرارة تسبب إنصهار البلاستيك والتصاقه بالاجزاء الداخلية لآله التصوير مما يسبب تلف الآله وصعوبة إصلاحها. ويوجد من الشفافيات التى تستخدم للتصوير ألوان متعدده فمنها عديم اللون ومنها الأحمر ومنها الاصفر ومنها الاخضر ومنها الأزرق وكلها بعد التصوير تتلون باللون الأسود بينما تظل خلفية الشفافة محتفظة بلون الشفافة الاصلى.

وسوف نعرض فى الملحق المصور فى نهاية هذا الكتاب الوان هذه الشفافيات بعد تصويرها.



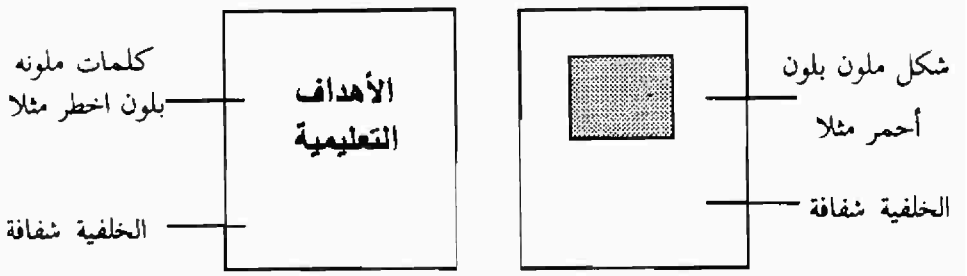
٣ ـ إستخدام آله التصوير الحرارى Thermocopier Machine

آله التصوير الحرارى عبارة عن ماكينة صغيرة طولها لا يتعدى ٤٠سم وعرضها ١٠سم وارتفاعها ٢٠سم وهى مزوده بمصدر ضوئى يعطى أشعة تحت حمراء ومفتاح للتشغيل ومفتاح يتحكم فى مدى وضوح الطباعه. وهذه الآله مصممه من

اجل طباعة الشفافيات الحرارية thermal transparencies والتى عادة تسمى بالافلام الحرارية thermal films. وهذه الافلام متوفره بعدة الوان مختلفة حيث أن لون ونوع الفيلم الحرارى يتحكمان فى ألوان الشفافية بعد الطباعة وعموما يوجد نوعان من هذه الافلام:

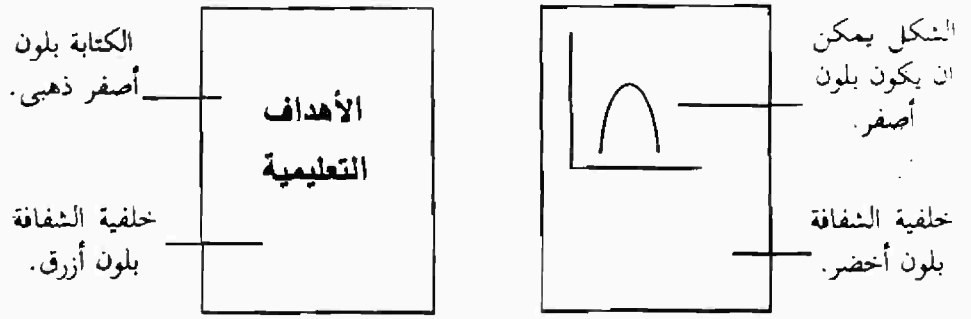
* **أفلام ملونه على خلفية شفافه** Color on clear films :

وهذا النوع من الافلام يطبع الشكل المراد طباعته بلون معين مثل الاحمر أو الاصفر أو الاخضر أو الأزرق بينما تظل بقية الشفافه التى ليس بها أى أشكال أو كلمات بدون لون ومن هنا جاءت التسمية Color on clear .



أفلام ملونه على خلفية ملونه Color on color films

وهذا النوع من الافلام له خاصية الطباعة بلونين مختلفين فمثلا يمكن أن يكون الشكل المراد طباعته أصفر بينما بقية الشفافه يكون لونها اخضر أو أزرق. وعموما نختار نحن ما نريد من ألوان قبل القيام بعملية الطباعة. ومن هنا جاءت التسمية Color on color films.



طريقة طباعة الأفلام الحرارية باستخدام آلة الطبع الحرارى

يوجد مع كل فيلم حرارى ورقة خاصة بالفيلم بها مواد كيميائية ويصاحب الماكينة ما يسمى «بالساندوتش» وهو عبارة عن قطعه من رقائق الألومنيوم aluminium foil مغطاه بشاشة screen من الحرير ويطلق على هذا «الساندوتش» الشاشة الحريرية Silk Screen حيث تجرى الطباعة كما يلى:

* تعد الصورة أو الشكل المراد طباعته على أن يكون مرسوما أو مكتوبا بحبر شينى أو لون أسود أو أن يكون الشكل مصورا بماكنية التصوير العادية xerox المهم أن يكون لون الشكل أسود.

* يوضع الفيلم الحرارى والورقة المحملة بالمواد الكيميائية فوق الأصل المراد طباعته.

* يوضع الجميع داخل الشاشة الحرارية أى داخل الساندوتش على أن تكون الشاشة الحريرية فوق.

* يتم تشغيل ماكينة الطباعة بتوصيلها بمصدر الكهرباء وتضبط على الدرجة المطلوبة لوضوح الصورة المطبوعة.

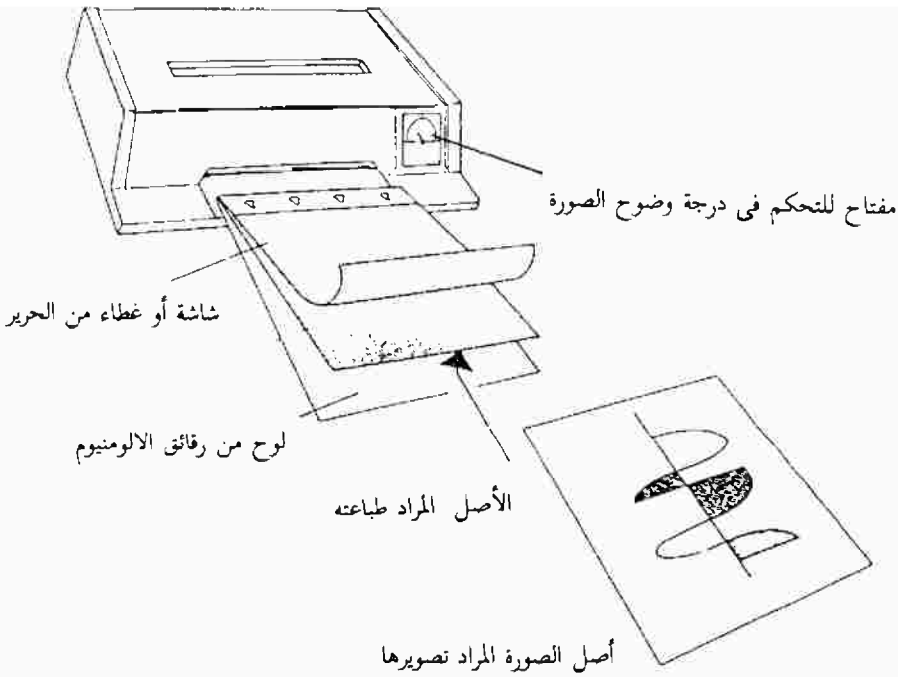
* نقوم بادخال «الساندوتش» وما يحمل داخله داخل الفتحة المعدة لذلك

بماكينة الطباعة وبمجرد ان يبدأ طرف «الساندوتش» فى الدخول يتم سحب بقية «الساندوتش» ذاتيا ويضاء ذاتيا أيضا مصدر ضوء قوى تنبعث منه حرارة شديدة تعمل على طباعه الصورة على الفيلم الحرارى بمساعده المواد الكيميائية الموجودة على الورقة المصاحبة للفيلم الحرارى. يتم كل ذلك خلال ثوان معدوده فى نهايتها يخرج «الساندوتش» من فتحة الخروج الخاصة بذلك فى ماكينة الطباعة.

* يفتح «الساندوتش» برفع الشاشة الحريرية إلى أعلى ثم سحب الفيلم الحرارى المطبوع وكذلك الأصل الذى تم طباعته. وبذلك يكون الفيلم جاهزا للعرض بعد وضعه فى الاطار الكارتون المناسب.

* وتمتاز هذه الطريقة بسرعة اعداد الشفافيات الملونه بمجرد إعداد الأصل. كما أنه يمكن إنتاج اعداد كبيرة من هذه الشفافيات فى دقائق معدوده. والالوان ثابته وتمتاز بجمالها.

وسوف نعرض فى الملحق الملون فى نهاية هذا الكتاب طريقة تصوير الافلام الحرارية. والشكل التخطيطى التالى يبين ذلك ايضا.



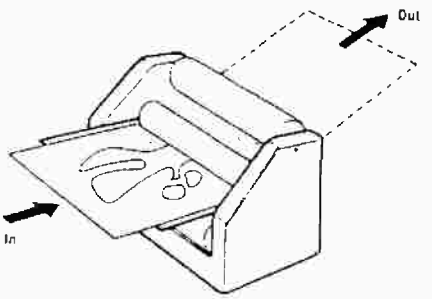
شكل تخطيطى يبين طريقة استخدام آله التصوير الحرارى

٤ ـ رفع الصور باستخدام الآله الحرارية Heat Process Laminating Machine .

أساس هذه الطريقة هونقل الصور من صحفات المجلات والجرائد المغطاه بطبقة طباشيرية حيث تدخل الصورة الآله الحرارية والتى تحتوى عَلَى أسطوانه ملفوف عليها البلاستيك الشفاف. وبتأثير الحرارة تلتصق الصورة المراد طباعتها على البلاستيك وتخرج من الجهه الأخرى للآله مغطاه بالبلاستيك. تقص قطعه البلاستيك الملتصق بها الصورة وتوضع فى حوض به ماء دافئ وقليل جدا من مسحوق الصابون أو أى منظف صناعى لعدة دقائق حتى تنفصل الورقة تاركة الصورة مطبوعة على البلاستيك الشفاف. تغسل قطعة البلاستيك جيدا فى ماء جارى لإزاله أى آثار للورق أو للمادة الطباشيرية. تجفف قطعة البلاستيك قبل الاستخدام.

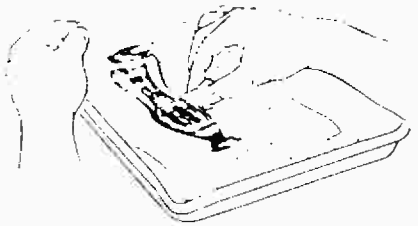
ومن مميزات هذه الطريقة نقل كل الألوان الموجودة فى الصورة الأصلية إلى البلاستيك الشفاف أما العيب المميز لهذه الطريقة فهو عدم صلاحية الصورة الأصلية بعد طباعتها مما يسبب ضررا حيث قد تكون هذه الصورة نادرة أو الوحيدة الموجودة أو أن الصورة من مرجع ثمين.

وفيما يلى خطوات إعداد الشفافيات بهذه الطريقة :

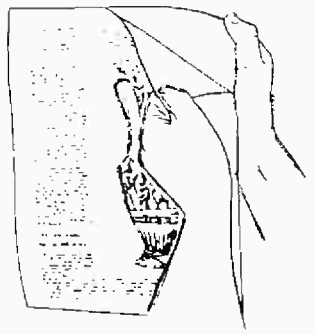


١ ـ تدخل الصـورة المراد طباعتها فى الآله الحرارية حيث تلتصق بالبلاستيك الشفاف بتأثير الحرارة الداخلية للآله.

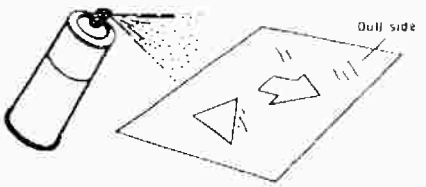
٢ ـ توضع قطعة البلاستيك الشفاف الملتصقة بها الصورة في حوض به ماء دافئ وقليل من مسحوق الصابون أو أى منظف صناعى.



٣ ـ تنفصل الشفافة البلاستيك عن ورق الصورة. تغسل الشفافة البلاستيك جيدا بالماء الجارى ثم تعلق لتجف من أى آثار للماء.



٤ ـ لتقوية الشفافة وتدعيمها توضع فى الآله الحرارية مرة أخرى لتغطى بطبقة بلاستيك أخرى. أو أن ترش الشفافة بمادة بلاستيكية شفافة لنفس الغرض.



٥ ـ إنتاج الشفافيات بطريقة النشادر Diazo or Amonia Process

أساس هذه الطريقة هو وجود أفلام أمونيا تسمى Diazo films بألوان مختلفة ووجود جهاز به مصدر للأشعة فوق البنفسجية حيث تمر الأشعه على الأصل المراد طباعته فتنفذ فيما عدا الأجزاء التى بها رسم أو كتابة فتظهر معتمه على الفيلم الذى يتم

الطباعة عليه. يتم إظهار الصورة المطبوعة بوضع الفيلم فى محلول نشادر فتظهر الصورة المطبوعة بلون الفيلم بينما يظل باقى الفيلم شفافا. وعلى ذلك يمكن أن نحدد متطلبات هذه الطريقة على النحو التالى:

١ ـ وجود مصدر أشعة فوق بنفسجية وعادة يتوفر الجهاز الخاص بذلك.

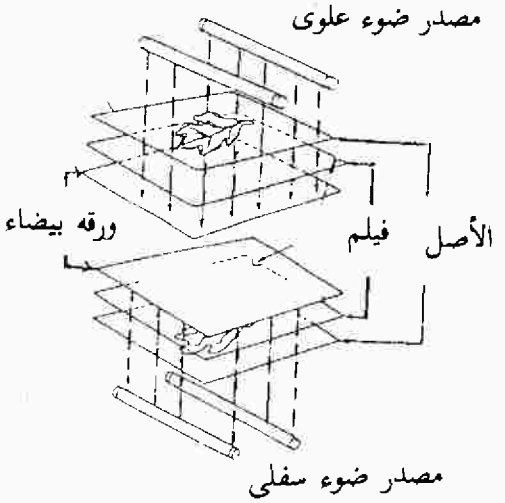
٢ ـ أفلام أمونيا Diazo films حسب اللون المطلوب.

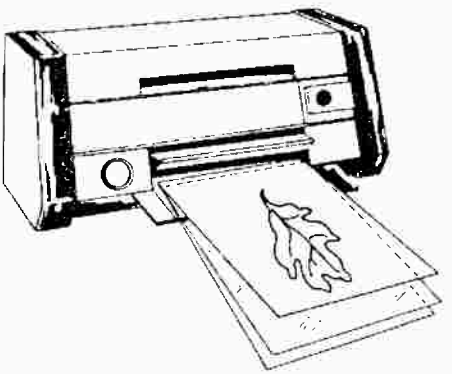
٣ ـ الأصل المطلوب طباعته على أن يعد باستخدام الحبر الشينى أو أقلام الرصاص الداكنة السميكة حيث تحجب مرور الأشعة فوق البنفسجية.

٤ ـ وحدة إظهار تحتوى على محلول مائى للأمونيا تركيزه ٢٨ ٪.

والشكل التخطيطى التالى يبين آلية وخطوات هذه الطريقة.

١ ـ يوضع الأصل المراد طباعته ملاصقا للفيلم باللون المطلوب على أن يكون الأصل فى مواجهه مصدر الأشعة فوق البنفسجية.





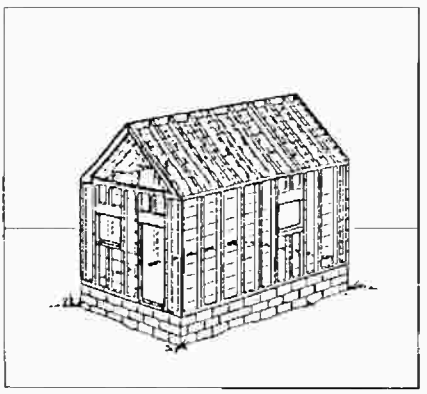
٢ ـ يدخل الأصل والفيلم معاً إلى الآله الخاصة والتى بها مصدر الأشعة فوق البنفسجية مع ضبط الآلة على الوقت المناسب للطباعة.

٣ ـ إذا كان ملحقا بالآلة وحدة إظهار، فيوضع الفيلم فى الوحدة لإظهاره. وإن لم تتوفر هذه الوحدة يوضع الفيلم فى زجاجة مغلقة بها محلول نشادر تركيزه ٢٨ ٪ حيث يتم إظهار الفيلم باللون الذى تم اختياره من البداية.

طريقة إعداد الشفافيات متعددة الطبقات

Technique For Preparing Overlays Transparncies

يمكن اعداد الشفافيات بنظام الطبقات المتعددة حيث أن الاعداد بهذه الطريقة يعطى شفافيات تفوق فى جودتها وجمالها الشفافيات ذات الطبقة الواحدة. والشفافيات متعدده الطبقات تتيح للمعلم الفرصة لعرض المعلومات على أجزاء وبترتيب يسمح للمتعلم بأن يتتبع المراحل البنائية أو التكوينية المختلفة لاحد المفاهيم المعقدة.



والشكل الجانبى يبين شكلا كاملا لمنزل ريفى مصنوع من الخشب. وعندما ينظر المتعلم لهذا الشكل قد لايتبين بدقة الطريقة التى تم بها إعداد المنزل. ولذلك من الضرورى أن يبين المعلم المراحل الأساسية التى يمكن أن يمر بها هذا المنزل حتى يصل إلى شكله النهائى.

ومن أجل ذلك يجب تجزئه هذا الشكل إلى أجزاء مختلفة كل جزء يبين مرحلة معينة من مراحل اعداد المنزل. ثم بتجميع هذه الاشكال فوق بعضها بالترتيب نحصل على الشكل النهائى للمنزل.

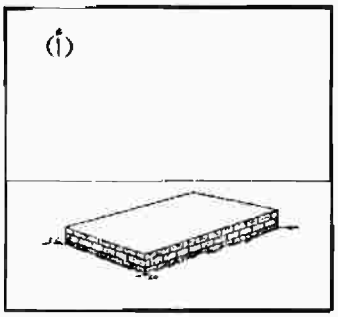
وبالتأكيد يساعد ذلك على استيعاب المتعلم حيث أن الفروق الفردية بين المتعلمين يكون لها تأثير فى سرعة استيعاب الأفراد كما أن قدرتهم على التخيل ليست متساوية.

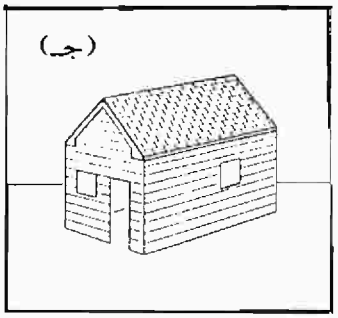
وإعداد الشفافيات متعدده الطبقات يمكن أن يتم بإحدى الطرق المختلفة لإعداد الشفافيات والتى سبق توضيحها إلا أن الطرق من حيث سهولتها تكون بالترتيب التالى:

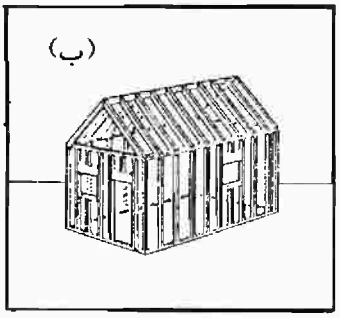
١ ـ الرسم باليد أو الشف على مراحل حيث تظهر كل مرحلة على شفافة منفصلة بحيث عند مطابقة هذه الشفافيات تعطى الشكل النهائى المطلوب عرضه.

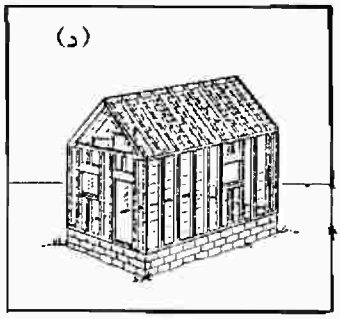
٢ استخدام آله التصوير العادى xerox حيث تعد الاصول على مراحل بالحبر الشينى الأسود ثم يتم تصوير كل مرحلة على حدة وعند وضع الطبقات فوق بعضها تعطى الشكل النهائى المطلوب عرضه.

٣ ـ استخدام آله التصوير الحرارى وتتم بنفس الطريقة السابقة مع ميزة استخدام عدة أفلام مختلفة الألوان حيث أن تعدد الألوان يسهل من إيضاح خطوات عملية التكوين للشئ المطلوب عرضه مع ملاحظة أن تكون كل الشفافيات من النوع الذى يعطى لون للشكل على خلفية شفافة حيث أن وجود خلفية ملونه يعيق ظهور الأجزاء السفلى. والشكل التالى يبين خطوات بناء منزل ريفى صغير بنظام الطبقات المتعدد.









* الشكل (أ) يمثل أساس أو قاعدة المنزل.
* الشكل (ب) يمثل الاطار الخارجى للمنزل.
* الشكل (جـ) يمثل جوانب وسقف المنزل.
* الشكال (د) يمثل المنزل فى الصورة النهائية.

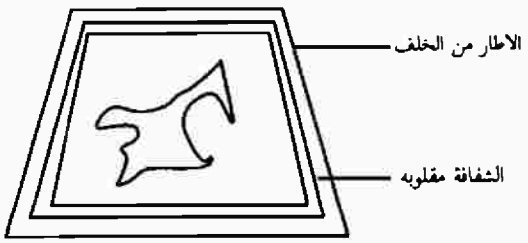
تثبيت الشفافيات فى الإطار

Mounting of Transparencies

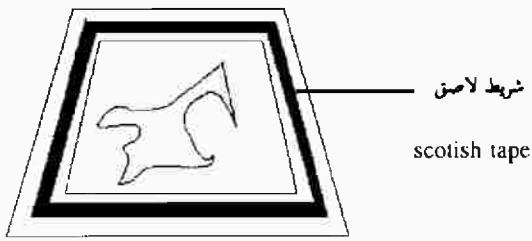
الاشكال التالية تبين عملية تثبيت الشفافيات فى الاطار الخاص بها وهو عادة يكون مصنوعا من ورق الكارتون حتى يتحمل عملية التداول لعدة سنوات.

١ ـ يقلب الاطار.

٢ ـ توضع الشفافة بحيث تكون مقلوبه وعلى ان يتوسط الشكل الاطار.



٣ ـ تثبت الشفافة فى الاطار بشريط لصق Scotish tape .

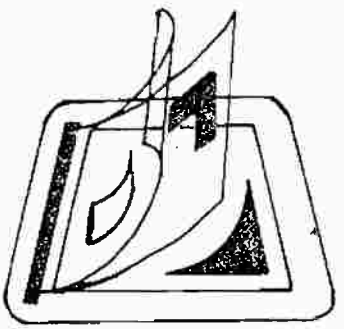


والسبب فى قلب الشافة هو أن الاطار Frame أيضا مقلوب وبعد تثبيت الشفافة يتم عدل الاطار إلى وضعه السليم ويتم كتابة اى بيانات تتعلق بالشفافة مثل تاريخ الانتاج

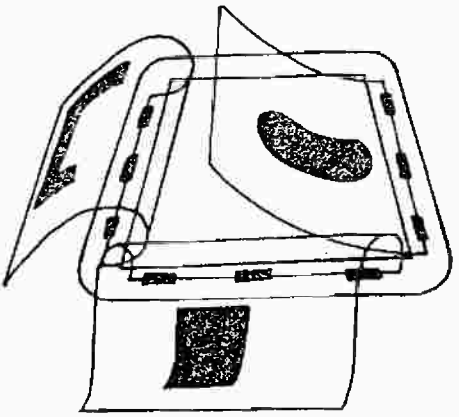
واسم الشخص المنتج وموضوع الشفافة على الاطار وفى الأماكن المخصصة لذلك.

من المؤكد أن الشفافيات متعددة الطبقات تتكون من اكثر من شفافة واحدة. فقد يتكون المفهوم من شفافتين أو ثلاث أو أربع أو خمس أو أكثر حسب مدى تعقد المفهوم. وبصفه عامه يتم تثبت الشفافة الأولى فى الشكل بالطريقة التى أوضحناها منذ قليل اى تثبيت من خلف الاطار. اما بخصوص تثبيت بقية الشفافيات فان ذلك يتم على الاطار من الناحية الامامية حتى يمكن عرضها فى تتابع معين يحدده نوع المفهوم وموضوع الصوره. فهنالك طبقات لابد عند عرضها من اتباع تتابع منظم وهناك طبقات لا يستلزم عرضها اتباع تتباع منظم.

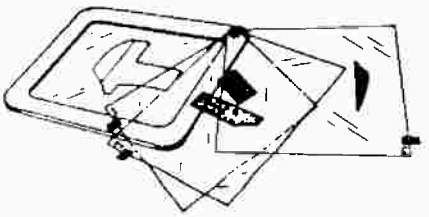
فإذا أردنا عرض أجزاء النبات المختلفة من جذر إلى ساق إلى أوراق إلى أزهار وثمار باستخدام الشفافيات متعددة الطبقات فإن ذلك يستلزم العرض بطريقة تتابعية منظمة بمعنى أنه بعد عرض الشفافة الأساسية والتى تمثل الجذر تحت سطح التربة تعرض الشفافة الثانية والتى تمثل الساق ثم الثالثة والتى تمثل الأوراق ثم الرابعة والتى تمثل الأزهار أو الثمار. أى لا يمكن عرض الأوراق قبل الساق أو الساق قبل الجذر أو بعد الأوراق. وعموما الاشكال التالية تبين طريقة تثبيت وعرض الشفافيات متعددة الطبقات.



يمثل هذا الشكل طريقة العرض المتتابع sequential للشفافيات حيث يتم تثبيت الشفافة الاساسية من خلف الاطار والطبقات الاخرى بطريقة تتابعية من جهه واحدة من امام الاطار.



يمثل هذا الشكل طريقة العرض العشوائى random projection حيث يتم تثبيت الشفافة الاساسية من خلف الاطار وبقية الطبقات من الجهات المختلفة من الناحية الامامية للاطار.



يمثل هذا الشكل احد طرق العرض العشوائى للشفافيات حيث يتم تثبيتها بدبوس ورق.

تصميم الأقنعة

Designing of Masks

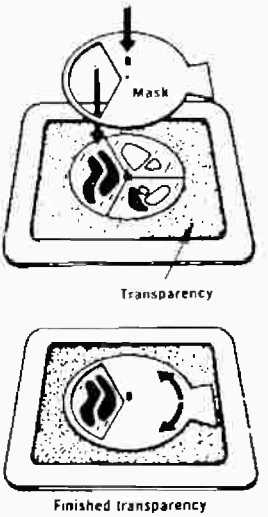
يعتبر استخدام الاقنعة شيء مهم وضرورى فى العملية التعليمية. وتكمن الفلسفة فى استخدام الاقنعة إلى حجب المعلومات الموجودة بالشفافة إلا تلك التى يريد المعلم عرضها حتى يتيح ذلك للمتعلم فرصة التركيز فى جزء معين من المعلومات دون أى تشتيت فى بقية المعلومات الموجودة بالشفافة.

وتصميم الاقنعة Design of masks لا يحتاج إلا إلى وجود قطع من الورق المقوى وشريط لصق وبعض الأدوات مثل مسطره ومقص وسكين قطع الورق.

وحتى تكون عملية اعداد الشفافيات عملية اقتصادية يمكن عمل الاطارات Frames بيسر وسهوله باستخدام افرخ ورق كارتون مناسب يتم تقطيعه بالمقاسات القياسية لمسرح جهاز العرض ويستفاد من قطع الكارتون التى تنتج من تفريغ الاطار فى تصميم واعداد الاقنعة وبالتالى يمكن الاستفادة من كل قطعه الكارتون.

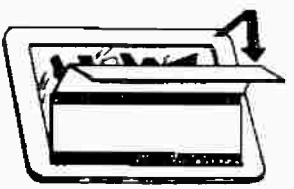
والاشكال التالية توضح انواع الاقنعة المختلفة التى يمكن استخدامها أثناء عرض الشفافيات.

القناع الدائرى Revolving mask



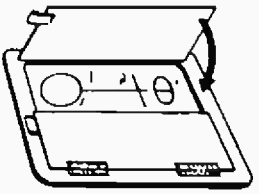
نلاحظ أن الجزء المرسوم بالشفافة ينقسم إلى ثلاث أجزاء وقد لا يكون المعلم مسرورا بعرضهم دفعة واحدة. لذلك يصمم قناع دائرى متحرك revolving mask لعرض كل جزء من الشكل بمعزل عن الآخرين. ومن أجل ذلك يثبت القناع من منتصفه فى الشفافة ويسمح له ذلك بالحركة الدائرية حيث يتم عرض بقية اجزاء الشكل من خلال الفتحة الموجودة بالقناع.

القناع متعدد الثنيات Concertina mask



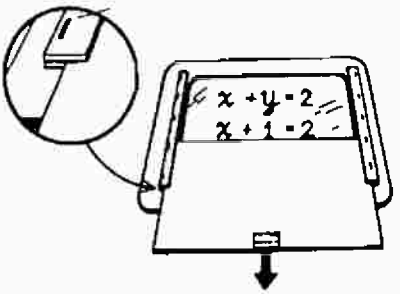
يسمح هذا القناع بعرض المعلومات على مراحل وترتبط اجزاء القناع المختلفة بواسطة شريط لصق Scotish tape حيث يسهل شريط اللصق من الحركة المفصلية لأجزاء القناع.

القناع ذو الفتحة Shutter mask



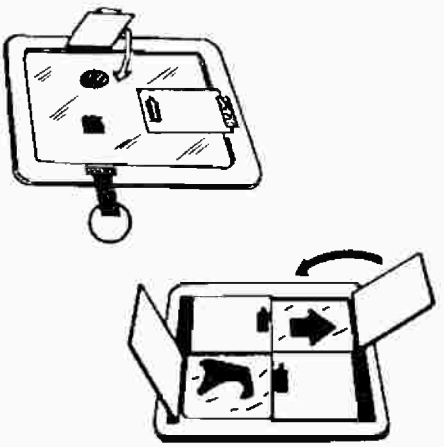
هذا النوع من الاقنعه مثله مثل ضلف الشباك يتكون من جزءين كل جزء يسمح بعرض نصف محتويات الشفافة.

القناع المنزلق Sliding mask



تصميم هذا القناع يسمح له بأن ينزلق إلى أسفل وإلى أعلى سامحا بعرض المعلومات على الشاشة. إلا أنه لا يمكن حجب المعلومات الموجودة فى أعلى الشفافة لعرض تلك التى توجد فى الاجزاء السفلية من الشفافة.

أقنعة المساحة Area mask



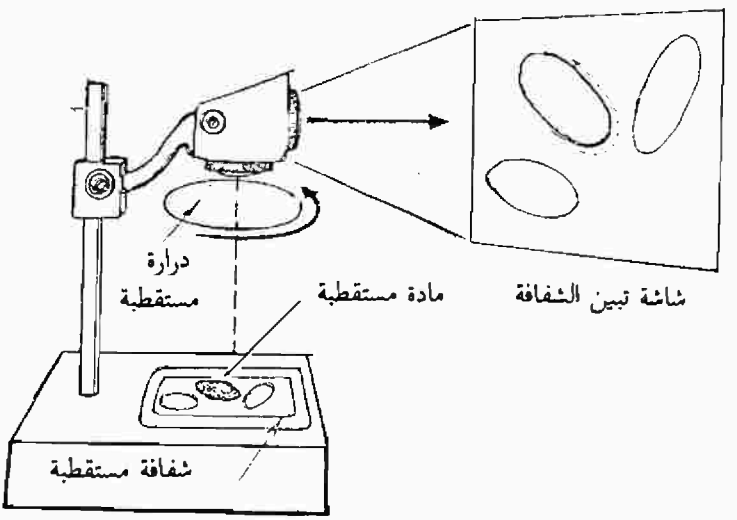
يسمح تصميم هذا النوع من الاقنعة بعرض جزء من محتويات الشفافة فى أى وقت اثناء العرض مع تغطية بقية محتويات الشفافة.

إحداث حركة بواسطة جهاز الاسقاط العلوى

Animation Through OHP

يمكن بإضافة بعض الأجزاء لجهاز الإسقاط العلوى أن نحصل على حركة تشاهد على شاشة عرض الشفافيات. ويمكن أن يحدث ذلك بطريقتين:

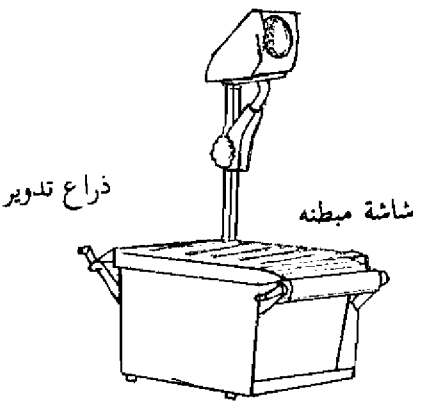
أولا : باستخدام وحدة استقطاب Polarizing unit



اجزاء وحدة الاستقطاب

باضافة فيلم مستقطب للشفافة وبتثبيت درارة مستقطبة Polarizing spinner على جهاز الاسقاط العلوى يعمل يدويا أو ميكانيكا من خلال محرك فان الشفافة المعروضة على الشاشة تعطى الاحساس بالحركة.

ثانيا : باستخدام وحدة شاشة مبطنة Lined screen unit



وحدة ذات شاشة مستقطبة

يعتبر هذا النظام ذو حركة أكثر تعددا من النظام السابق. وطبيعة الحركة فى هذا النظام يمكن التحكم فيها باستخدام شفافيات مطبوعة. والافلام التى تثبت على الشفافة يمكن ان تعطى حركة من اليمين إلى اليسار أو من اليسار إلى اليمين أو حركة رأسية من أعلى لأسفل أو من أسفل لأعلى أو حركة دائرية مع عقرب الساعة أو عكس عقرب الساعة. أو حركة مضطربة أو حركة اشعاعية والشاشة المثبته على مسرح الجهاز يمكن ان تتحرك يدويا أو ميكانيكيا من خلال محرك.

قائمة معايير مقترحة لتقييم تصميم الشفافيات

القائمة التالية تشمل عدة أسئلة تختص بتصميم وانتاج الشفافيات التى تعرض بجهاز الاسقاط العلوى والاجابة عليها يعطى فكرة واضحة عن مدى دقة التصميم.

	نعم	لا
١ ـ هل تم مراجعة المحتوى العلمى للشفافة؟		
٢ ـ هل محتوى الشفافة واضح عند عرضه على الشاشة؟		
٣ ـ هل تم تجنب ازدحام الشفافة بتفاصيل كثيرة؟		
٤ ـ هل تم تجنب ازدحام الشفافة بمفاهيم كثيرة؟		
٥ ـ هل كل محتويات الشفافة يخدم الدرس؟		
٦ ـ هل الشفافيات بتصميمها الحالى تساعد المتعلم على تحقيق الأهداف التعليمية؟		
٧ ـ هل الألوان المستخدمة هى فعلا الألوان المطلوب ابرازها؟		
٨ ـ هل تم تثبيت الشفافيات متعددة الطبقات بطريقة صحيحة وتتابعها سليم؟		