

الرسومات التعليمية  
"انتاج الشفافيات"



---

محاضرات في

# إنتاج الرسومات التعليمية

## إِ الشفافيات

دكتور  
حمدي شعبان















## المقصود بالرسومات التعليمية

تعرف الرسومات التعليمية بأنها أشكال تنفذ بأدوات الرسم المختلفة بدقة وإتقان ، ويستخدمها المعلم لتحقيق الأهداف التعليمية للموقف التعليمي ولتبسيط وتيسير عملية التعلم ، ، وتستخدم لإثارة انتباه وجذب اهتمام الطالب ، وتحفيزه وإثارة دافعيته نحو دراسة معلومات معينة في الموقف التعليمي.

وتعتبر بمثابة لغة تفاهم مشتركة في عملية الاتصال التعليمي .

### الرسوم الخط

هناك أنواع كثيرة من الرسوم الخطية منها على سبيل المثال الرسوم البيانية ورسوم الكاريكاتير والرسوم التوضيحية والخرائط تعتبر الرسوم التوضيحية والرسوم البيانية والخرائط ورسوم الكاريكاتير من الرسوم الخطية .

### المقصود بالرسم الخطي :

هو تمثيل حر للخطوط لإحساس أو لفكرة أو لشيء ما وكلمة حر هنا تعني عدم تقيد الرسم بكل التفاصيل الموجودة في الأشياء التي يمثلها ، فالرسم الخطي هنا يركز عادة على الخطوط الأساسية ويظهرها بنسبها العادية كما هو الحال في الرسوم التوضيحية .

إن رس  
الذي يدل عليه .  
بدرجة تجريد أعلى من شكل

## مستويات التجريد في الرسوم الخطية :

تتميز بعض الرسوم الخطية بمماثلتها أو مطابقتها للشيء الذي ترمز له أو تمثله في عناصر كثيرة ، مما يجعل فهمها أسرع من غيرها من الرسوم التي تفقد كثيرا من هذه العناصر أو تعبر عنه بصورة غير مماثلة بشكله الواقعي .

## فوائد (سعة) الرسومات التعليمية

- (١) تعمل على مساعدة المتعلم في تخيله للنص المكتوب بسهولة ويسر .
- (٢) تعمل الرسومات التعليمية بمجرد رؤيتها على توصيل الرسالة بسرعة ، وبالتالي يكون الزمن ما بين عرضها وحدث الاستجابة المطلوبة صغير جدا .
- (٣) تعرض العلاقات القائمة بين عناصر الحقائق العلمية المجردة وبالتالي تعمل على توضيح وتبسيط الحقائق العلمية المجردة بشكل مرئي .
- (٤) تعمل على تنشيط أذهان التلاميذ حول موضوع ما ، وتؤدي إلى عدم وجود رتابة أو ملل في النص المكتوب .
- (٥) تعمل الرسومات المتتابعة على التعبير عن تطور عملية أو فكرة بشك
- (٦) تثير بعض الرسوم الخطية المرتبة ترتيبا فنيا في وحدة واحدة انفعالات غزيرة في نفس المشاهد
- (٧) تعمل الرسومات التعليمية البسيطة على تعزيز الشرح النظري ، وتثبيته في أذهان الطلاب .



(٨) تثير الرسوم الخطية استجابات حرة لا تتقيد كثيرا بعناصر رسم بل تسمح للمشاهد بأن يسقط عليها كثيرا من تصوراته .

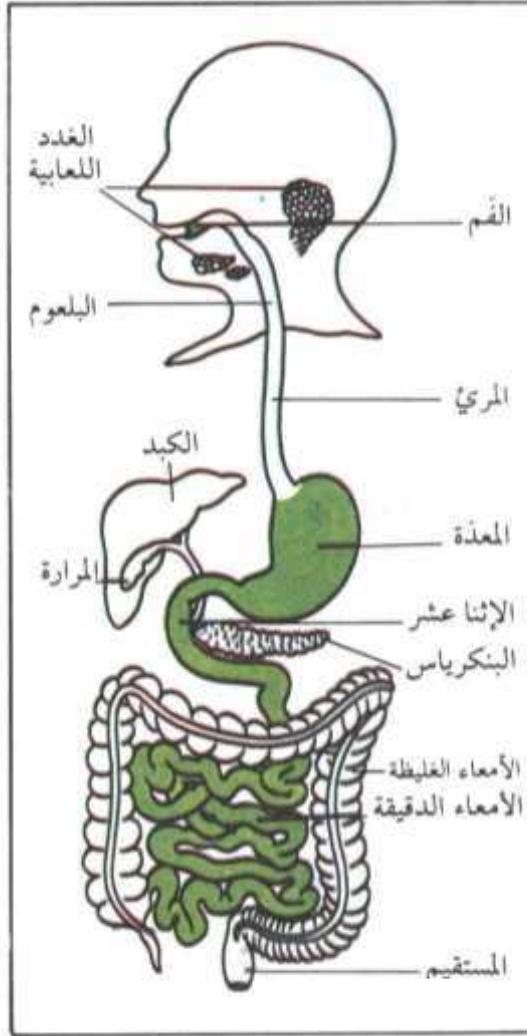


أشكال مختلفة من الرسومات



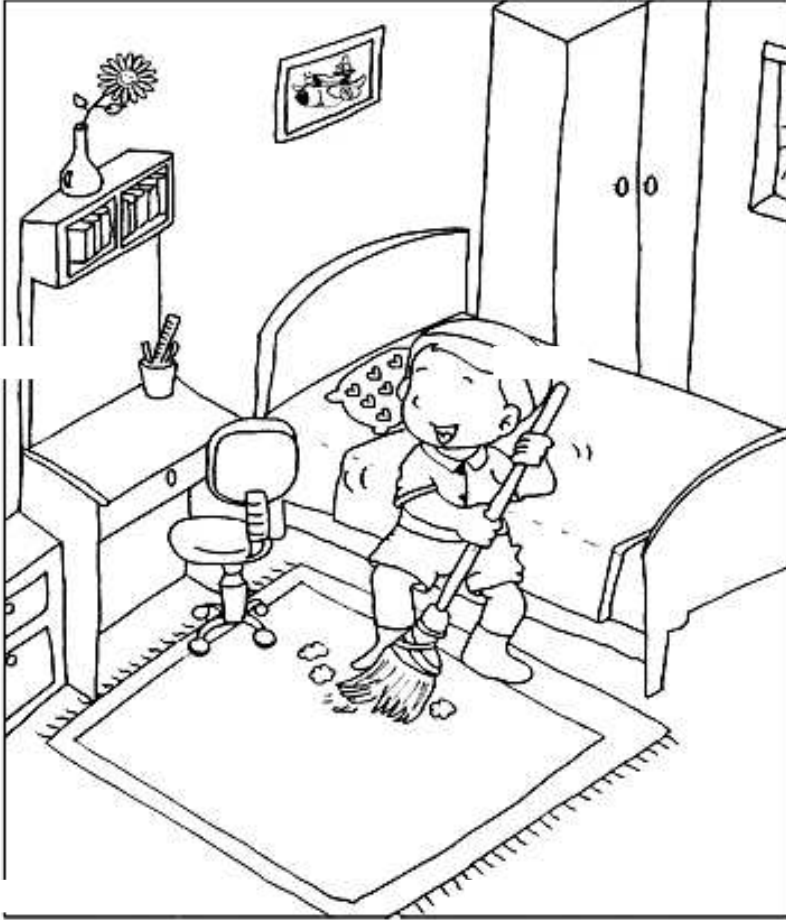
شكل يوضح التابع فى الرسومات التعليمية



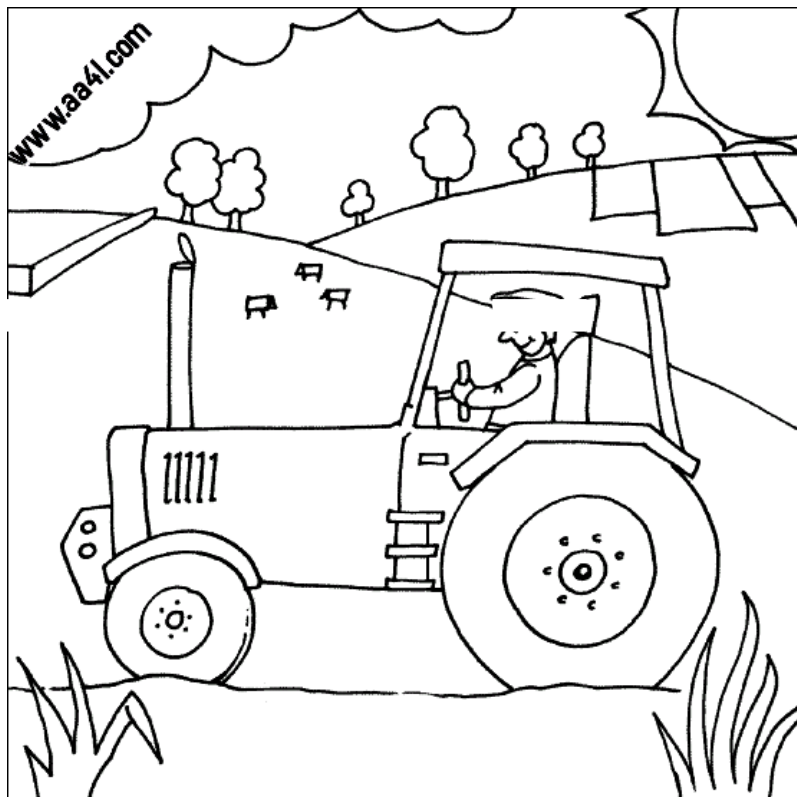
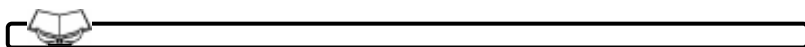


مواقع الهضم في الجهاز الهضمي.

رسم تخطيطي يوضح موضع الهضم في الجهاز الهضمي







### القواعد التي يجب أن تراعى عند اختيار الرسومات التعليمية:

- (١) يجب عند اختيار الرسوم التعليمية أن تتسم بالبساطة ، حيث أن الرسوم كثيرة التفاصيل والمزدحمة تؤدي إلى انصراف أذهان الطلاب وإرباكهم ، وإن كانت التفاصيل مطلوبة فيجب أن يراها الطالب بوضوح .
- (٢) يجب أن تتسم الرسوم بإثارة انتباه التلاميذ وجذب اهتمامهم وتوجيه وإثارة خياله نحو موضوع الدرس.
- (٣) عند اختيار الرسومات التعليمية تختار الرسوم ذات الحجم الكبير والتفاصيل الواضحة حتى يراها كل التلاميذ في الفصل و لا الجالسين في الصف الأخير بوض و بدون عذ د للعين.
- (٤) يجب أن تتسم الرسوم بسهولة التمييز ، ويستطيع التلميذ تفسير الرسالة وفهم المعاني التي يجب توصيلها إليه بواسطة الرسم التعليمي .
- (٥) يجب أن تكون الرسومات ذات صلة وثيقة وعلاقة مباشرة بموضوع الدرس .

### الأثر التعليمي للرسومات التعليمية

- (١) تعمل الرسومات التعليمية على تعويض النقص في الدروس النظرية (اللفظية) حيث أنها تعتبر أفضل أسلوب بصري .
- (٢) يجب م ع الرسوم التعليمية ليست متسـ بدرجة لها أثر في تعويض النقص في الـ النظرية (اللفظية)
- (٣) الرسوم التعليمية الملونة تلعب الألوان دورا مؤثرا وفعالا في زيادة تحصيل وفهم الطلاب للدروس النظرية .



- ٤) تلعب الرسوم دورا كبيرا في إثارة انتباه واهتمام التلاميذ .
- ٥) الأسلوب البصري في التعليم من الأساليب الهامة والفعالة لتحقيق الأهداف التعليمية ، ويعمل على تعويض النقص في الشرح اللفظي .
- ٦) تعمل الرسوم على زيادة الفهم والتحصيل والاستيعاب للمعلومات الموجودة في المواد النظرية لقربها من الواقعية وسهولة تذكر التلاميذ لها .
- ٧) تعمل الرسوم على الاحتفاظ بالمعلومات لمدة أطول تجعل التعليم أبقي أثرا وأطول زمنا عما يتم عن طريق التدريس النظري )











## أسس التصميم ودورها في عملية إنتاج الرسومات التعليمية:

نعني بالتصميم : التصميم ذو البعدين والتصميم ذو الثلاثة أبعاد .  
ويعتمد التصميم على الربط بين الأسس الجمالية والأسس الوظيفية في إنتاج الرسوم التعليمية .

### جوانب التصميم :

- ١ - جوانب مرتبطة بالشكل .
- ٢ - جوانب مرتبطة بالوظيفة .
- ولتنمية قد مصمم للعمل الفني والارتقاء بمس التجريبي والفكري والعلمي .

### يتم التأكيد على القدرات الآتية للمصمم وهي :

- ١ - تنمية القدرة على التخيل .
- ٢ - تنمية القدرة على الإحساس .
- ٣ - تنمية القدرة على التعبير .
- ٤ - تنمية القدرة على التنفيذ والتطبيق .
- ٥ - تنمية القدرة على الإدراك .

وسوف ن  
ة من هذه النقاط بشيء من الإيجا

## ١ - تنمية القدرة على التخيل :

ويهمنا في هذه المرحلة كيفية فهم المعلومات للمصمم وتخزينها في ذاكرته والاستفادة من هذا المخزون بإخراج جزء منه أو كله بطريقة منطقية وسليمة حسب الاحتياج .

أ- ويتم في مرحلة التخيل تدريب الممارس على إمكان استرجاع المخزون الذي لديه عندما تعرض عليه مشكلة فنية معينة يستد خلال حلها خبراته السابقة وقدراته الخروج بها بخياله إلى عالم أوسع وأكثر اختلافا عما سبق وفي هذا المجال .

ب- تعتمد عملية التخيل على الوعي واللاوعي ، وكم المعلومات المخزونة التي يستطيع الممارس أن يضعها في ذاكرته خلال خبراته وممارساته السابقة . وحينما يستخدم المصمم قدراته وأدواته ومواده التي يمتلكها ببراعة في حل أي مشكلة أو تذليل أي عقبة تعترضه فيكون المصمم نشاطه هادف ا بارعا .





## ٢ - تنمية القدرة على الإحساس

وتنمية إحساس المصمم وتعليمه كيفية استعماله لحواسه الخمس من سمع وبصر وشم وتذوق ولمس ، وتكوين مقياس معياري يمكن استخدامه لتقييم الأشياء التي يحس بها أو يراها أو يلمسها بشكل عام لكي نستطيع أن نصل لمستوى متميز للمصمم .

## ٣ - تنمية القدرة على التعبير

ويترك للمصمم حرية التعبير عما يراه مناسباً لتنفيذ فكرة بمختلف وسائل التعبير من رسم وتصوير ، وتعتبر وسائل التعبير من أهم المراحل المطلوبة للمصمم .  
وتتمثل القدرة على التعبير في القدرة على التفكير ، والقدرة على التحليل، والوضوح في التعبير .

## ٤ - تنمية القدرة على التنفيذ والتطبيق

تتطلب هذه المرحلة التعرف على مبادئ التشكيل باستخدام العديد من الخامات ، وعمل أكثر من تكوين . وبذلك يمكن تنمية قدرات الممارس التنفيذية والتطبيقية ، حيث يتم فيها بلورة العمل التصميمي في صورته النهائية .

## ٥ - تنمية القدرة على الإدراك:

يتم التركيز هذه المرحلة على القدرات الابتكارية الموجودة فعلا لأنه لا يستطيع أحد أن يعلم المصمم أن يكون مبتكرا ، ولكن يجب علينا أن نتعامل مع القدرات الابتكارية التي يمتلكها ، ونعمل على تنميتها ورفع قدراته الإدراكية لما يقدم إليه من معلومات.



## معايير تصميم الوسائل التعليمية:

هناك بعض الأسس التي يجب مراعاتها عند تصميم الوسائل التعليمية:

### أولاً: الهدف التعليمي:

إن طبيعة الخبرات التعليمية (المعلومات) المراد إكسابها للتلاميذ تلعب دوراً هاماً وأساسياً في تصميم و إنتاج واختيار الوسائل التعليمية.

فيجب أو لهدف التعليمي لأي موقف تعليمي

أن نوع الوسيلة التعليمية المستخدمة تتوقف على الهدف التعليمي الذي يسعى المعلم إلى تحقيقه ، فالوسيلة التي تصلح لتحقيق هدف ما قد لا تصلح إلى تحقيق هدف آخر ، و الوسيلة التي تعتبر مناسبة في تعلم الحقائق قد لا تصلح في تعلم المفاهيم و المبادئ ، و الوسيلة المناسبة في تعليم المفاهيم قد لا تصلح لاكتساب المهارات ، فوسيلة كالكتاب المدرسي تصلح لتحقيق هدف التذكر بشكل جيد بينما لا تصلح لتحقيق أهداف وجدانية قد تكون وسيلة كالصورة أفضل في تحقيق الأهداف

## ثانياً : الدقة العلمية و البساطة و الوضوح :

لابد أن تتصف الوسيلة التعليمية بالدقة العلمية بمعنى خلوها من الأخطاء العلمية و الفنية حتى لا يتكون لدى التلاميذ مدركات خاطئة لبعض المفاهيم أو لبعض الحقائق من حيث حجمها أو مساحتها أو أبعادها أو من حيث اللون .

ولكي تكون الوسيلة سهلة الإدراك لابد أن تكون بسيطة و قليلة العناصر و  
ة بالتفاصيل ، وأن تكون الوسيلة واضحة بأن مكوناتها يتم تلوينها بألوان مختلفة و متميزة ليسهل التمييز بين مكوناتها و أن يتم الكتابة فيها بخطوط مختلفة المقاسات و الأحجام والسبك .

## ثالثاً : أجزاء الوسيلة التعليمية :

تلعب الوسيلة التعليمية دوراً هاماً و كبيراً في توضيح المعلومات و تفسيرها و بالتالي فإن أجزائها تعكس تلك المعلومات أو الخبرات .

فإذا نظ  
لة التعليمية فقد تكون في بعض ا  
تصغيراً للشئ الأصلي أو تكبيراً له و أحياناً أخرى تكون الوسيلة



تقليداً للشئ الأصلي و قد تكون الوسيلة قابله للحركة التشغيل أو قابله لل فك أو التركيب .

#### **رابعاً: الاستعانة بالخبراء الفنيين و المتخصصين و المراجع المتخصصة :**

يجب الاستعانة بالخبراء و الفنيين في مجال تكنولوجيا التعليم و مجال التخصص العلمي و المراجع و الكتب المتخصصة فيما يتصل بموض لة و محتواها و كيفية انتاجها و تصميم خامساً : تكلفه الوسيلة و خاماتها :

يوضع فى الاعتبار الاقتصاد في التكلفة عند تصميمها و أنه تكون من خامات متاحة في البيئة و موجودة فيها ، و يفضل اختيار العناصر و الخامات المتاحة بأسعار رخيصة و مناسبة بدلاً من الأسعار المرتفعة لبعض الخامات الأخرى .

## معايير إنتاج الوسائل التعليمية

جودة تصميم الوسيلة التعليمية و دقة تنفيذها تؤدي في النهاية إلى إنتاج الوسيلة بشكل جيد طالما توفرت خبرات الأفراد الذين يقومون بالإنتاج و أيضاً توفرت مواد و أدوات الإنتاج و ما يتطلبه الإنتاج بشكل مناسب .

### الأمور التي يجب مراعاتها عند إنتاج الوسائل التعليمية:

(١) مراعاة التدبير إنتاج الوسائل التعليمية بمعنى انه شراء المواد و الأدوات اللازمة للإنتاج أن تكون رخيصة الثمن بشرط ألا يؤثر ذلك على إنتاج الوسيلة أو إخراجها أو مكوناتها، و لخفض التكلفة أيضاً يجب العمل على إنتاج الوسائل التعليمية بالجملة.

(٢) إذا كان الهدف من الوسيلة معرفة مكونات الشيء المصنوع وأجزائه الداخلية فيجب إنتاج الوسيلة بحيث تصبح قابله للفك والتركيب، و إذا كان الهدف توضيح كيفية استعمال و تشغيل المصنوع فيجب مراعاة إمكانية أو دوران أجزاء النموذج و يكون من النوع الشغال.



٣) عند إنتاج الوسيلة التعليمية يفضل استخدام المواد و الخامات من البيئة المحلية مع الحفاظ على القيمة العلمية و التعليمية و عدم الإخلال بها .

٤) يجب ألا يطمغى الجانب الفني على الجانب التعليمي المقصود بإنتاج الوسيلة ، و أن يتناسب تصميم الوسيلة و إنتاجها مع الوقت و الجهد المبذول في إعدادها .

٥) يراعى عند تصميم الوسيلة التعليمية استخدام الوسيلة لفترات طويلة و متينة و متقنه الصنع ، و التالي ت اقتصادية .

٦) يراعى عند إنتاج الوسيلة التعليمية المرونة بمعنى إمكانية إدخال تعديلات أو تغييرات فيها من إضافة أو حذف لبعض مكوناتها بحيث تتناسب مع الاهداف التي يجب تحقيقها .

## أمور هامة يجب مراعاتها عند إنتاج الوسائل التعليمية :

الفرد الذى يقوم بالإنتاج يجب عليه مراعاة بعض الأمور و هى:

- (١) معرفة المواد و الخامات و الادوات المطلوبة لإنتاج الوسيلة من أقلام و ألوان و مساطر و غيرها .
- (٢) معرفة الاجهزه التي يحتاج اليها في عملية الإنتاج كجهاز الشفافيات (اكس) و جهاز عرض الصور المعتم
- (٣) اتقان العمليات المرتبطة بخامات و مواد و أدوات و أجهزه الإنتاج .
- (٤) اتقان الخطوات التي تتطلبها عملية الإنتاج بشكل متسلسل و متتابع و منطقى .
- (٥) التحذير من التسرع في إنتاج أى وسيلة ، بل يجب دراسة أى فكرة بشكل متأنى بحيث تنتج وسيلة تعليمية مناسبة و صالحة .
- (٦) عدم الاعداد و التجهيز المسبق قبل التنفيذ و معرفة الخطوات التالية .





٧) التحذير من اسلوب المحاولة و الخطأ في عملية الإنتاج  
النهائى للوسائل التعليمية .

٨) ترك عملية التشطيب باعتبارها عملية ثانوية .

٩) عدم استغلال خامات البيئة المحلية المتاحة و عدم الاستفادة  
منها .

و في النهاية هناك بعض الامور العامة تتصل بالأدوات  
المستخدمة في الإ

١) معرفة الاسس السليمه لاستخدام أدوات الإنتاج حتى لا تؤدي  
إلى نتائج غير صحيحة أو تعرض للتلف نتيجة لسوء  
الاستخدام .

٢) يجب استخدام ادوات الإنتاج للاغراض المنوطه بها حتى لا  
تتعرض للتلف .

٣) يجب وضع لوح زجاجى على سطح المنضده عند تقطيع  
الورق أو تفريغ الاشكال المختلفه حتى يتم المحافظه على  
سطح الـى و لا يشوه .

٤) يجب أن تعرف أن لكل أداه وظيفه معينه ، فلا يجب استخدام  
مسطره خشبيه في تقطيع الورق ، أو استخدام الموس معها

في التقطيع فيعمل ذلك على تشويه كلاً من المسطرة الخشبية  
و الورق و عدم صلاحيتهما للغرض الذى يستخدم من  
أجلهما .

٥) يجب المحافظة على فرشاة الرسم بعد الانتهاء من استخدامها  
و لا تترك محملة بالألوان .



أمر هامه يجب مراعاتها عند حفظ و صيانة الوسائل التعليمية:

يجب العمل على حفظ و صيانه الوسيلة التعليمية و تخزينها بشكل صحيح بعد الانتهاء من إنتاجها أو استخدامها حتى نحميها من التلف أو حدوث بعض الخدوش أو التشويهاات الذى يؤثر على فعاليتها أو كفاءتها في الاستخدام ، و ينتج عن استخدامها بعض السلبيات أو تكوين بعض المدركات لخطئه عند الطلاب مما اصابها من تلفيات أو تشو











## **المقصود بإنتاج الرسومات التعليمية:**

تعريف الانتاج بشكل عام هو: إظهار الشيء على الطبيعة بحيث يمكن مشاهدته واستخدامه .

وإنتاج الرسومات التعليمية : يعنى إظهار الشيء على الطبيعة بحيث يمكن رؤيته واستخدامه في عمليتي التعليم والتعلم للتغلب على الكثير من المشكلات التعليمية والتي ظهرت نتيجة لتضخم المع ديادها وتنوعها .

إن عملية إنتاج الرسومات التعليمية عملية مهمة وتحتاج إلى العديد من الامكانيات المادية والبشرية المختلفة ، وأن هذه الإمكانيات متداخلة وتوجد بينها علاقات وطيدة ، ولا يمكن الاستغناء عن أحدهما أو إهماله ، فكل جانب يعتمد على الجانب الآخر اعتمادا أساسيا واعتمادا كلياً.

**وسوف نست** **الامكانيات كل على حدة :**

## أولاً : الإمكانيات البشرية :

### الامكانيات البشرية :

ما هي إلا منظومة واحدة ومتكاملة وتشمل على عدة عناصر نكمل بعضها البعض، ولا يمكن الاستغناء عن أحد هذه العناصر ، وتعمل بصفة دور عدم وجود أى عنصر أو حدوث خلل يؤثر على هذه المنظومة وسيرها وبالتالي يؤثر على عملية الإنتاج بشكل عام .

### وتشتمل الامكانيات البشرية على كل من :

#### ١- الخبراء التربويون :

هم أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية ، في مجال المناهج وطرق التدريس الخاصة بالمادة العلمية المنتجة وأيضا في مجال علم النفس ن أ صون تربويا وعلميا في المادة ال ، وهم متخصصون في إعداد الأهداف التعليمية التي تمثل السلوك المتوقع حدوثه معرفيا أو مهاريا أو وجدانيا ، كما أنهم متخصصون





ومعنيون بدراسة خصائص التلاميذ ، ومراعاة الفروق الفردية بينهم ، حتى يكون الرسم التعليمي مناسباً لجميع التلاميذ بعد إنتاجه .

## ٢- الخبراء العلميون :

وهم من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات أو الموجهون أو المدرسون المتخصصون في المادة العلمية المراد إنتاج الرسوم التعليمية لها ، وهم المعنيون عن مدى صحة المعلومات ودقتها وحدثتها .

## ٣- الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم :

هم أعضاء هيئة التدريس في الجامعة متخصصون في تكنولوجيا التعليم ، وأخصائيون في إنتاج الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم ، وهم معنيون بوضع المواصفات الفنية للإنتاج من حيث حجم الرسم ونوع الخط والألوان ودرجاتها ، والخامات والمواد والأدوات المطلوبة والمناسبة في عملية الإنتاج.

كما أنهم مسئولون أيضاً عن تحديد واختيار أنسب الطرق المناسبة لعملية م لتحقيق الأهداف التعليمية ، ك معنيون أيضاً بوضع استراتيجية التصميم والإنتاج والاستخدام بحيث

انتاج الرسومات التعليمية

---

يتناسب كل رسم تعليمي مع أسلوب التعليم المستخدم في الفصل  
ويتناسب مع الهدف التعليمي

بالإضافة إلى مسئوليتهم عن إعداد السيناريو الخاص بالرسم  
التعليمي وتحويله إلى خطوات أو بنود .

#### ٤- الخبراء الفنيون :

هم من أعضاء هيئة التدريس المتخصصون أو خبراء  
متخصصون في م نية مختلفة منهم الخطاط والرسام و  
الأشكال والصور ، ويجب أن يكون كل هؤلاء مؤهلون تربويا ،  
ومسئوليتهم تحويل السيناريو (النص المكتوب) الذي أعده خبراء  
تكنولوجيا التعليم على الرسم التعليمي المناسب وفقا للمواصفات  
التربوية والعلمية والفنية ، ويتم ذلك من مناقشة الخبراء التربويين  
والعلميين والتكنولوجيين في بعض الجوانب التي تحتاج على شرح  
وإيضاح وتفسير .

#### ٥- خبراء التقويم :

هم من أ التدريس المتخصصون بالجامعة  
التقويم والقياس من أعضاء هيئة التدريس بالجامعة ، ويفضل أن  
يكون عملية التقويم للرسومات مشتملا على الخبراء التربويين



والعلميون والتكنولوجيون والفنيون لكى تتم عملية التقويم في الجوانب التربوية والعلمية والتكنولوجية والفنية للرسومات التعليمية المنتجة .

ويجب أن يكون التقويم مرحلى أى يتم لكل مرحلة من مراحل الإنتاج من إعداد وتصميم وإنتاج للتأكد من فاعلية الرسوم ، وإجراء التعديلات اللازمة التي يقدمها الخبراء ، ثم تتم عملية التجريب للرسومات التعليمية التي تم إنتاجها على مجموعة من الطلاب للتأكد من قيقها للأهداف السوكية معرفيا ومه ووجدانيا ومدى فاعليتها .

ولابد من تتم عملية التقويم في مرحلة الإنتاج والتجريب وبعد توزيع الرسم في المجال التعليمي ، أى أن عملية التقويم لابد أن تكون مستمرة .

## ثانيا : الإمكانيات المادية

هى كل مايلزم عملية الإنتاج من أسعار وجودة خاصة بالمواد والخاما للازمة لعملية الإنتاج ، ويجب تد ذلك قبل البدء في عملية الإنتاج ، وبالتالي فهى مكون هام وجزء أساسى في عملية الإنتاج، ويجب أن تكون الإمكانيات المادية متوفرة ومتاحة لدى الجهة المنتجة حتى تتم عملية الإنتاج ،

وسوف نتحدث عن بعض صور هذه الإمكانيات

### المادية :

أ- الأجهزة اللازمة للإنتاج .

ب- المواد والخامات والأدوات الهندسية .

ج- الأماكن المخصصة للإنتاج .

وسوف نتعر نقطة من هذه النقاط بإيجاز :

### أ- الأجهزة اللازمة للإنتاج :

يجب معرفة الأجهزة اللازمة لإنتاج رسم تعليمي ما ،  
ومعرفة كيفية تشغيلها واستخدامها ، ونوعية المواد المطلوب  
استخدامها مع هذه الأجهزة ، فقد تستخدم أجهزة لتكبير الرسم  
المطلوب أو تصغيره لتسهيل عملية الإنتاج .

### ب- المواد والخامات والأدوات الهندسية :

لابد من مواد والخامات والأدوات ، وأن  
الحصول عليها ، ويجب على القائم بالرسم التعليمي وإنتاجه أن  
يعرف أماكن هذه المواد والأدوات حتى يصل إليها ويحصل على  
أفضلها سعرا وجودة وينتقى ما هو مطلوب بدقة كاملة .



### ج-الأماكن المخصصة للإنتاج :

ونقصد بالأماكن المخصصة هنا التجهيزات الضرورية والمطلوبة في أماكن الإنتاج من وجود كراسى ومناضد وتوصيلات كهربية وتهوية وإضاءة إلخ ، والتأكد من سلامة المكان وخلوه من الحشرات والقوارض التي تسبب التلف لبعض المنتجات .

### الخطوات المطلوبة لإنتاج الرسومات التعليمية

#### توجد ثلاث م ئيسة وهي :

مرحلة التصميم ومرحلة التنفيذ ومرحلة التقويم ، وهذه المراحل الثلاثة يوجد بينها ارتباط كبير ومكمله لبعضها البعض ، وسوف نتناول كل مرحلة من هذه المراحل بشيء من الإيجاز كالتالى :

أولا : مرحلة التصميم : تشتمل هذه المرحلة على  
التالى :

- (١) تحديد الأهداف التعليمية للرسومات التعليمية .
- (٢) تحديد المادة التعليمية التي تخدمها الرسومات التعليمية .
- (٣) تحديد خصائص المتعلمين .
- (٤) وضع الطريقة (الاستراتيجية) المناسبة لاستخدام الرسومات التعليمية

ثانيا : مرحلة :

وتشتمل هذه المرحلة على مايلي :

- (١) صياغة المادة العلمية بطريقة سهلة وبسيطة .
- (٢) معالجة المادة العلمية تكنولوجيا : وذلك بقيام خبراء تكنولوجيا التعليم بإعداد سيناريو ، أى وضع المادة العلمية في حيز التنفيذ ، وذلك بوضع تفاصيل كاملة عن وصف الرسم من حيث شكله ومضمونه ، وكذلك مراعاة الأسس الفنية المطلوبة لتصميم الرسم التعليمي .

(٣) إعداد بالرسومات التعليمية للتعرف

الرسم التعليمي والمادة العلمية المطلوب تحقيق أهدافها .



٤) يوضح دور كل من المدرس والتلميذ أثناء استخدام الرسم التعليمي في عملية التعليم من خلال دليل للمدرس ودليل للتلميذ للرسومات التعليمية ؟

### ثالثا : مرحلة التقويم :

للتأكد من مدى كفاءة وفاعلية الرسومات التعليمية تأتي مرحلة التقويم وتعتبر المرحلة الأخيرة من مراحل عملية الإنتاج . وتشتمل هذه المرحلة مرحلتين :

### المرحلة الأولى :

وتسمى بالتقويم الداخلى ويسمى بالتقويم البنائى أو التكوينى ويشمل كل خطوة من خطوات الإنتاج ، ويتم من خلال مجموعة كبيرة ومتعددة من خبراء التقويم والتربويين والعلميين والفنيين .

### المرحلة الثانية :

وتسمى بالتقويم الخارجى وتشتمل على مطابقة الرسم التعليمي لمعايير تطبيقه في الميدان التعليمي مطابقتها لمعايير الإنتاج بشكل عام .







## عناصر العمل الفني

لكي يكون العمل الفني جميلا مبدعا وفيه حياة لا بد له من وجود علاقات متبادلة ومتراصة بين عناصره المختلفة .

وفي العادة فإن العمل الفني تتكون عناصره من جانبين، الجانب الأول هو الجانب الحسي والذي يظهر ويتضح في البساطة والتباين والتوافق والتناسب الهندسي والتكرار ويعتمد الفنان في هذا الجانب الحسي على حواسه المختلفة من حاسة السمع والبصر والشم والتذوق واللمس .

والجانب الثاني هو الجانب المادي ، ويتجلى في التشكيل باستخدام الأشكال ذات البعدين والأشكال ذات الأبعاد الثلاثة الملونة بدرجات اللون المختلفة أو ملونة باللون الواحد .



وسوف نتحدث عن هذه الجوانب بشيء من التفصيل :

## أولا : البساطة

لكي يتمتع العمل الفني بالبساطة يجب التركيز على العناصر الأساسية والضرورية للعمل الفني ، ولا يمكن للعمل الفني الاستغناء عنها أو إهمالها ، وأن يزن الفنان كل عنصر من عناصر العمل الفني ويعرف أثره في تكوين العمل الفني ويقدر أهميته .

## ثانيا : التناسب : دسي :

يعتبر التناسب الهندسي أحد شقي عناصر العمل الفني وهو من العناصر الحسية ويجب على الممارس أن يوجد علاقة رياضية بين المساحة التي يشغلها كل عنصر وبين المساحة التي تشغلها باقي عناصر العمل الفني .

فالعمل الفني يجب أن تستريح له العين ، ففي العادة تستقر العين على العناصر أو الأشياء التي تكون بينها وبين بعضها البعض تناسب في الحجم والمساحة .

ويجب توزيع الكتل التي تمثلها عناصر العمل الفني موزعة حول المركز البصري توزيعا متزنا ، ويفضل أن تكون الكتل التي تمثلها عناصر العمل الفني موزعة حول المركز البصري توزيعا

متزنا ، أي يفضل أن تكون الكتل في النصف الأيمن من التكوين مساوية تماما للكتل في النصف الأيسر من التكوين ، أي أن كتل العناصر في النصف الأيمن للعمل الفني تساوي كتل العناصر للعمل الفني في النصف الأيسر إذا مد خط رأسي يقطع التكوين إلى نصفين طوليين ويسمى هذا بالتوازن التقليدي .

أما التوازن غير التقليدي يعني توزيع كتل عناصر العمل الفني حول المركز البصري ، بحيث تكون الكتل الثقيلة قريبة من المركز البصري ل الخفيفة بعيدة عن المركز البصر ويأخذ التوازن غير التقليدي عدة أشكال منها التقاطع المائل والتقاطع الأفقي والتقاطع الرأسي والنقطة والزاوية وغيرها .

وتعرف الكتل التي تمثلها عناصر العمل الفني بأنها الوزن الذي تمثله المساحة مع كثافة الدرجة الظلية أو اللونية .

## ثالثا : التوازن

إن عدم التوازن يزعج الإنسان ويقلقه ويشعره بعدم الارتياح وذلك لأن التوا يتأصل في الفرد منذ نعومة أظ ويتجلى هذا واضحا عندما يرى شخص صورة معلقة على جدران أي حجرة مائلة أو غير متزنة .

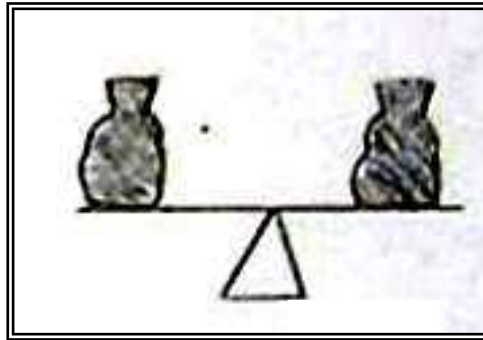
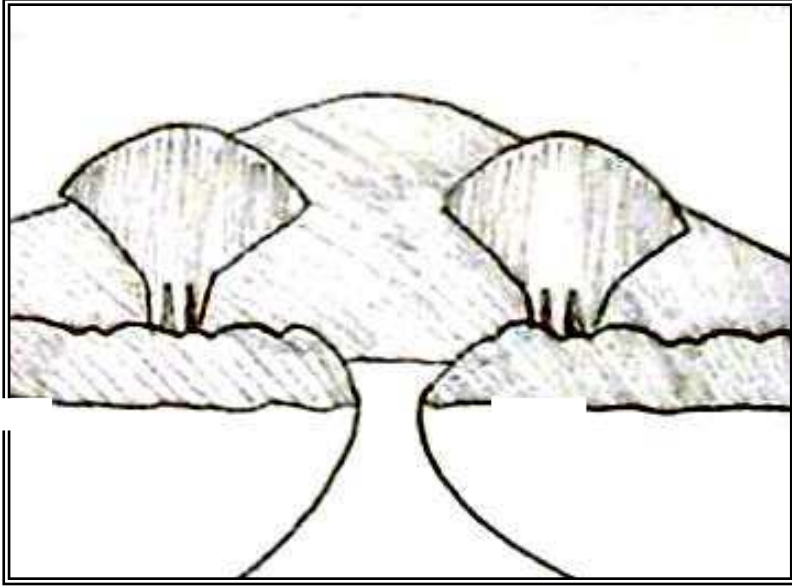


فالتوازن في تصميم أي عمل فني يمكن أن يتم ويظهر من خلال وجود قوتين متساويتين ولكن تأخذ كل قوة من هاتين القوتين اتجاهها معاكسا للقوة الأخرى ، ويمكن أن يتضح التوازن من خلال عدة قوى ، لكل قوة من هذه القوى إتجاه معين خاص بها ، ولكن جميع هذه القوى متعادلة أي أن التعادل في الجاذبية البصرية يعمل على الاتزان في تصميم العمل الفني .

وينقسم الاتزان إلى نوعين أساسيين هما :

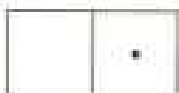
١ الشكلي

٢) الاتزان اللاشكلي .





UNIT



one



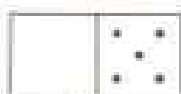
two



three



four



five



six



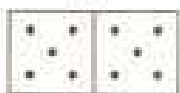
seven



eight



nine



ten



## أ – الاتزان الشكلي :

ويتم الاتزان الشكلي عندما يقسم خط محوري رأسي التصميم إلى نصفين نصف أيمن ونصف أيسر ، ويكمن النصف الأيمن مشابها للنصف الأيمن بالضبط ، ويصبح النصف الأيمن مرآة للنصف الأيسر من حيث الشكل وذلك بتكرار العناصر المتماثلة في المواقع نفسها على جانب المحور الرأسي ويظهر الاتزان الرأسي في الكتاب المدرسي مثلا .

وهناك بعض لى الاتزان الشكلي وتتضح هذه ال بالتالي :

- (١) يمكن التنبؤ به فيبدو رتيباً ومفتعلاً .
- (٢) لا يهتم بالعلاقة بين الشكل والمضمون .
- (٣) قد لا يضمن تعادل الجاذبية البصرية على جانبي المحور الرأسي بين قمة التصميم وأسفل التصميم .
- (٤) يؤثر على بعض أسس التصميم كالحركة مثلا تأثيرا سلبيا.
- (٥) قد تجد صعوبة في التركيز على أحد م التصميم العملي الفني .

## ب – الاتزان اللاشكلي :





يمتاز الاتزان اللاشكلي بالتنوع والبعد عن الرتابة ويعطي إحساسا بالحركة أكثر من الاتزان الشكلي ، وبذلك يتمتع هذا النوع بالمرونة في توزيع عناصر التصميم ، ويمكن تحريك وتغيير الأثقال البصرية لعناصر التصميم بغض النظر عن الاختلاف في الشكل الخارجي للعناصر ، فالاتزان اللاشكلي هو اتزان عن طريق التباين لجذب انتباه المشاهد ، أما الاتزان الشكلي فهو اتزان عن طريق التطابق والتشابه .

والاتزان يتأثر بالاتجاه أي الطريق الذي ت عين المشاهد أثناء تنقلها بين عناصر التصميم ، كما يتأثر الاتزان اللاشكلي بالثقل أي مقدار ما يتمتع به العنصر من سيطرة أو قوة والاتجاه والثقل (الوزن) يتأثران بعدة عوامل وهي:

#### ١- الشكل :

عندما يزداد المحيط الخارجي لأي عنصر من عناصر التصميم تعقيدا يؤدي ذلك إلى زيادة الثقل البصري لهذا العنصر ، فشكل العنصر يخلق نوعا من الجذب والشد .

## ٢- التركيب :

إذا كانت هناك مساحة صغيرة كثيرة التفاصيل ومعقدة التركيب يمكن أن تتوازن هذه المساحة وتتباين مع مساحة كبيرة ذات ملمس بسيط .

## ٣- الموقع :

قد يكون الشكل في منتصف التصميم أكثر استقرارا ، وبرغم هذا قد يكون هذا الشكل الوقت ثقله البصري صغير ، وبالإمكان للأشكال الصغيرة التي تقع على جوانب التصميم أن تتوازن مع الأشكال الكبيرة الموجودة بالقرب من منتصف التصميم .

## ٤ - القيمة :

يمكن لعنصر ملون ذو مساحة صغيرة أن يتوازن بصريا أمام مساحة كبيرة من نفس اللون ، ولكن بدرجة أقل ، فالقيمة في الاتزان تعني الجذب المتساوي لبصر القارئ لعناصر متشابهة .



## ٥ - الحجم :

الحجم الكبير للعناصر يكون أثقل وزنا من الحجم الصغير ،  
فالحجم يؤثر على الثقل البصري ولا بد أن تكون العلاقة بين العناصر  
الكبيرة والعناصر الصغيرة معروفة ومحسوبة بدقة واهتمام .

## ٦ - طبيعة العنصر :

إذا كان الشكل مرتبط بالمحيط الخارجي للعنصر فإن طبيعة العنصر  
ترتبط بالهيئة الدا ر والتي تميزه عن غيره من العنا  
الأخرى المحيطة به ، وبذلك تختلف طبيعة العنصر عن الشكل .

## ٧ - اللون :

إن اللون يعطي ثقل بصري على العنصر الملون ، فاللون يعمل على  
جذب الانتباه للعنصر الملون من العنصر الأبيض والأسود ،  
وبالتالي يمكن استخدام اللون كأداة لتحقيق التوازن بين عناصر  
العمل الفني الغير متماثلة ، فيمكن أن يتوازن عنصر صغير المساحة  
ولكنه ملون مع المساحة ولكنه أبيض أو أسود  
أن المساحة الملونة وإن كانت صغيرة سوف تجذب المشاهد .

## ٨ - العمق الفراغي :

يعطي العمق الفراغي المشاهد مساحة أكبر باستخدام المصمم للعمل الفني المنظور والبعد الثالث للتصميم .

## ٩ - الانعزال :

العنصر المنعزل أو الفردي يثير الاهتمام بشكل أسرع من غيره من العناصر الأخرى ، ويظهر هذا العنصر المنعزل بثقل بصري أكبر من القرية من بعضها .

## ١٠ - الاتزان بتوجيه العين :

يمكن التحكم في اتجاه العين نحو عناصر التصميم ، العنصر الثقيل في أحد أجزاء التصميم يمكن أن يتزن مع العنصر الأقل ثقلا في الجانب المقابل من خلال توجيه عين المشاهد ولفت انتباهه واهتمامه إلى العنصر ذي الثقل الأقل .



## رابعاً: حركة البصر:

يجب على مصمم العمل الفني أن يوجه عين المشاهد ويقودها إلى الاتجاه أو المكان المطلوب التركيز عليه ، قد ثبت أن عين المشاهد تبدأ من المركز البصري ثم تتحرك يمينا أو يسارا حسب اتجاه الكتابة ثم تتجول بين محتويات التكوين بالترتيب المنطقي الذي يجيده مصمم العمل الفني ، وهناك بعض الطرق التي تساعد على توجيه حركة العين من الجزء الهام في التكوين إلى الجزء الذي يليه فة وهذه الطرق منها :

- استخدام أصابع اليد أو الأسهم أو الخطوط والتي تستخدم في توجيه حركة البصر بطريقة إيحائية.
- استخدام الأحجام المختلفة، فالأشياء ذات الحجم الكبير والمتميز التي يجذب إليها البصر، وإذا أراد المصمم أن ينقل البصر إلى أجزاء أخرى يقوم بجعل الجزء التالي أصغر حجما من الأول وأكبر في الحجم من الجزء الذي يليه في الأهمية.

خامساً: المسدء أو الفراغ

إن مسألة ترك مساحة بيضاء أو فراغ داخل التكوين الفني يرى البعض ذلك أنه يريح العين ويجذب المشاهد نحوها، ويرى البعض الآخر أن هذا إسراف لا داعي له فهي إذا مسألة خلافية.

### سادسا : التباين أو التضاد

يعمل التضاد أو التباين على التركيز على عناصر العمل الفني وإثارة انتباه ولفت نظر المشاهد إلى العمل الفني وعناصره كاملة ، ويظهر هـ في اللون أو الشكل الهندسي أو المسد التي يشغلها كل عنصر من عناصر العمل الفني في التكوين .

### سابعا : الحركة

تعمل الحركة على زيادة قوة تأثير المنتج والإحساس بفاعليته وتعطي كثيرا من الحيوية للمنتج أو العمل الفني فيبدو هذا واضحا في التصميمات الإعلانية عن طريق التلاعب والتغيير بعناصر التصميم من حروف وصور .

### ثامنا : التنوع

يعمل التنوع على إثراء التصميم والعمل الفني كثيرا من إثارة الانتباه و الحيوية ، فالتنوع يستخدم مع الوحدة كأساس لتنفيذ



أي تصميم ، ويجب أن يستخدمنا معا بشيء من الحكمة والإتقان حتى لا يغلب أحدهما على الآخر ، ويجب أن يكون استخدامهما فعالا ، فإذا زادت الوحدة على التنوع في التصميم يكون التصميم ممل وغير حيوي ، وإذا زاد التنوع على الوحدة فيؤدي ذلك إلى الفوضى وتشتت انتباه المشاهد.

### تاسعا : الوحدة

يجب أن ي التصميم وحدة التفكير ووحدة ال عند القاريء ويساعد على التسلسل المنطقي في التفكير بتحقيق الوحدة ، ويجب أن يحدث التصميم لعناصر العمل الفني تفكيراً وانطباعاً بأن التصميم كامل ومتصل ومتكامل .

## عاشرا : الأرضية والشكل

يتكون أي تصميم من العناصر المكونة له والأرضية التي توضع عليها هذه العناصر والعين تقوم بفصل العناصر عما يحيط بها فمثلا عند قراءة صفحة من كتاب معين تقوم العين بفصل الشكل الخاص بالكلمات عن الأرضية.

### حادي عشر: التماثل

يضم التماثل من العناصر وهي اللون والشكل والزاوية، والعناصر المتشابهة عندما تراها العين تضعها تلقائيا في مجموعة واحدة.

## عناصر الاشكال

سوف نلقى الضوء على بعض عناصر الاشكال كالتالي :

### ١- النقطة :

و تعتبر العناصر التي تدخل في التصميم عبارة عن قسمين :

القسم الأول : النقطة الهندسية : و تنشأ من تقاطع خطين .





القسم الثانى : النقطة الزخرفية : أصغر وحده مساحه و حجم من

الوحدات الطبيعية أو الاشكال الهندسية .

- إذا كان هناك نقطه واحده فتثير احساساً بالحركه لدى المشاهد.
- إذا كانت هناك نقطتين ينشأ عنهما إتجاه حركى و بعد معين و يؤكد ذلك خط وهمى واصل بينهما .
- إذا كانت                   عه نقاط تعطى شكل مربع أو مستطيل شبه منحرف حسب توزيع النقاط الاربع في الفراغ
- إذا كانت هناك ثلاث نقاط تعطى شكل وهمى للمثلث.
- و هذا الاحساس يكون نتيجه للخداع البصرى .

## ٢- الخط :

- و يعتبر الخط اسمرار حركه نقطعه أ, مجموعه من النقاط المتلاصقه في الفراغ في الاتجاهت المختلفه المستقيمه أو النحنيه .
- و ينتج الـ                   ن حركه النقطه في الاتجاه المسد
- و ينتج الخط المنحنى عن حركه النقطه في الاتجاه المنحنى
- و ينتج الخط المنكسر عن حركه النقطه في الاتجاه المنكسر .

بدون الخطوط لا توجد أشكال ، و الخطوط اما ان تكون اساس التصميم أ، ثانوية لعمل الاتصالات و التكوينات بين الخطوط الرئيسية للتصميم ، و تستخدم الخطوط في تحديد المناطق اللونية الفاتحة و المتوسطة و الغامقه ، كما تستخدم أيضا في التصميم في تحديد المساحات ، كما تستخدم الخطوط في التعبير عن اى موضوع .

و في النهاية يمكن أن نقول أه لا توجد أشكال بدون خطوط .

### ٣- تكون المسد و الاجسام:

الخطوط الرئيسية : تشير إلى الارتفاع و النماء ، و تعبر عن الجاذبية الارضية ، و نشعر بالتوازن عندما تتلاقى الخطوط الافقية و الرأسية ، و تعتبر الخطوط الافقية و الرأسية قوى ذات اتجاهات متعارضة

الخطوط الافقية : تعبر الخطوط الافقية عن التسطح و الاستقرار و تستعمل كأرضية لما فوقها .

الخطوط المائلة : الخط المائل معبأ بطاقه تنبعث في الاتجاهين الافقى و الرأسى و تثير في بعض الاحيان الاحساس بالترقب ، و الخط المائل مستقيم ليصبح رأسياً أو يزيد ميله



فيصبح أفقياً ، وعادة الخطوط المائلة تنثير الاحساس بالحركة التصاعدية و التنازلية .

**الخطوط المنحنية :** توحى الخطوط المنحنية للمشاهد بالركة و الرشاقه ، و زيادة هذه الخطوط المنحنية في الأركان و المساحات تعبر عن الاسترخاء و الضعف .

**الخطوط الحلزونية :** لها جانب ضيق و الآخر واسع ، و اتجاهها ا من الجانب الضيق إلى الجانب الأ يوحى بالفرج بعد الضيق أو يوحى بالضيق بعد الفرج .

## الألوان:

إن النقطة أو الخط أو الكتلة أو المساحة من عناصر التصميم و إن كل عنصر من هذه العناصر لابد أن يكون له لون شفاف ينفذ منه الضوء أو له لون معتم لا ينفذ منه الضوء أو ناتج من تحليل الضوء كألوان الطيف .

### تعريف اللون :

يعرف اللون بأنه احساس العين بالموجه الضوئية النافذه أو المنعكسه من الأجسام بعد سقوط الضوء عليها و ذلك حسب الأطوال الطيفية المختلفه لأطوال اللون .

و بما أن أطول موجات الاشعه الضوئية المنظورة هو اللون الاحمر و لذا يبدأ احساس العين بها أولاً ، و بما أن أقصر موجات الاشعه الضوئية المنظورة هو اللون البنفسجى ، و لذا ينتهى احساس العين بها أولاً ، و ألوان الطيف السبعة تمر من خلال الاجسام الشفافه أو تنعك سطح الاجسام المعتمه فيمتص الاشعه الطيفية ما عدا لونه .



## دائرة الألوان :

تشتمل على الألوان الأولية (الاساسية) و هى الاحمر و الاصفر و الازرق ، و التي تتكون منها كل الألوان الاخرى .

و تعتبر وسيلة عميلة لدراسة الألوان عن طريق ترتيب الألوان في صورة تعلق بالزهن ، و ذلك بوضع الألوان في الاماكن الواجب ان تشغلها .

أما الألوان الثانوية تتكون بخلط لونين من الألوان الأولية ، فبخلط اللونان :

أ- الازرق فر ينتجان الاخضر .

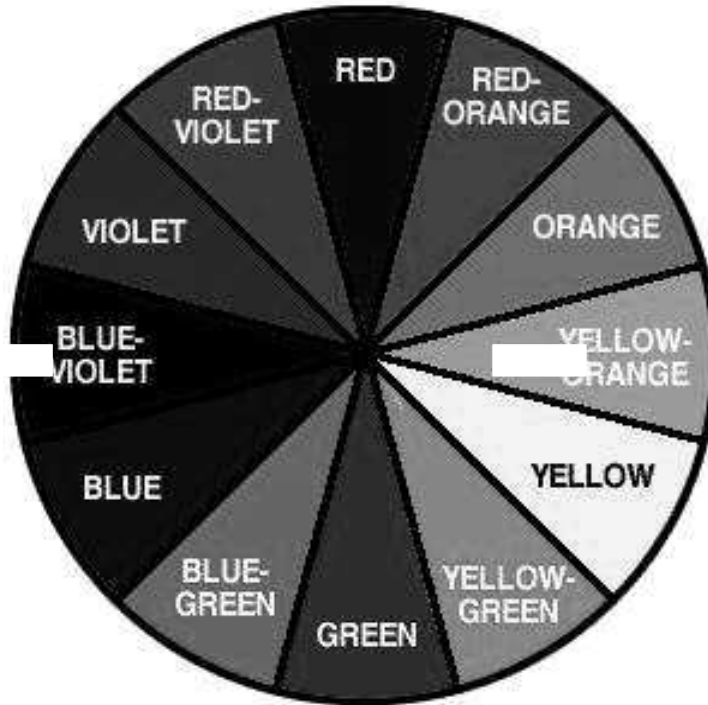
ب- الاحمر رق ينتجان البنفسجى .

ج- الاحمر و الاصفر ينتجان اللون البرتقالى .

أما الألوان الثلاثية فتوجد في دائرة الألوان بين كل لون أولى و أقرب لون ثانوى منهم :

فالازرق البنفسجى و الاصفر المخضر و الاحمر البرتقالى ألوان ثلاثية .

و من المعروف أن خلط لونين بلون من الجانب المقابل له في دائرة الألوان ينتج لوناً مائلاً للرمادى ، كخلط اللون الاحمر باللون الأخضر فانه ينتج عن خلطهما لون قريب مائلاً للرمادى أو قريباً من اللون الحيدى .



دائرة الألوان



## تصنيف الألوان

هناك تصنيفات كثيرة ومتنوعة للألوان هي كالآتي:

- الألوان الأساسية أو الأولية وهي: الأصفر والأحمر والأزرق.
- الألوان الثانوية أو الطبيعية وهي: البرتقالية والبنفسجي والأخضر.
- الألوان المتكاملة وهي: الألوان المتقابلة على دائرة الألوان فاللون الأصفر الأساسي يقابله اللون البنفسجي الثانوي والذي تك زيچ من اللونيين أساسيين الآخرين الأحمر والأزرق، وكذلك اللون الحمر الأساسي يقابله ويكملة اللون الأخضر الثانوي الذي يتكون من مزيج اللونيين الأساسيين الآخرين الأصفر والأزرق.
- الألوان المتتامة: يتم الحصول عليها نتيجة لمزج لونيين أساسيين فقط حسب دائرة الألوان ويعمل علاقة مع احدهما معطياً مفهوم التناسق وذلك مثل الأصفر والأحمر والبرتقالي.
- الألوان ألوان غير مشعة قريبة للون والخضرة مثل الأخضر والأزرق والبنفسجي الذي يميل إلى الزرقة.

- الألوان الساخنة: ألوان مشعة تنثير العين لأنها قريبة منها:  
مثل الأصفر والبرتقالي والأحمر.
- الألوان الطيفية وهي: الأحمر والبرتقالي والأصفر  
والأخضر والأزرق والنيلي والبنفسجي.
- الألوان الصبغية وهي: اذا كانت شفافة أو معتمة تستخدم في  
تلوين التصميمات والورق والقماش.









## الأدوات والأجهزة المطلوبة لاستخدام الشفافيات التعليمية في حجرة الدراسة هي:

١. جهاز عرض الشفافيات .
  ٢. شاشة عرض بمساحة مناسبة لقاعة العرض تناسب جميع الطلاب  
بحلهم بمشاهدة ما يعرض عليها بسد ووضوح حتى الجالسين في الصفوف الخلفية من القاعة الدراسية .
- وهناك عاملان ضروريان لضمان العرض الصحيح للقاعة الدراسية وهما :
- أولاً : مكان وضع جهاز عرض الشفافيات .
- ثانياً : الإضاءة .
- وسوف نتناول كل عامل من هذين العاملين بشيء من الشرح .



## أولا : بالنسبة لمكان وضع الجهاز :

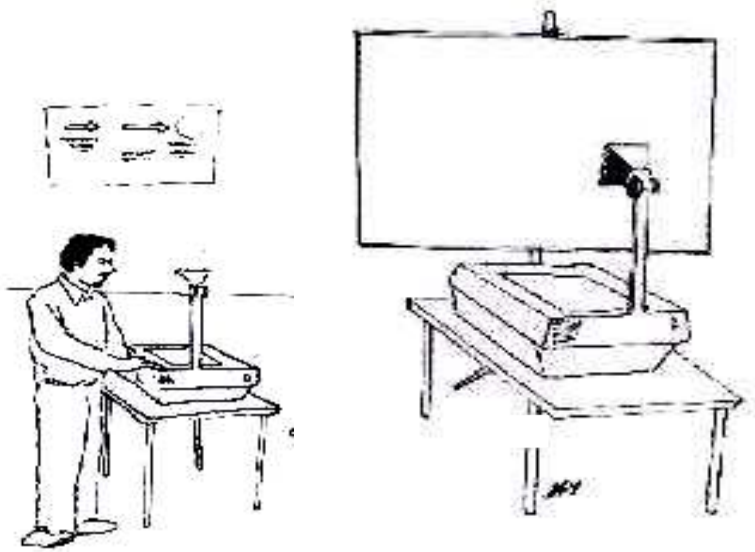
يتوقف مكان وضع الجهاز في حجرة الدراسة على عدة أمور منها :

- أماكن جلوس الطلاب .
- أبعاد ومساحة حجرة الدراسة .
- إضاءة حجرة الدراسة ووجود الفتحات وتوزيعها بها .

ولكن هناك معايير عامة يجب أن تراعى وتطبق بشكل أساسي وهي :

- يوضع الجهاز في مقدمة الفصل وفي مواجهة الطلاب وبعيدا عن ضوء الشمس المباشر ، وبعيدا عن الإسقاط المباشر لأي إضاءة صناعية غير الإضاءة التي تصدر من الجهاز .
- يجب أن يوضع جهاز العرض على يمين المعلم ويبقى المعلم جالسا حتى لا تخفي رأسه الصورة الساقطة على الشاشة أو أجزاء منها .
- يجب أن تكون مساحة الصورة كافية للرؤية الواضحة لكل طالب صفوف الخلفية ، على ألا تزيد الصورة المعروضة عن اللازم حتى لا تقل درجة وضوح الصورة ، ويحدد بعد الطلاب عن شاشة العرض من ٢ - ٦ أمثال عرض الصورة الموجودة على الشاشة .





المساحة بين جهاز العرض وشاشة العرض ومكان وقوف المعلم

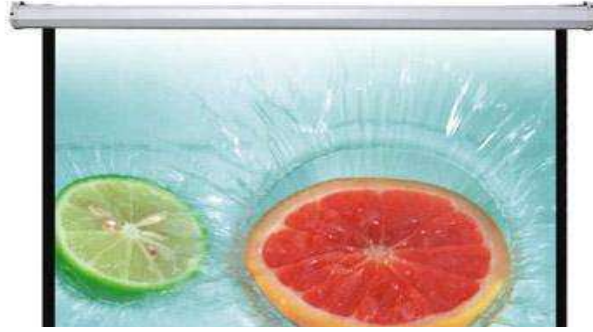


(

■

—





### شاشة عرض ثابتة

- يجب أن يكون ارتفاع شاشة العرض مناسب ، بألا يقل ارتفاع الضلع الأسفل للشاشة عن الأرض من متر إلى متر ونصف تقريبا ، وبما يزيد قليلا عن متوسط ارتفاع رؤوس الطلاب الجالسين ، وخصوصا الجالسين في الصف الأمامي ، الأمر الذي يجعل الشعاع الضوئي الصادر من جهاز العرض مرتفعا قليلا عن رؤوس هؤلاء الطلاب وعن الذي يقوم بالعرض ، وبالتالي حجب أي جزء من هذا الشعاع الضوئي الصادر من الجهاز وبذا لا يتم حجب أي جزء من الصورة الساقطة على شاشة العرض .

- يجب وضع الجهاز في مواجهة شاشة العرض بشكل عمودي بحيث تسقط الأشعة من الجهاز على شاشة العرض في خط مستقيم وعمودي ، وبالتالي تكون الصورة المعروضة أبعادها متساوية وبذلك نتخلص من ظاهرة تشوه أبعاد الصورة ، واضعاً في الاعتبار إمالة الشاشة من أعلاها إلى الأمام قليلاً .
- يجب أن تكون جلوس الطلاب بدرجة ٣٠ درجة جانبي الخط المستقيم الساقط من الجهاز إلى مركز الشاشة .
- يجب عدم تحريك الجهاز أثناء التشغيل والعرض ، وأيضا عدم تحريكه وهو ساخن للحفاظ على سلامة المصباح الكهربائي ، كذلك عدم لمس المصباح باليد وهو ساخن.
- يفضل استخدام مؤشر بسن مدبب أو رفيع لتحديد الأجزاء المراد تركيز انتباه الطلاب عليها على شاشة العرض .
- يجب أن يكون مقاس الشفافية المستخدمة مناسب لمساحة منصة جية للجهاز ، وألا تزيد مساحة عن مساحة منصة العرض حتى لا تختفي منها أي معلومات أثناء العرض ، ويفضل أن يوضع إطار من الورق المقوى



حول الشفافية للمحافظة عليها وكذلك يتم تداول الشفافية من هذا الإطار .

- تستخدم أفلام الشفافية الملونة والمعروفة ، وعند استخدام شفافيات مؤقتة أو الشريط الشفاف (الرول) تستخدم أفلام الشفافيات غير الثابتة لكي يسهل محوها وإزالتها عند الحاجة.

الإرشادات التي يجب على المعلم اتباعها عند استخدامه للشفافيات لتحقيق الاستفادة منها :

١. تحديد الهدف من الشفافية واستخدامها ، وعلى المعلم أن يحدد طريقة إنتاج الشفافية المناسبة لموضوع الدرس ومحتوى الشفافية ، فإذا كان إنتاج الشفافية يحتاج إلى صورة فوتوغرافية أو رسم معقد يصعب رسمه باليد بدقه ، يجب على المعلم في هذه الحالة أن يستخدم طريقة النسخ الحرار فافية بالتصوير المستندي في الإ  
وإذا كان إنتاج الشفافية يحتاج إلى تصوير مسار شيء ما أو رسم خطوات موضوع ما ، فعلى المعلم أن ينتج شفافية

مركبة متعددة الطبقات ويحدد خطوات عرض الموضوع  
بترقيم وترتيب هذه الشفافيات .

٢. يجب ضبط مسافة بين الجهاز والشاشة ، ثم يضغط المعلم  
على مفتاح تشغيل الجهاز ليسقط الضوء على شاشة العرض  
، ثم يضع الشفافية على منصة العرض الزجاجية لجهاز  
العرض ، ثم يحرك مفتاح ضبط البؤرة للحصول على  
أوضح صورة ممكنة .

٣. يجلس المعلم قف خلف جهاز العرض يمين أو ي  
الجهاز (أي يكون المعلم بين الجهاز وشاشة العرض) ، ويتم  
عرض المعلومات من على الشفافية بالنظر إليها وليس من  
على شاشة العرش باستخدام مؤشر معين مدبب ويضعه  
المعلم مباشرة على الشفافية ، ويشير ويحدد الأجزاء المراد  
توجيه انتباه الطلاب إليها على شاشة العرض ، حتى يكون  
المعلم في مواجهة الطلاب ويكون هناك تلقي بصري بينه  
وبين الطلاب وهذه ميزه كبيرة لهذا الجهاز .

٤. عند عرض الأشكال الهندسية وحتى لا يحدث انحراف  
الصورة المعروضة لهذه الأشكال على الشاشة ، يجب أن



يكون الجهاز عموديا على شاشة العرض ، مع إمالة الشاشة من أعلى قليلا إلى الأمام .

٥. يمكن للمعلم أن يستخدم أقلام شفافية غير ثابتة لإضافة بعض العلامات أو البيانات على الشفافية أثناء الشرح .

٦. يمكن استخدام العرض التدريجي أو الجزئي لتغطية المعلومات أو الرسم الموجودة على سطح الشفافية بورقة بيضاء ثم يتم الكشف عن أجزاء الموضوع خطوة خطوة بتحريك الـ بيضاء في اتجاه المطلوب .

٧. عدم إطالة مدة عرض الشفافية فيجب ألا يزيد مدة عرضها عن دقيقتين أو ثلاثة دقائق ويجب تغييرها حتى لا يتولد عند الطلاب الملل وانصراف أذهانهم عن متابعة الشفافية المعروضة .

٨. يجب غلق جهاز العرض بإطفاء مصباحه عند تغيير الشفافية أو عند أي فترة لا يتخللها عرض .

٩. يجب عدم الكتابة على منصة العرض الزجاجي مباشرة إذا لم تتوفر حتى يتم المحافظة على سلامة العرض ، وتبقى نظيفة وخالية من أي أضرار .

١٠. عليك عند استخدام الشريط الشفاف (الرول) استخدم بكرة السحب لسحب الجزء المكتوب عليه الذي تم عرضه على

الشاشة ليظهر جزء شفاف من الشريط خالي على منصة العرض إما للكتابة عليه ، أو يمكن وضع شفافية على الشريط أو الرول مكتوب أو مرسوم عليها نريد عرض هذه الشفافية على منصة العرض الزجاجية .

١١ . يمكن استخدام أقلام الشفافيات الملونة بالألوان المختلفة لتلوين الأجزاء الهامة من الرسم أو الكتابة لكي يتم تركيز الانتباه إليها .

١٢ . ولتتأول ا وإمساكها عند التدأول يجب تثبيتها إنتاجها على إطار من الورق المقوى .

١٣ . يجب حفظ الشفافيات بوضعها في ملفات خاصة (أو في جيوب خاصة) بهذه الملفات بعد تصنيفها حسب طريقة الإنتاج وعرض الموضوع ، وبعد تحديد دورها في عمليات التعليم ، حتى يسهل تدأولها واستخدامها .

١٤ . ولتفعيل الموقف التعليمي أثناء العرض ، وخلق مشاركة إيجابية فعالة بين المعلم والطلاب والمواد التعليمية يتم توزيع عات على المتعلمين لتصاحب الـ  
مثل توزيع خرائط صماء يكتب فيها الطالب مواقع المدن أو



بعض البيانات أثناء الشرح أو رسم تخطيطي في ساق نبات معين .

## ثانيا : الإضاءة :

يجب ألا تكون الإضاءة كبيرة بدرجة تؤثر على وضوح الصورة المعروضة على الشاشة ، ويجب أيضا ألا تكون هناك إضاءة مباشرة تسقط على الشاشة من أي مصدر آخر غير الإضاءة الساقطة من الجها عى أن تكون إضاءة القاعة كافية بد تسمح للطلاب تدوين الملاحظات أو معلومات أو كتابة ملخصات عما يعرض داخل القاعة الدراسية ، أو ممارسة جميع أوجه النشاط المطلوبة منهم أثناء عرض الدرس .

المعايير أو القواعد التي يجب توفرها لصلاحية الشفافيات التعليمية :

### (١) البسا

يجب أن تعرض الشفافية فكرة واحدة بعدد قليل من العناصر وتفصيلات قليلة حتى لا يتم تشتيت انتباه التلاميذ وانصراف أذهانهم عن متابعة ما تعرضه الشفافية.

## ٢) مقاس الحروف أو الأشكال:

يجب ألا يقل مقاس حرف الكتابة عن بنط ١٨ حتى تكون رؤية الكتابة واضحة ويستطيع كل تلميذ في حجرة الدراسة أن يشاهد كل ما هو معروض على شاشة العرض بوضوح ودون اجتهاد أو عناء وخصوصاً التلاميذ الذين يجلسون في الصف الأخير حيث أن معظم الحجرات الدراسية التي يتم فيها العرض لا يق طولها عادة عن ٨ امتار، ويجب ألا يقل ارتفاع الحرف الرأسي عن نصف سم، ويفضل الا يزيد  
ات في السطر الواحد عن ٧ كلمات،  
يزيد عدد الأسطر في الشفافية الواحدة عن ٧ أسطر، ويفضل استخدام خط النسخ نظراً لوضوح هذا النوع من الخطوط عن غيره من بقية أنواع الخطوط .

وبما ان البعد الطولى لمجال الرؤية لمنطقة الأمام على سطح الشفافية عادة حوالى ٢٤ سم، فيجب ألا يقل مقاس الشكل المرسوم في منطقة الأمام عن ربع البعد الطولى لمجال الرؤية، أي لا يقل عن ٦ سم، ويجب أيضاً أن يكون التكوين الخطي للشكل المرسوم متفق  
ولى للشفافية لضمان صلاحية الشفافية.





### (٣) الرسم في مجال الرؤية:

وتسمى منطقة الأمام وهي تبعد مسافة ١ سم إلى ٢ سم إلى الداخل من حواف الشفافية الأربعة وهي المنطقة التي يتم منها الرسم أو الكتابة على الشفافية ، وبالتالي نضمن ظهور المعلومات أو الرسومات على الشفافية عند عرض الشفافية من خلال استخدام جهاز عرض الشف . المسافة التي تركت من حرف الشد إلى الداخل بحوالي ١ سم إلى ٢ سم تسمى المنطقة الحرجة ويجب عدم استغلالها بالكتابة أو الرسم عليها لأنها لا تظهر على شاشة العرض. اذا سكان بها رسم أو أي معلومات، وتستخدم هذه المنطقة كإطار خارجي للشفافية يثبت عليها إطار من الورق المقوى أو البلاستيك.

### (٤) الوحدة:

يجب ان يكون هناك ارتباط وتداخل بين عناصر الشفافية الواحدة وأن تكون الوحدة واتصال بين هذه العناصر وأن يكون الانتقال تدريجي ومتسلسل ومتصل بين عناصر الشفافية والأفكار التي تتضمنها الشفافية.

## ٥) اتزان التصميم:

لكي يشعر المشاهد بالارتياح عند عرض الشفافية يجب مراعاة توزيع العناصر التي تشتمل عليها الشفافية على جميع أركان وجوانب الشفافية أي لا يركز معظم عناصر الشفافية في أحد أركان أو جوانب الشفافية ويترك باقي أركان الشفافية خالية من العناصر أو المعلومات.

## ٦) استخدام الانتباه:

لجذب انتباه المشاهد إلى الأجزاء الهامة تستخدم التلميحات المرئية مثل الألوان والخطوط والدوائر والنجوم والأسهم، ويفضل أن يوضع كل عنصر من عناصر الشفافية في نقطة تأثير خاصة به على سطح الشفافية وله مساحة مستقلة، وتقود المشاهد إلى العنصر التالي بحيث تتحرك عين المشاهد مع محتوى الشفافية في الاتجاه المطلوب والصحيح، ويكون كل عنصر بمثابة محور اهتمام المشاهد ويتم التركيز عليه دون غيره من العناصر الأخرى، ومن هذه المثيرات ما يلي

## أ) الشكل غير المألوف:



يفضل استخدام اشكال غير مألوفة على سطح الشفافية، فقد تنثير هذه لأشكال غير المألوفة من حيث موضوعها أو حجمها أو شكلها اهتماماً معين بهذه الشفافية ومحتواها.

### (ب) الألوان:

يفضل استخدام الألوان الجذابة لاثارة انتباه المشاهد وجذب اهتمامه عند عرض الشفافية والتنسيق بينها ويجب عدم الافراط في استخدام الألوان حتى لا تفقد فائدتها.

### (ج) الأسهم والخطوط:

يفضل استخدام الأسهم والخطوط بين العناصر التي تشتمل عليها الشفافية، فالأسهم والخطوط تفصل بين عناصر الشفافية وتوجه التلميذ إلى دراستها بالترتيب المقصود.

## خطوات إنتاج الأصل الورقي المعد لشفافية

إن أهم مشكلة في إنتاج الشفافية التعليمية هي تحضير واعداد الأصل الورقي فباعداد الأصل الورقي لن يبقى الا ينقل أو ينسخ هذا الأصل على سطح الشفافية، وبالتالي أصبح اعداد الأصل الورقي أمر هام، ويجب عند اعداده وتحضيره مراعاة الأسس العامة لصلاحية الشفافية.

الخطوات التي اتباعها عند تحضير وإن

الأصل الورقي المعد:

(١) تحديد مساحة الورقة التي تمثل الأصل الورقي المعد وهو المقاس الذي تكون عليه الشفافية والذي يكون في الغالب ٢١ x ٢٦ سم.

(٢) تحديد الهدف التعليمي المراد تحقيقه من استخدام الشفافية، وكذلك تحديد الأفكار الرئيسية التي تعرضها الشفافية مع مراعاة خبر السابقة والمستوى السني والعقل

(٣) تحديد المحتوى العلمي للشفافية، بحيث يرتبط مع الهدف المراد تحقيقه ويخدمه وذلك بالرجوع إلى مصادر متعددة متنوعة من مكتبة وانترنت وخلافة.



٤) اختيار وتحديد نوع الرسم التعليمي الذي يتناسب مع نوعية الهدف وطبيعة المحتوى العلمي، فمثلاً اذا كان الهدف أن التلميذ يعرف موقع مصر جغرافياً فيكون نوع الرسم التعليمي الذي تحديده هو خريطة، واذا كان الهدف التعليمي تصوير فكرة خلط الألوان الأساسية للحصول على الألوان الثانوية فيكون نوع الرسم التعليمي الذي يجب تحديده هو المصور المساري (دائرة الألوان).

٥) اختيار شكل الشفافية الذي يتناسب مع الرسم التعط الذي تم اختياره فمثلاً: اذا اخترنا خريطة لرسم تعليمي فان أنسب شكل للشفافية هو الشفافية المفردة، واذا اخترنا دائرة الألوان كمصور مساري لعرض فكرة خلط الألوان الأساسية للحصول على الألوان الثانوية فان أنسب شكل نختاره للشفافية هو الشفافية المركبة (متعددة الطبقات).

٦) اختيار اسلوب عرض واستخدام الشفافية، يتناسب مع نوع وشكل الشفافية فاذا كانت الشفافية مفردة وافن الأسلوب الذي يستخدم في لعرض مرة واحدة أو دفعة واحد كانت الشفافية مركبة (متعددة الطبقات) فان الأسلوب الذي يستخدم في عرضها هو العرض التدريجي للمعلومات على الشفافية المركبة فتعرض الشفافية الأولى الأصلية (القاعدة) التي

تحمل مثلث الألوان الأساسية ونهي الأصفر والأحمر والأزرق بالترتيب. ثم تعرض الشفافية الثانية التي تحوي نفس مثلث الألوان الأساسية ولكن بترتيب آخر للألوان الأساسية الثلاث وهو أحمر وأزرق وأصفر فوق الشفافية الأولى بحيث يتطابقان وينتج عن تطابق المثلثان اللذان يحويان الألوان الأساسية ولكن بترتيب مخالف فيقع اللون الأحمر في الشفافية الثانية فوق اللون الأصفر في الشفافية الأولى وبذلك ينتج لوناً برتقالياً على الشاشة وكذلك يقع الل ق في الشفافية الثانية فوق اللون الأحمر بالشفافية الأولى فينتج اللون البنفسجي على الشاشة، وكذلك يقع اللون الأصفر في الشفافية الثانية فوق اللون الأزرق في الشفافية الأولى فينتج اللون الأخضر.

(٧) عمل تصميم مبدئي على ورقة بيضاء بمقاس الشفافية وهو ٢٦ × ٢١ سم وعرضها على بعض المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ثم اجراء التعديلات اللازمة بناء على هذه التعديلات، ويجب تجريب واختبار التصميم المبدئي لكي يتم تحسينه

(٨) البدء في التنفيذ المبدئي على ورق أبيض عادي بنفس حجم الشفافية وهو ٢٦ × ٢١ سم، وللتأكد من الناحية الفنية والناحية العلمية للرسم التعليمي يتم عرض التنفيذ المبدئي



على متخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، ومتخصصين في المادة العلمية مع مراعاة معايير صلاحية الشفافية التعليمية.

٩) اجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والمتخصصين في المادة العلمية، ويمكن اعادة وتكرار التنفيذ المبدئي عدة مرات للوصول إلى أفضل تصميم للرسم التعليمي.

١٠) البدء في ا هائي على ورقة بيضاء باعتبارها الأ الورقي الذي سيتم تنفيذ الرسم التعليمي عليه، فيقوم المدرس أو التلميذ أو الرسام بهذا التنفيذ النهائي باستخدام الخامات والأدوات اللازمة لإنتاج الرسم التعليمي متع مراعاة الأسس العامة لصلاحية الشفافية التعليمية وأن يتوفر في الشخص الذي يقوم بإنتاج وإعداد الأصل الورقي مهارات الخط والرسم والتلوين فيكون خطاط أي يجيد كتابة الخط بشكل واضح وجميل ومتقن، وأن يجيد الرسم بدقة عالية وإتقان وأن يج لوان والتنسيق بينها لاثارة انتباه انتباه المشاهدين.

## المميزات التعليمية (الأهمية) للشفافيات:

اصبح جهاز عرض الشفافيات من أكثر الأجهزة التعليمية استخداماً وانتشاراً في المدارس والجامعات، كما أن المواد التعليمية لهذا الجهاز وهي الشفافيات التعليمية من أكثر الوسائل التعليمية استخداماً في المدارس والجامعات، لذا نجد أن لهذه الشفافيات التعليمية مزايا كثيرة بالنسبة للمتعلم ومزايا تعليمية بالنسبة للمعلم ومزايا عامة، وسد ل كل نوع على حدة بالتفصيل.

### أولاً: الأهمية التعليمية للشفافيات بالنسبة للمتعلم (التلميذ).

(١) تساعد على زيادة تركيز أو انتباه المتعلم على شاشة العرض بالإضافة إلى حركة المؤشر على أجزاء من هذه المساحة الضوئية المعروضة أو الكتابة على الشفافية أو عند وضع خطوط ملونة أسفل الجمل أو عند استخدام المواد التي تحجب بعض أجزاء الشفافيات.

(٢) تسمح للمتعلم لمشاهدة سهلة لما يعرضه المعلم على شاشة العرض

(٣) تساعد على تحفيز المتعلمين وزيادة دافعيتهم ومشاركتهم بمستوى عال من الإيجابية والحيوية والنشاط عند استخدام





جهاز عرض الشفافيات لتقديم عروض خاصة بهم أو تقديم بعض التقارير.

٤) نتيجة لتصميم هذه الشفافيات يتحقق لدى المتعلمين تنظيم الأفكار وتسلسلها وتؤدي إلى الاتصال الجيد عند تقديم هذه الشفافيات وعرضها وتوصيل أفكارها للمتعلم بوضوح ودقة.

٥) عند تحضير وعرض مشروعات المتعلمين تضيف الشفافيات التعليمية بهجة والرضا.

### **ثانياً: الأهمية التعليمية للشفافيات بالنسبة للمعلم:**

١) يتيح استخدام الشفافية التعليمية للمعلم تكبير الأشياء أو الصور أو الرسوم الصغيرة.

٢) تتيح للمعلم التحكم التام في استخدام هذه الشفافية فتعرض في الوقت المناسب وتحجب في الوقت المناسب وتعرض في المكان المناسب وتعرض بالحجم المناسب.

٣) تساعد موقف التعليمي من تقديم كل ألفاظية والمصورة مما يساعد على الابتكار والتجديد بمستوى عال.

٤) تساعد المعلم على اثارة انتباه المتعلمين من خلال عرض الأفكار والحقائق باستخدام أساليب متنوعة وبشكل متسلسل وباستخدام ألوان جذابة.

٥) تساعد المعلم على توصيل أفكاره ومعلوماته بنجاح باستخدامه للشفافيات بطريقة صحيحة.

٦) يستطيع المعلم أثناء استخدامه للشفافيات من حذف بعض المعلومات أو اضافة بعض المعلومات في الموقف التعليمي.

### **أهمية استخدام الشفافية في التدريس بشكل عام (المميزات العامة):**

١) استخدام مؤشر نحركه على الشفافية المعروضة وتركيز انتباه المتعلمين على معلومات معينة أو تفاصيل محددة من خلال ظل المؤشر الذي يظهر على شاشة العرض في المكان المحدد أو المقصود الضبط.

٢) امكانية اضافة خطوط أو وضع علامات معينة باستخدام أقلام أو اضافة تفاصيل أو تعليقا شفافية وهي موضوعة على منصة العرض الزجاجية للجهاز.



٣) يمكن استخدام الشفافيات المركبة أو متعددة الطبقات عند تقديم معلومات معقدة أو مركبة من خلال تجزئتها أو تقسيمها إلى خطوات صغيرة أو عناصر بسيطة بحيث تضع كل خطوة على شفافية مفردة ثم تعرض بالتدرج شفافية فوق الأخرى.

٤) يتم عرض المعلومات على الشفافية بشكل تدريجي باستخدام قطعة من الورق المقوى يتم تحريكها لتغطية أجزاء من الشفافية.

٥) يمكن باستخدام جهاز الاستقطاب الضوئي محاكاة الحركة في بعض أجزاء الشفافية باستخدام رقائق الاستقطاب الضوئي.

٦) يمكن استخدام الشفافيات في حالة المراجعة أو التكرار أو التقويم حيث يسهل رفع شفافية مركبة أو ترتيب عناصر الرسوم والصور المختلفة.

٧) يمكن تـ نسخة ورقية تشرح محتوى الشف بعض التعليقات عليها كأنشطة مشاركة لطالب أو يمكن اعطاء المتعلم شفافيات يقوم باستكمال بعض أجزائها الناقصة أو يقوم بالاجابة على بعض الأسئلة عليها.

٨) يمكن تصوير ونسخ شفافيات على الورق وتوزيع النسخ المصورة على الطلاب بتكلفة قليلة.

٩) يمكن إنتاج الشفافيات قبل استخدامها بوقت كاف أو يمكن إنتاجها بالموقف التعليمي أثناء استخدامها، ويمكن عمل ملف خاص يتم حفظ الشفافيات به واستخدامها في مرات قادمة.



## مقاس الشفافيات:

توجد عدة أنواع من أفلام الشفافيات بمقاسات مختلفة، ولكن في الغالب يوجد للشفافيات ثلاث مقاسات هي كالتالي:

(١) النوع الأول من المقاسات: توجد أفلام الشفافيات على شكل شريط ملفوف على بكرة أو اسطوانة يركب هذا الشريط على سطح صندوق جهاز عرض الشفافيات ويمكن سحب هذا الشريط مام إلى الخلف بواسطة بكرة أو اسطوانة أخرى فارغة، وهذا النوع من الشفافيات يمكن الكتابة أو الرسم عليه في الموقف التعليمي أثناء الشرح ولأول مرة أو يمكن إضافة أو حذف بعض المعلومات أو الحقائق داخل الموقف التعليمي.

(٢) النوع الثاني من المقاسات: وهو الشفافيات المستطيلة وأبعادها عادة ٢١ x ٢٦ سم، وعند الكتابة أو الرسم عليها يفضل أن تكون بطريقة عرضية.

(٣) النوع ١ قاسات: الشفافيات المربعة: وأبعادها عادة ٢٦ x ٢٦ سم، وعند الكتابة أو الرسم عليها يمكن أن تكون طولياً أو عرضياً.

## درجات السمك في الشفافيات:

توجد درجات مختلفة ومتفاوتة من السمك في الشفافيات وهي عبارة عن الواح من البلاستيك وتوجد ثلاث درجات من السمك أو التخانة كالتالي:

(١) الدرجة الثقيلة ودرجة السمك لها ٠,١٢ ملم، وهي متينة وقوية وتصلح لاستخدام لمدة طويلة وبشكل متكرر.

(٢) الدرجة المتوسطة ودرجة السمك لها ٠,١٠ ملم، وتصلح للاستخدام مرات محدودة ومعدودة.

(٣) الدرجة الخفيفة ودرجة السمك لها ٠,٠٨ مم، وتستخدم عند عمل شفافية مركبة من عدة شفافيات وتصلح لاستخدام مرة واحدة تقريباً، وحيث أنها رقيقة وسمكها ضعيف فيجب أن تحفظ داخل غلاف أو في ملف خاص بها لحمايتها.

### أنواع الشفافيات:

يوجد نوعان رئيسيان من الشفافيات وهما:

النوع الأول: الشفافيات غير محسنة (غير حساسة، عادية).

والنوع الثاني: شفافيات محسنة (حساسة).

وفيما يلي نتعرض لكل نوع من هذين النوعين:



## النوع الأول: الشفافيات العادية (غير محسنة).

وهي شفافيات عادية من البلاستيك ولم تعالج بأي مادة كيميائية لتحسينها، ويتم استخدام هذا النوع من الشفافيات بالكتابة أو الرسم عليه يدوياً باستخدام أقلام الشفافيات الملونة الخاصة. ملحوظة هامة:

قد تستخدم الشفافية العادية غير المحسنة مع أنواع معينة من الكربون الملو لـج بطريقة تجعله يتأثر بالحرارة النـا من الأشعة تحت الحمراء في جهاز نسخ الشفافيات فيتم نقل أي رسالة مكتوبة أو مصورة من أصل ورقي إلى شفافية عادية بمجرد مرورها مع كربون ملون والمعالج وتعرضهم للحرارة الناشئة عن الأشعة تحت الحمراء في جهاز نسخ الشفافيات.

## النوع الثاني: الشفافيات المحسنة (الحساسة):

وهي شفافيات معالجة كيميائياً تجعلها حساسة للحرارة وتصنع من قبل من بعض الشركات وعند وضعها بجهاز الترمو فاكس (جهاز نـ الحاراري الذي ينبعث منه أشعـ الحمراء وبالتالي تنشأ عن هذه الأشعة حرارة)، مع أصل ورقي مكتوب عليه أو مرسوم عليه أي رسالة، وبمجرد تعرض الشفافية

المحسنة والأصل الورقي للحرارة الناتجة عن الأشعة تحت الحمراء للجهاز يتم نقل الرسالة أو الصورة أو المرسومة من الأصل الورقي إلى الشفافية المحسنة.

## أهم الأدوات والخامات المستخدمة في إنتاج الشفافيات التعليمية:

### ١) أقلام الشفافيات الملونة:

تستخدم أقلام استر من نوع خاص في الكتابة والى الشفافيات وتتميز هذه الأقلام بأن أحبارها تسمح بمرور الضوء من خلالها (أحبارها شفافة) فتظهر الرسومات والكتابة على سطح شاشة العرض ملونة وساطعة وواضحة، وتنقسم أقلام الشفافيات إلى نوعين رئيسيين هما:

- النوع الأول: أحبار هذا النوع من الأقلام غير قابلة للإزالة أي أنها أحبار ثابتة وتسمى Permanent أو الثابتة، ويعد من هذه الأقلام مقاسات مختلفة فمنها ذو السن العريض والذي يستخدم في الملونة وتلوين المساحات والأشكال الهندسية، ومنها ذو السن المدب لكتابة البيانات والحروف وحدود الأشكال المختلفة ويستخدم هذا النوع من





الأفلام في إنتاج الشفافيات التعليمية التي تستخدم مرات عديدة ولفترات زمنية طويلة.

- النوع الثاني: أحبار هذا النوع من الأفلام غير ثابتة ومن النوع المذاب في الماء، وتسمى NON Permanent غير ثابتة، ويمكن إزالتها من على سطح الشفافية بأي قطعة من القماش الرطب، ويستخدم هذا النوع من الأفلام في إنتاج الشفافيات المؤقتة سواء بالرسم أو بالكتابة عليها وقد تستخدم هذه الأفلام مع لبلاستيك المثبت على جهاز عرض الشفافيات.



قلم شفافية

## ٢) رقائق ورق السلوفان الملون اللاصق:

وتستخدم هذه الرقائق من ورق السلوفان الملون في إنتاج أنواع الرسوم التوضيحية والرسوم البيانية التي تحتاج لمساحات لونية مختلفة وأفرخ هذا الورق مثبت في ظهرها أفرخ من الورق لحمايتها ويسهل عن طريق المقاطع الحادة قطع أي شكل من هذا السلوفان لتلتصق مباشرة بمجرد الضغط الخفيف عليها على المكان المخصص لها على سطح الشفافية.

وهناك أفرخ عليها حروف عربية أو أجنبية تعرف بأفرخ اللتراسست وهي متوفرة بالمكتبات المدرسية وتوجد هذه الحروف بألوان متعددة ومقاسات مختلفة يتم لصقها على الشفافية بمجرد الضغط عليها من أعلى.

## ٣) الاطار الكرتوني:

يستخدم الإطار الكرتوني على الشفافية لكتابة عنوان الشفافية عليه أو رقم الشفافية أو طريقة استخدامها أو يستخدم للمحافظة على ل عام ويتم تثبيت الشفافية على الاطار الكرتوني باستخدام شريط لاصق ويتم تثبيت شفافية أخرى على وجه الاطار الكرتوني اذا أردنا إنتاج شفافية مركبة من عدة



طبقات باستخدام شريط لاصق أو مفصلات ورقية تسهل عملية مطابقة أو رفع الشفافيات الأخرى على الشفافية الأصل أو القاعدة.

#### (٤) المقاطع:

يجب أن تتسم هذه المقاطع بوجود أطراف حادة وإذا فقدت هذه الخاصية يتم تغييرها على الفور حيث أن المقاطع تستخدم بشكل أساسي في العملياً فة لإنتاج الشفافيات، مثل قطع رقائق الاستقطاب الضوئي أو قطع شريط لصق الشفافيات أو قطع ورق السلوفان الملون.

#### (٥) رقائق الاستقطاب الضوئي:

سميت هذه الرقائق برقائق الاستقطاب الضوئي نظراً لأنها تستقطب ضوءاً وتعطي إحياءاً بالحركة في وجود جهاز الاستقطاب الضوئي الدائري مع جهاز عرض الشفافيات، ورقائق الاستقطاب الضوئي عبارة عن أفرخ شفافة رقيقة مرسوم عليها وحدات هندسية مكونة من خطوط متقاربة جداً.

ويثبت في ظهر هذه الأفرخ أفرخ من الورق العادي لحمايتها، وتتميز رقائق الاستقطاب الضوئي بقدرتها على الإحياء

بالحركة في بعض أجزاء الرسم على الشفافية وذلك بتغطية أي جزء من الرسم على الشفافية بقطعة معينة من هذه الرقائق مع استخدام جهاز الاستقطاب الضوئي وجهاز عرض الشفافيات فيظهر الجزء المغطي بهذه الرقائق على سطح الشفافية وكأنه يتحرك على سطح شاشة العرض الخارجية.

وقد تكون هذه الحركة في شكل موجي أو شكل دائري أو شكل حلزوني أو حركة من اليسار إلى اليمين أو من اليمين إلى اليسار، وتظهر هــة حسب شكل الخطوط المتلاصقة في الرقائق، وإذا أردنا لصق أي جزء من هذه الرقائق على سطح الشفافية يتم قطعه باستخدام مقاطع حادة ويتم لصقها على الشفافية بمجرد الضغط عليها في المكان المخصص على الرسم الموجود على سطح الشفافية.

## المواد المستخدمة في تصنيع أفلام الشفافيات:

يتم تصنيع الشفافيات التعليمية من مادتين هما:

- (١) البولي
- (٢) أسيتات السيليلوز

فمادة البولي استر من مميزاتها أن ألواحها (أفلامها) قوية تقاوم التمزق والحرارة، ومن عيوبها أن ألواحها قابلة للتشقق عندما يتم ثنيها.



أما الشفافيات التي تصنع من أسيتات السيليلوز فمن مميزاتةا  
استخدامها عدة مرات بالاضافة إلى أنها لا تتأثر بالرطوبة، وهي  
كاملة الشفافية. كما أنها ناعمة اللمس، ومن عيوبها أن سطحها  
حساس للتلف.













## أساليب تصميم الشفافيات :

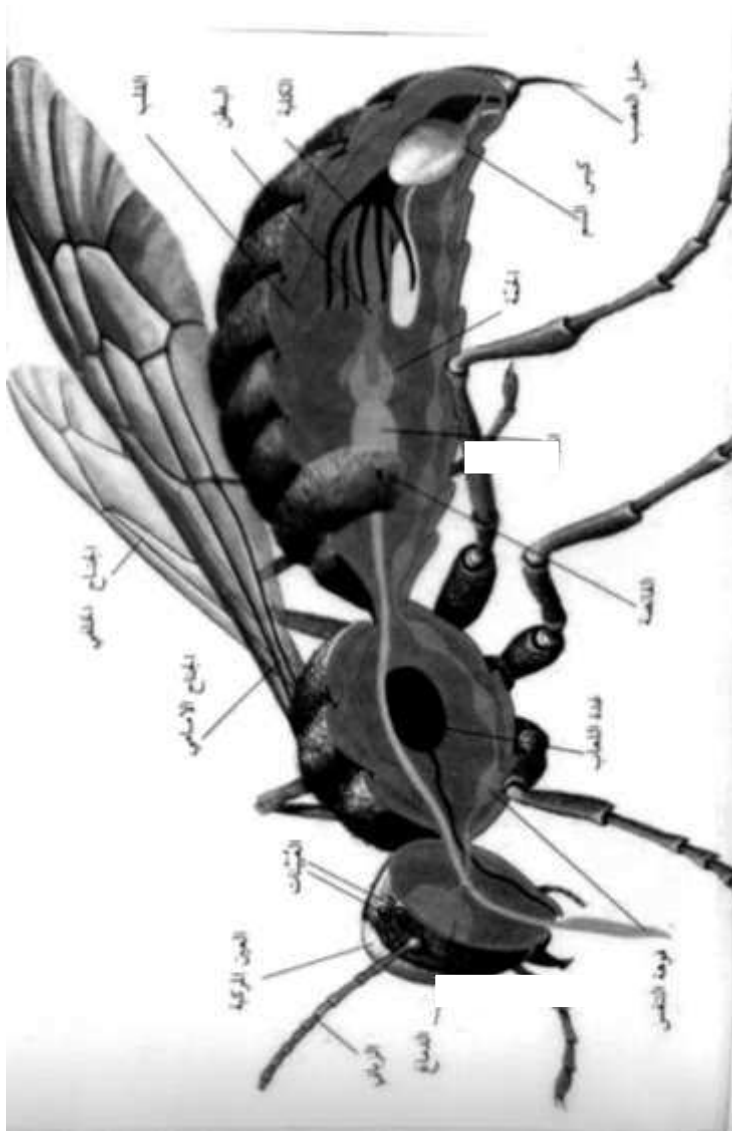
يتوقف تصميم الشفافية حسب الموقف التعليمي ، وبعد معرفة وتحديد دورها في عملية التعليم ويتوقف أيضا علي الأسلوب الذي يستخدمه المدرس في الموقف التعليمي . الأمر الذي يؤدي إلي تصميم وإنتاج أشكال وأنواع متعددة من الشفاف ه الأشكال هي:

### أولاً: شفافية عادية من طبقة واحدة :

يقوم المعلم بعرض وشرح محتويات هذه الشفافية دفعه واحدة بشرح محتواها العلمي ويناقشه مع التلاميذ وهي عبارة عن شفافية مفردة محاطة بإطار من الكرتون تحمل علي سطحها المعلومات أو الرسومات أو الأشكال التي تقدم للتلاميذ .

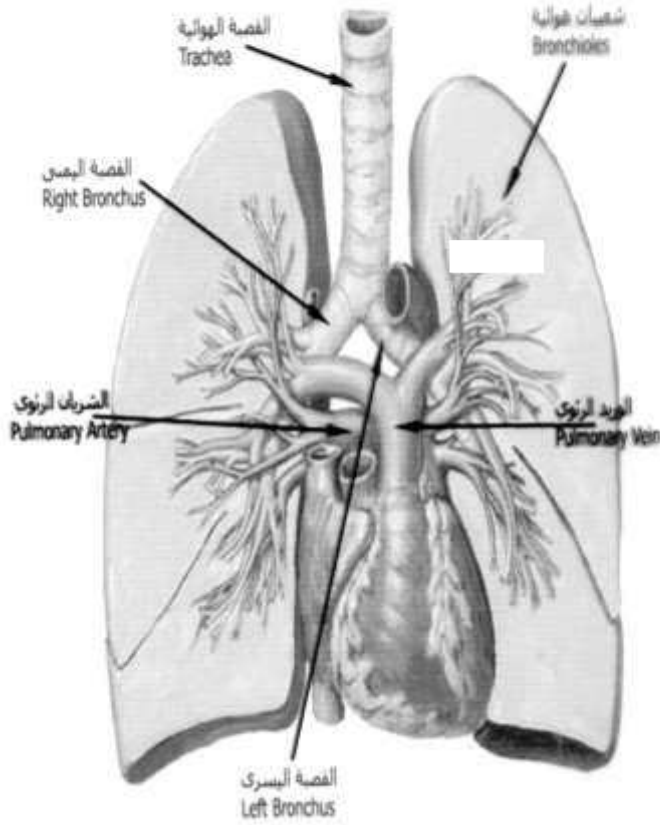


التفاح



110

# الرئة lung



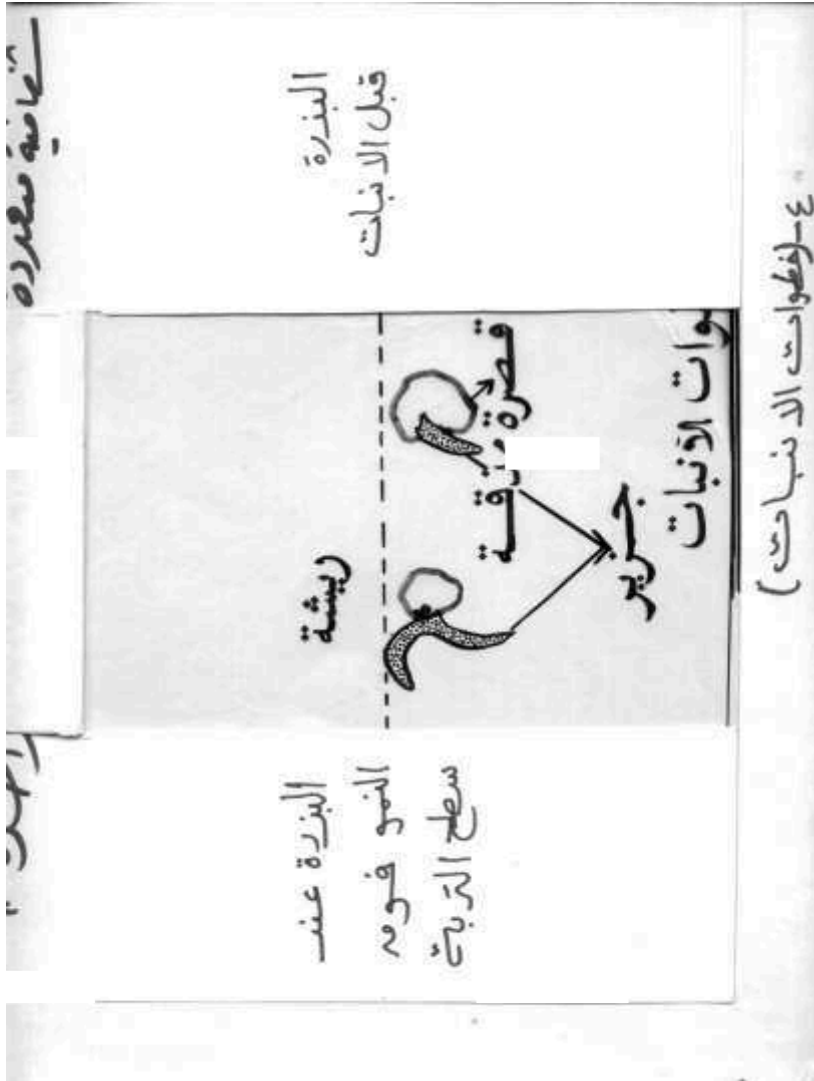
شفافية مفردة للرئة



ثانياً: شفافية متعددة المعلومات علي طبقة واحدة

(الحجب)

وهذا النوع من الشفافيات يحمل موضوعاً واحداً مكوناً من عدة مراحل أو عدة أجزاء ولكي يقدم هذا الموضوع بشكل متعاقب ومتدرج ومتسلسل ، تغطي كل مرحلة أو كل خطوة . ويقوم المدرس بعرض كل مرحلة أو كل خطوة علي حدة حيث تكون النتيجة ف ابراز كل المراحل أو كل الخطـ بشكل متكامل.



شفافية متعددة المعلومات على طبقة واحدة (الحجب)

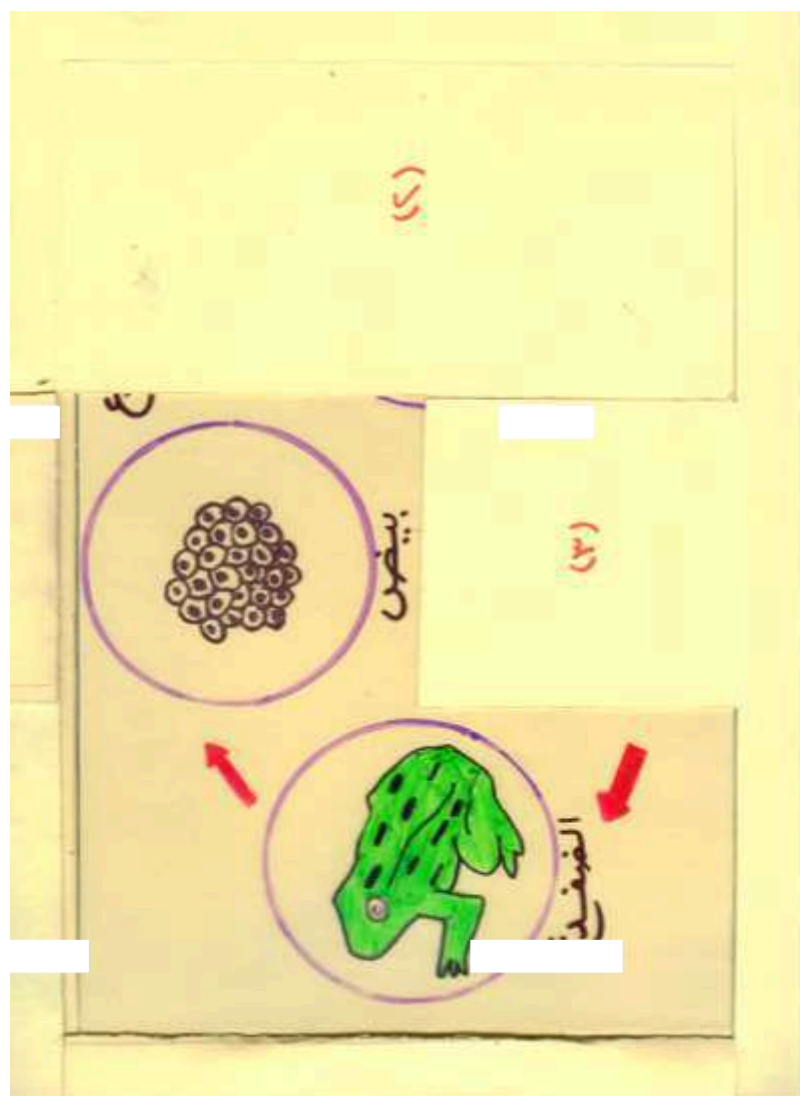
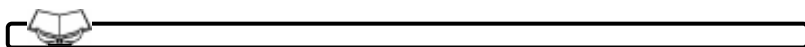


شف معلومات على طبقة واحدة

لاحظ بالشفافية مربعات محجوبة بقطع من الورق يزال  
عن هذه المربعات قطع الورق عند الحاجة الى ذلك.











# شفافية متعددة العلوم على طبقة واحدة



### ثالثاً: شفافية من عدة طبقات (شفافية مركبة) :

هناك محتوى لبعض الموضوعات الدراسية مركب وذو تفاصيل كثيرة فيجب عند تدريسها أو تقديمها نقوم بتجزئتها إلي أجزاء أو عناصر بسيطة بحيث يتم عرض وتوضيح كل عنصر من عناصر الدرس بطريقة بنائية وبشكل متسلسل ومتدرج.

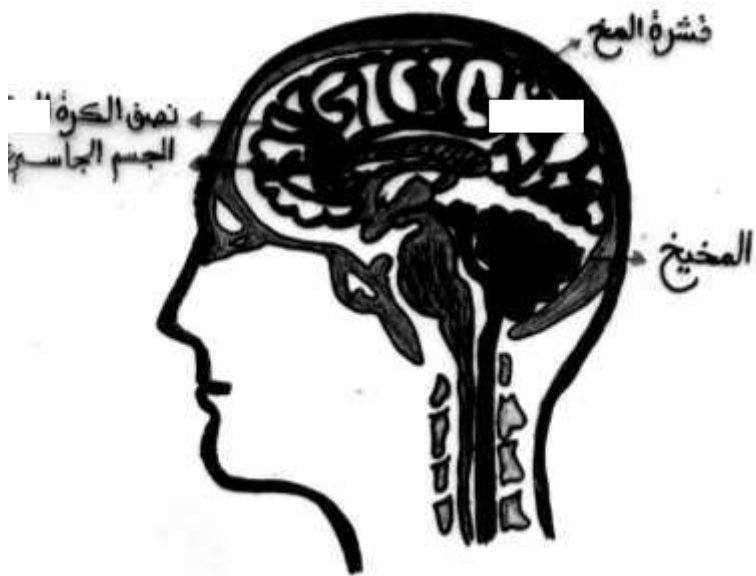
### ولتصميم هذه الشفافيات المركبة وعرضها:

يتم وضع صلية من موضوع الدرس علي ال  
الأولي من الشفافية وتسمي الطبقة الأولي بالقاعدة أو الأصل  
ويكتب عليها الرقم ١ ثم يثبت بهذه الشفافية الأصل إطار من  
الورق المقوي يكتب عليه موضوع الشفافية ورقمها .

- ثم نضع علي كل شفافية معلومة خاصة بها (عنصر) من  
معلومات الدرس ويكتب علي كل شفافية الرقم الخاص بها مثلاً  
٢،٣،٤ ... وهكذا فيتم وضع الشفافية رقم ١ الأصل علي  
منصة جهاز العرض ويتم عرضها علي شاشة العرض ثم  
تقدم باق ( الطبقات ) ٢،٣،٤ .. وبتطاب  
الشفافيات وبعد نهاية التقديم لجميع الشفافيات تعطي أخيراً  
معلومة متكاملة لموضوع معين .



## أجزاء المخ





يوضح الشكل الطبقة الأولى من الشفافية متعددة الطبقات والتي  
توضح أجزاء المخ



٢



يوضح الشكل الطبقة الأولى والطبقة الثانية عند للشفافية متعددة  
الطبقات لاحظ الفرق بين هذا الشكل قوالشكل السابق

٣

## أجزاء المخ



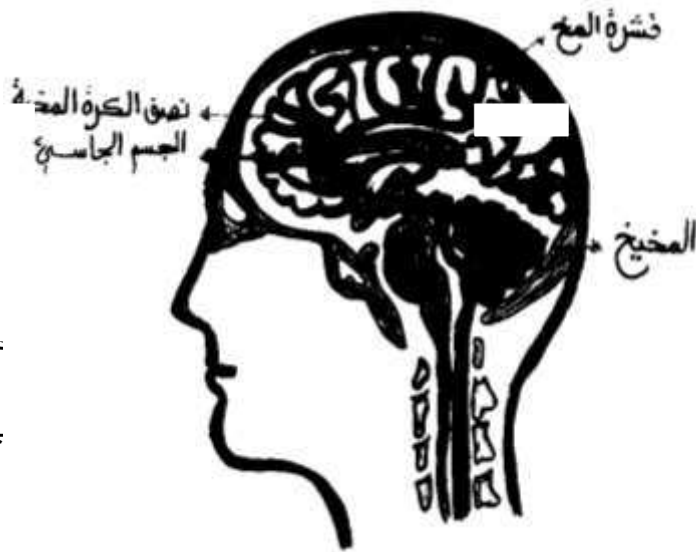
يوضح الشكل اضافة طبقة ثالثة الى الشفافية متعددة الطبقات التي  
توضح أجزاء المخ

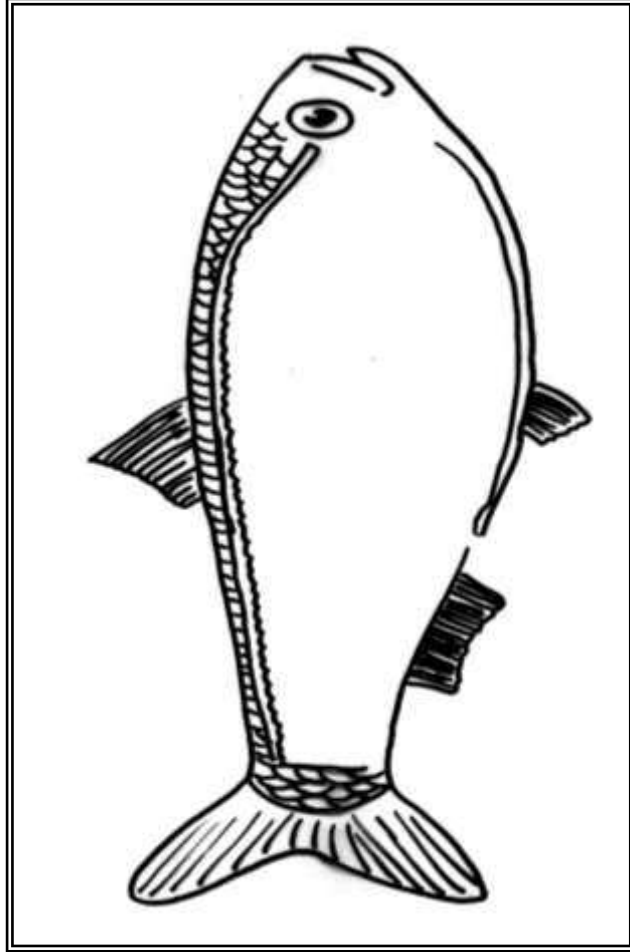




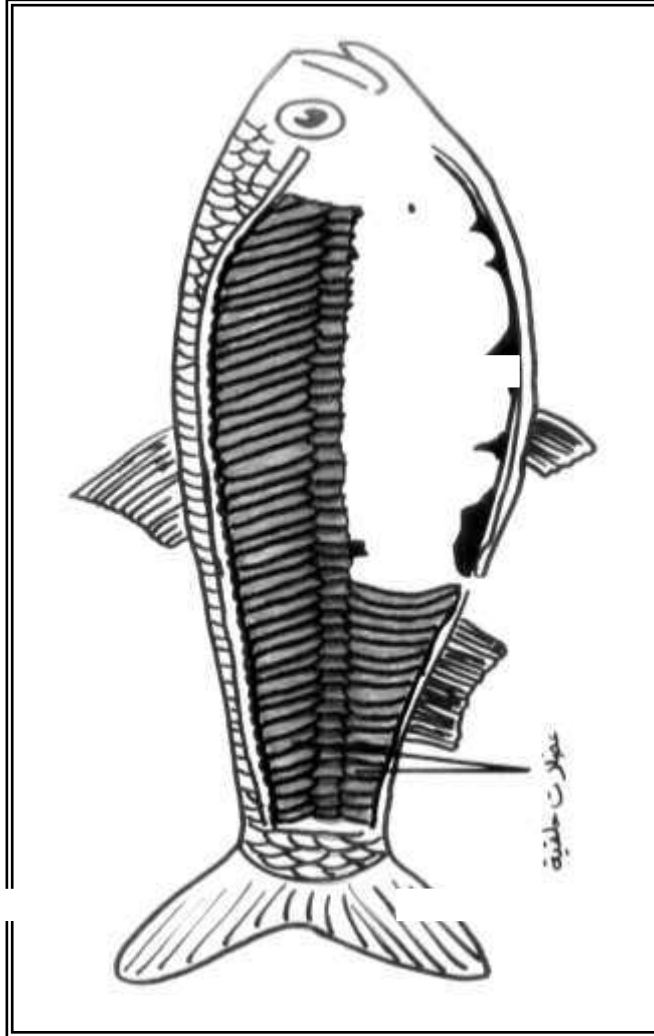
٤

## أجزاء المخ

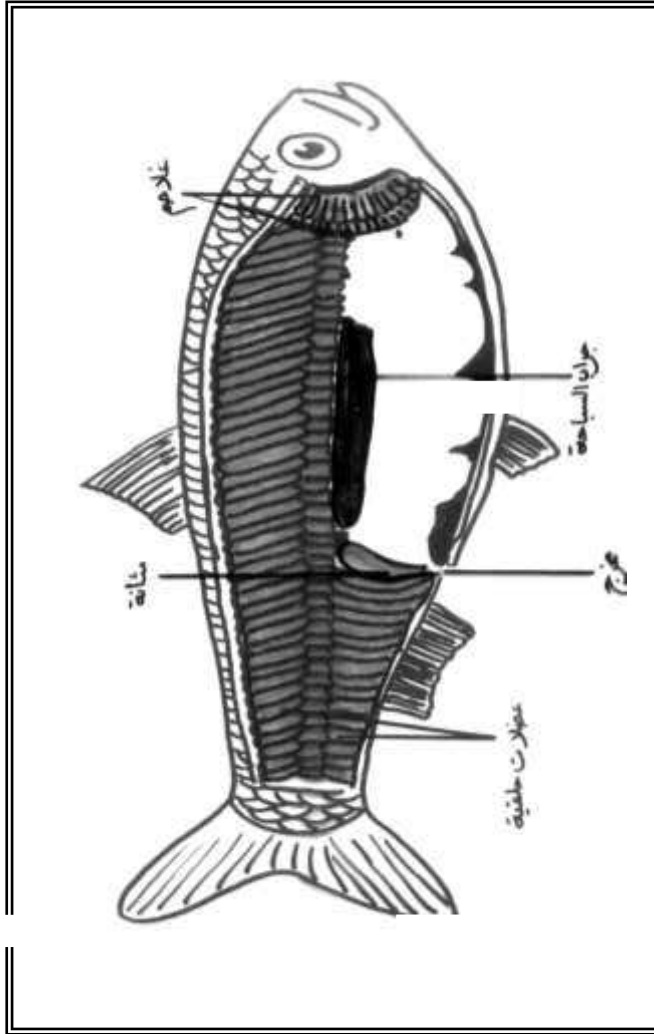




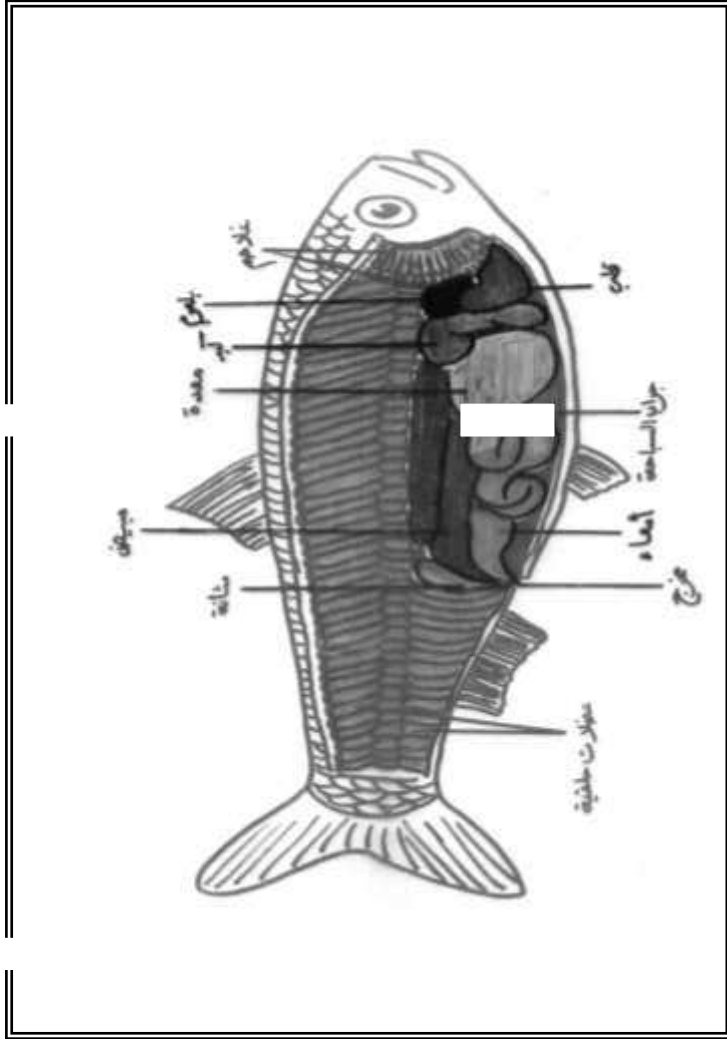
الطبقة الأولى من الشفافية متعددة الطبقات والتي توضح تشريح  
سمكة السردين



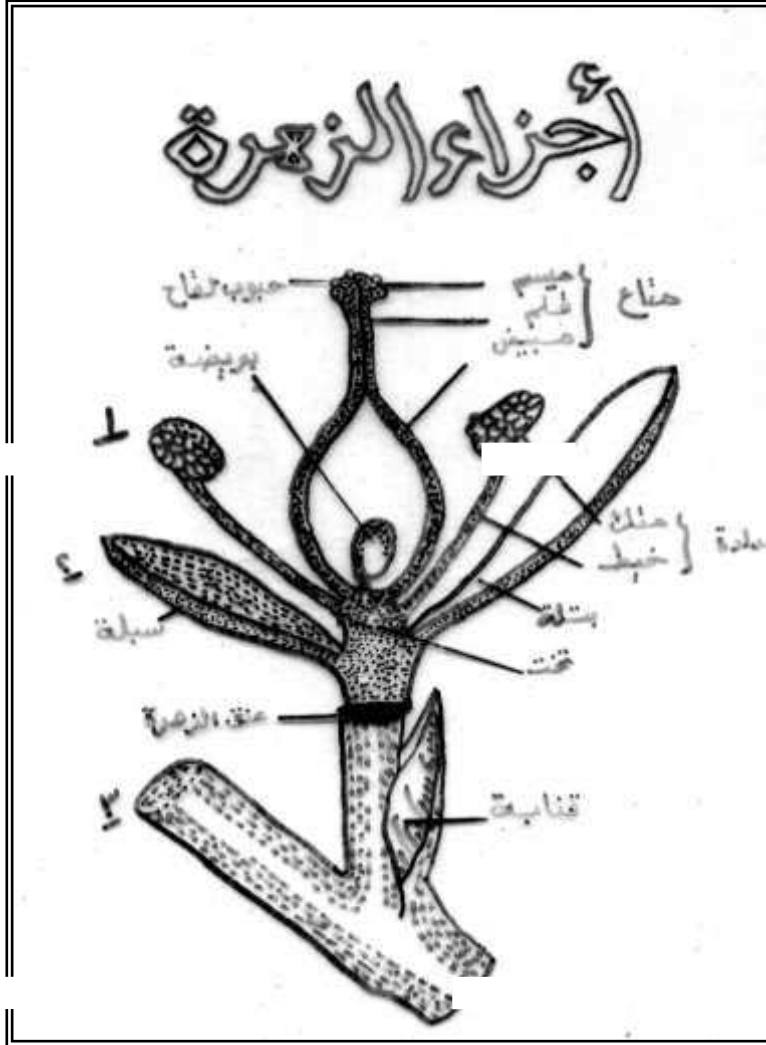
الطبقة الأولى والثانية من الشفافية متعددة الطبقات



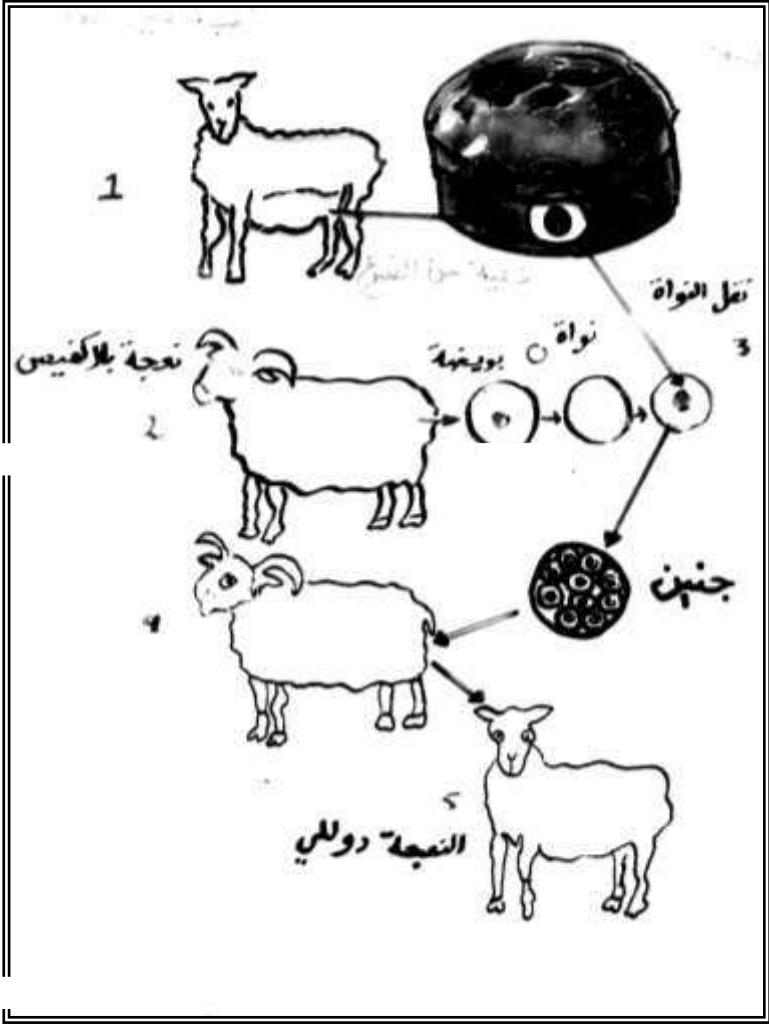
الطبقة الأولى والثانية والثالثة من الشفافية

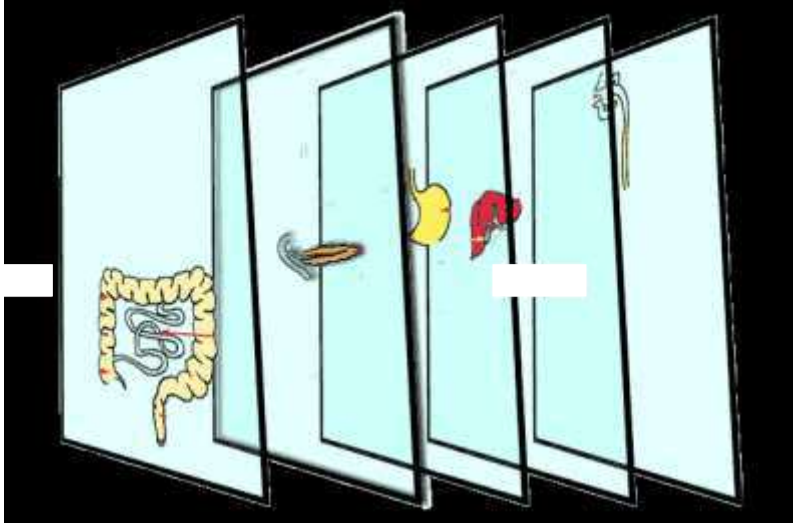


يوضح الشكل الشفافية متعددة الطبقات (المركبة) كاملة وفيها يظهر  
الشكل العام لسمكة السردين



يوضح الشكل شفافية متعددة الطبقات في شكلها النهائي ويلاحظ  
تريقيم الطبقات المختلفة للشفافية





ترتيب الشفافية متعددة الطبقات





شكلي



شكل

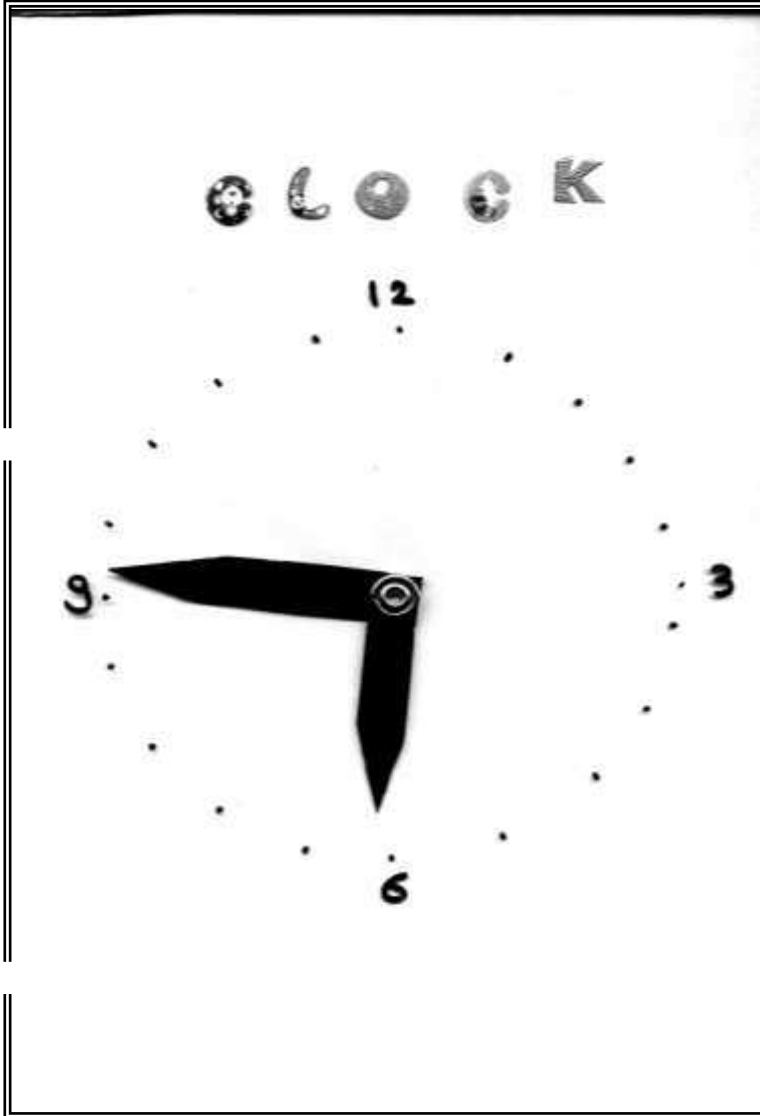
## رابعاً: الشفافيات المتحركة

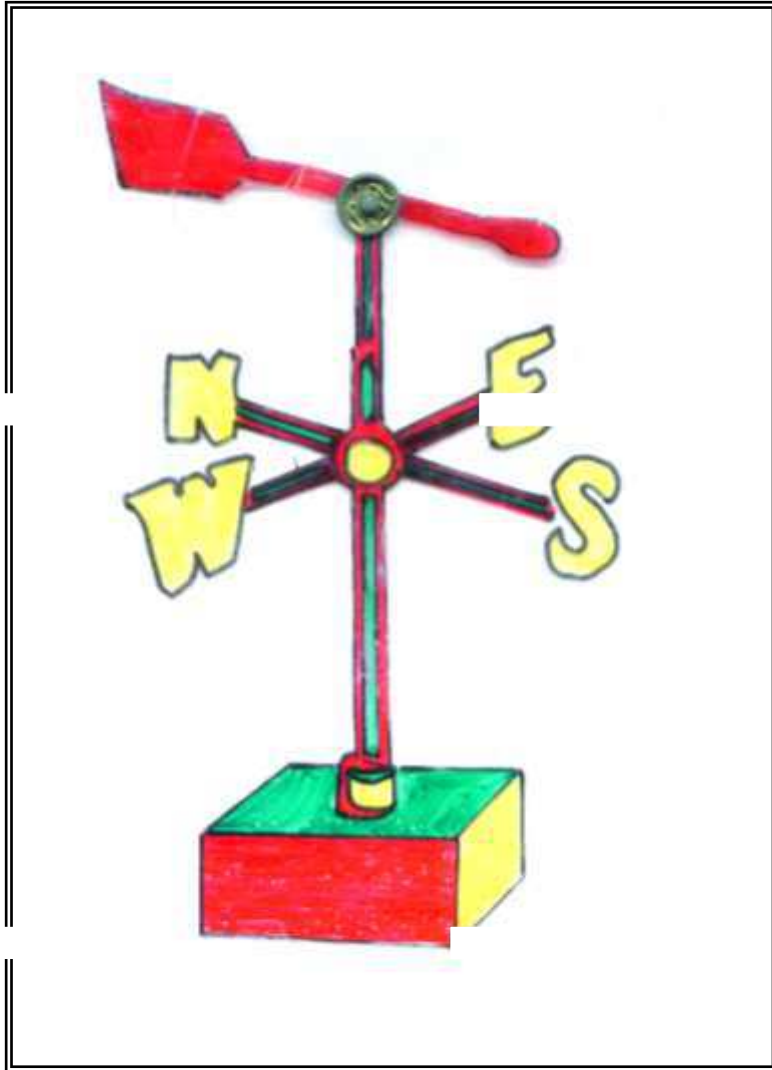
يوجد نوعان من الشفافيات المتحركة وهما

### أ- الشفافيات ذات الحركة المفصلية :

وفي هذا النوع من الشفافيات تعتبر مقصوصات الورق المقوي أو البلاستيك الرقيق هي التي تعمل علي تكوين الموضوع بدلا من تكوينه بالرسم

ولكي تتحرر لمقصوصات علي سطح الشفافية ي كل جزء منها بالجزء الآخر بواسطة دبوس أو مسمار كمحور لهذه المقصوصات.







## ب- الشفافيات ذات الحركة المستقطبة:

تظهر الحركة المستقطبة في الشفافية باستخدام رقائق لاستقطاب الضوئي في وجود جهاز عرض الشفافيات ومعه جهاز الاستقطاب الضوئي الدائري فمثلا إذا أردنا توضيح البلعة الغذائية في جسم الإنسان بدءا بالفم ومرور بالمرئ والمعدة والأمعاء.... الخ.

وعند الانتهاء ميم الشفافيات هناك بعض المعايير التي تقترح لتقييم هذا التصميم.

- ١- يجب التأكد من أن تصميم الشفافية يعمل علي تحقيق الأهداف التعليمية .
- ٢- التأكد من صحة المحتوى العلمي بعد مراجعته .
- ٣- التأكد من أن محتوى الشفافية يكون واضح ويظهر كاملا علي شاشة العرض.
- ٤- التأكد لشفافية غير مزدحمة بالعن والنفاصيل أي أنها تتسم بالبساطة .
- ٥- التأكد من تثبيت طبقات الشفافيات المتعددة بطريقة سليمة ومتسلسلة





## الفصل السابع

### حرق انتاج الشفافيات التعليمية







## طرق إنتاج الشفافيات التعليمية

يتم إنتاج الشفافيات التعليمية بطريقتين هما:

١- الطريقة اليدوية .

٢- باستخدام الأجهزة .

وسوف نتناول كل طريقة من هاتين الطريقتين بشيء من التفصيل:

### أولاً : إنتاج الشفافيات بالطرق اليدوية :

ويتم إنتاج الشفافيات بالطرق اليدوية بكثير من الطرق ومنها على سبيل المثال :

#### ١- الكتابة أو الرسم علي الشفافية :

ويمكن الكتابة أو الرسم علي ورقة عادية أولاً بمجرد تحديد الهدف من عمل الشفافية ومعرفة وتحديد محتواها. ثم وضع قطعة من البلاستيك الشفاف ( الشفافية ) فوق الورقة العادية - وباستخدام أقلام الفلوماستر . الخاصة بالشفافيات للحصول علي نفس المعلومات (الرسم) علي قطعة البلاستيك الشفافة.





وبالتالي يمكن نقل المعلومات أو الرسومات الموجودة في  
المجلات أو الكتب المدرسية بنفس الكيفية .

ونظرا لسهولة اعداد وإنتاج هذه الشفافيات يدويا فاصبحت من  
اكثر انواع الشفافيات المنتجة استخداما حيث لا تحتاج إلي أجهزة  
لإنتاجها ولكنها تحتاج فقط إلي أقلام الفلوماستر الملونة الخاصة  
بالشفافيات وحروف اللتراست اللاصقة . وشفافيات عادية وهي  
كلها مواد غير مكلفة يسهل الثمن.

### خطوات إنتاج الشفافيات المنتجة يدويا .

- تحدد فكرة معينة لموضوع معين من كتاب أو أي مصدر  
بحيث يتم عرضها باستخدام الشفافية .
- احضر صفحة من الورق الابيض العادي بحيث يكون  
مقاسها هو نفس مقاس الشفافية البلاستيك .
- يتم عمل أو تحديد إطار خارجي لصفحة الورق باستخدام  
القلم الرصاص سطرة بحيث يحدد هذا  
الجوانب الأربعة للورقة بعرض ١سم إلي ٢سم لكل  
جانب .

- قم بالكتابة والرسم بالقلم الرصاص علي صفحة الورق الابيض بحيث تكون الكتابة والرسم في منطقة الأمان داخل الإطار للتعبير عن الفكرة التي تم تحديدها مسبقاً سواء بالحروف أو الكلمات أو الأشكال " وهذه الصفحة الورقية تسمى أصل ورقي معد " .
- وفي حالة توفر الأصل علي صفحة من كتاب أو صفحة من مجله عليه المعلومات أو الأشكال المراد عرضها ويسمي الأ هذا الوضع بالأصل المطبوع ، وفي الحالة قد لا نحتاج إلي اعداد أصل " أصل معد " .
- يتم وضع وتثبيت قطعة من البلاستيك لشفاف ( الشفافية ) بشكل مؤقت فوق الأصل المعد أو الأصل المطبوع باستخدام قطع من اللاصق .
- تتم عملية الشف بالمرور باستخدام أقلام الفلوماستر الملونة والخاصة بالشفافيات علي الحروف والأشكال الظاهرة المراد نقلها علي سطح الشفافية .



### مع مراعاة :

- استخدام اقلام الشفافيات الملونة ذو السن العريض لعمل الخلفيات الملونة أو تلوين المساحات.
- استخدام اقلام الشفافيات الملونة ذو السن الرفيع المدبب لكتابة الأرقام والحروف وحدود الأشكال .
- أن تكون المعلومات والأشكال داخل منطقة الأمان .
- أن تبدأ بالشد الشفافية من أعلى إلي أسفل .
- وضع صفحة من الورق فوق الشفافية كنوع من الحماية، بحيث تغطي الأجزاء التي يمكن أن تلمسها الأصابع علي سطح الشفافية .
- وبعد الانتهاء من شف الحروف والأشكال تماماً علي سطح الشفافية يتم فصل الشفافية من الأصل المطبوع أو الأصل المعد.

### ملحوظة :

في بعض الأحيان يتم استخدام حروف اللتراسات الجاهزة والملونة لكتابة الكلمات أو العناوين علي سطح الشفافية ، كما يمكن استخدام رقائق ورق السلوفان الملون اللاصق لتلوين

بعض الأشكال أو عمل بعض الخلفيات أو لملئ بعض المساحات  
فى الرسم على سطح الشفافية.

## ٢) طريقة الرفع :

المقصود بطريقة الرفع هي رفع ونقل الصور سواء  
أكانت مطبوعة علي سطح كتاب أو مجله أو صورة فوتوغرافية  
علي سطح الشفافيات فالصورة ملتصقة بسطح ورق الكتاب أو  
المجلة بطبقة جي وهذه الطبقة يتم نقلها مع الصورة  
سطح الشفافية ولصقها بسطح الشفافية وتترك ورقة الكتاب أو  
المجلة بيضاء بدون صورة .

بشرط ان يكون ورق الكتاب أو المجله التي عليها صورة  
مشبع بمادة جيرية .

وللتأكد من ذلك عن طريق لمس طرف الورق بأصبع  
اليد بعد غمسه بالماء وتحريكه دائريا علي سطح الورقة بخفة ، فإذا  
ظهرت مادة جيرية بيضاء علي إصبع اليد فهذا دليل علي أن  
الورق يصلح لـ منه علي سطح الشفافيات . وبعد  
قطع الصورة بقصها من ورقة الكتاب أو المجلة .

ويتم لصق ورقة المجل أو الكتاب التي تحمل الصورة  
علي سطح الشفافية تحت درجة حرارة معينة ، وبعدها يتم غمر

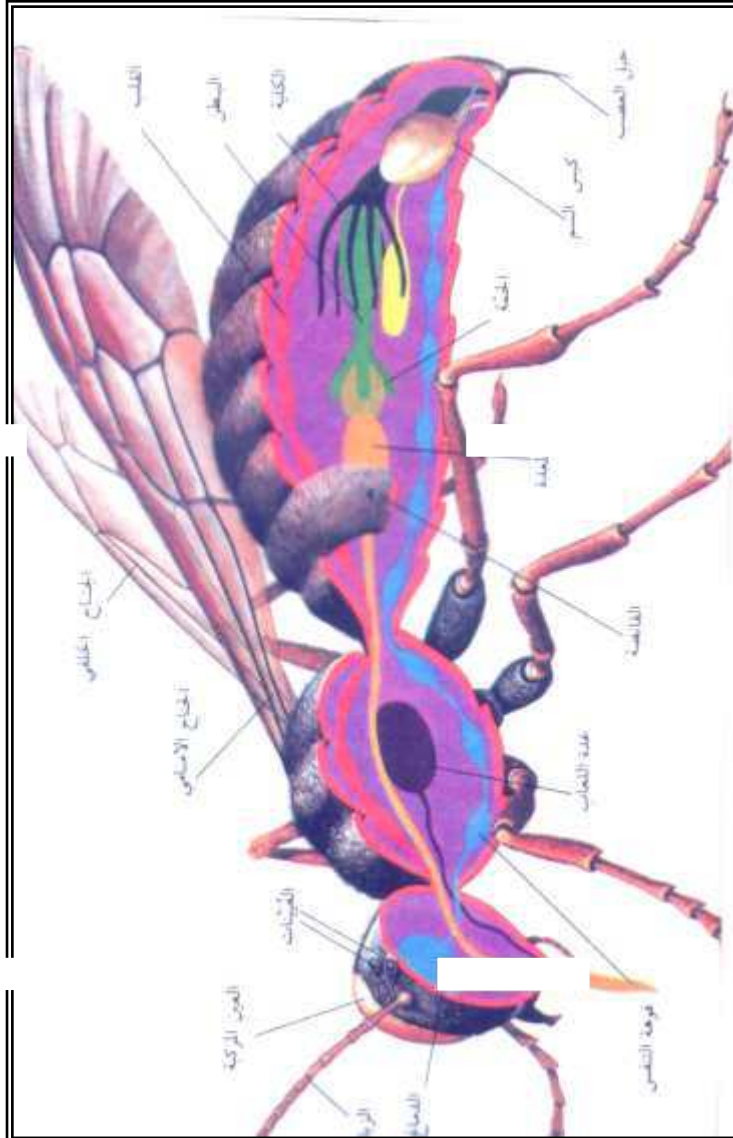


الشفافية والورقة الملتصقة بها في إناء به ماء لفترة محدودة .  
وبذلك يتم انفصال ورقة الكتاب أو المجلة التي تحمل الصورة  
عن الصورة نفسها وتترك ورقة الكتاب أو المجلة بيضاء .

ثم يتم لصق الصورة بسطح الشفافية تحت درجة  
حرارة معينة باستخدام جهاز الضغط الحراري ، وهو عبارة  
عن مكبس بسيط له دفتين كدفتي الكتاب مبطنتان بطبقة من اللباد  
. يتم وضع الصورة المراد لصقها مع الشفافية بين الدفتين ويتم  
تطابق الدفتين ورة بسحب الذراع الجانبي للمكب  
يتم توصيل المكبس بالتيار الكهربائي ، ويسخن المكبس لدرجة  
حرارة معينة تسمح بالتصاق الصورة بالشفافية .

ومن عيوب هذه الطريقة تقل درجة شفافية هذه  
الشفافيات المنتجة بسبب وجود التصاق المادة الجيلاتينية التي  
تحمل الصورة علي سطح الشفافية .

ومن مميزاتها قلة التكلفة لإنتاج هذا النوع من الشفافيات  
إذا ما قورن بالأنواع الأخرى من الشفافيات المنتجة، ومن  
مميزاتها أيضا أفايات المنتجة تكون ملونة بـ  
درجات الألوان كما هي في الصورة الموجودة بالمجلة مثلا.







### ٣) طريقة الخدش :

ومن مزايا طريقة الخدش في إنتاج الشفافيات أن تستخدم لفترات طويلة دون أن تتلف ، كما أن تصميم هذا النوع من الشفافيات لا يحتاج إلى أقلام شفافيات .

ويستخدم لطريقة الخدش سن معدني مدبب لعمل بعض التأثيرات الغائرة علي سطح الشفافية بحيث عندما تسقط الأشعة الضوئية عليها ت بها وتعديل مسارها ، وفي هذه ال تظهر هذه الخطوط الغائرة بلون اسود علي شاشة العرض. وفي حقيقة الأمر أن هذا الخط الغائر الذي ظهر باللون الأسود علي سطح الشاشة ما هو إلا خط غائر شفاف على سطح الشفافية وليس له لون.

ومن ثم فإن وجود الخطوط الغائرة حول الشكل المراد عرضه تجعل هذا الشكل بارزا ، فالتشكيل بهذه الطريقة أساسه الخطوط لغائرة والشكل البارز .



شكل يوضح شفافية بطريقة الخدش (لاحظ تماثل للشجرة والثلعب  
وكأنه ظل)



#### ٤) الرش باللون المضغوط:

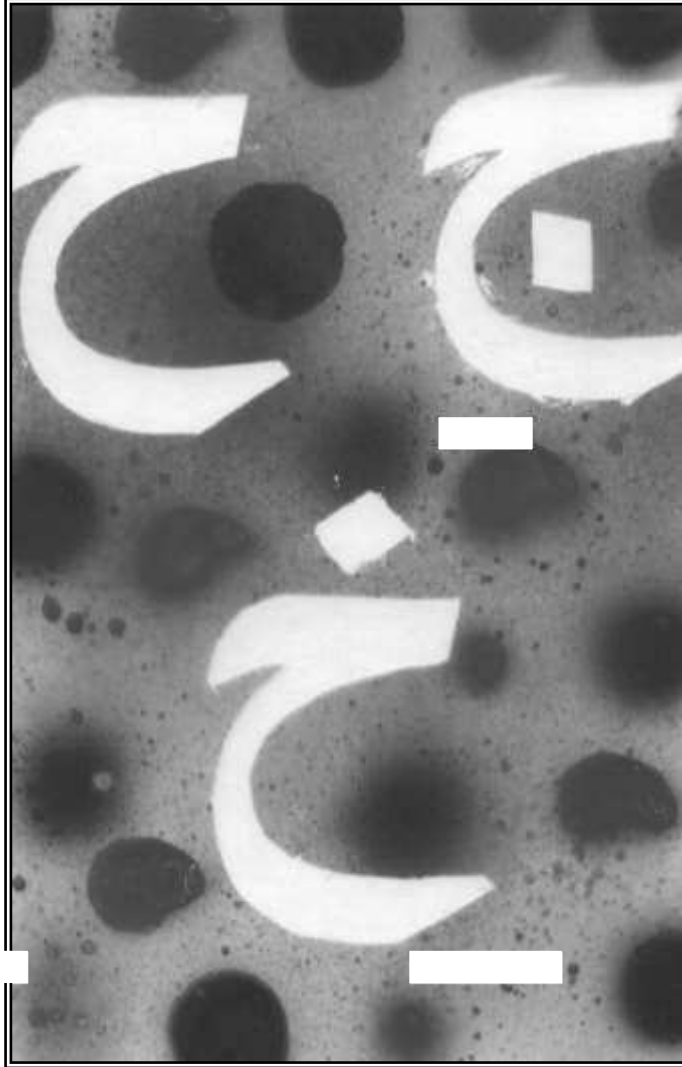
يتم وضع مادة مانعة مثل أوراق الشجر أو بعض القصاصات لشكل حيوان مثلا لمنع وصول اللون إلي سطح الشفافية ، ثم نقوم برش اللون فوق الشفافية ، ثم ننزع المادة المانعة فيصبح الشكل شفافا وخارج الرسم علي سطح الشفافية ملونا.

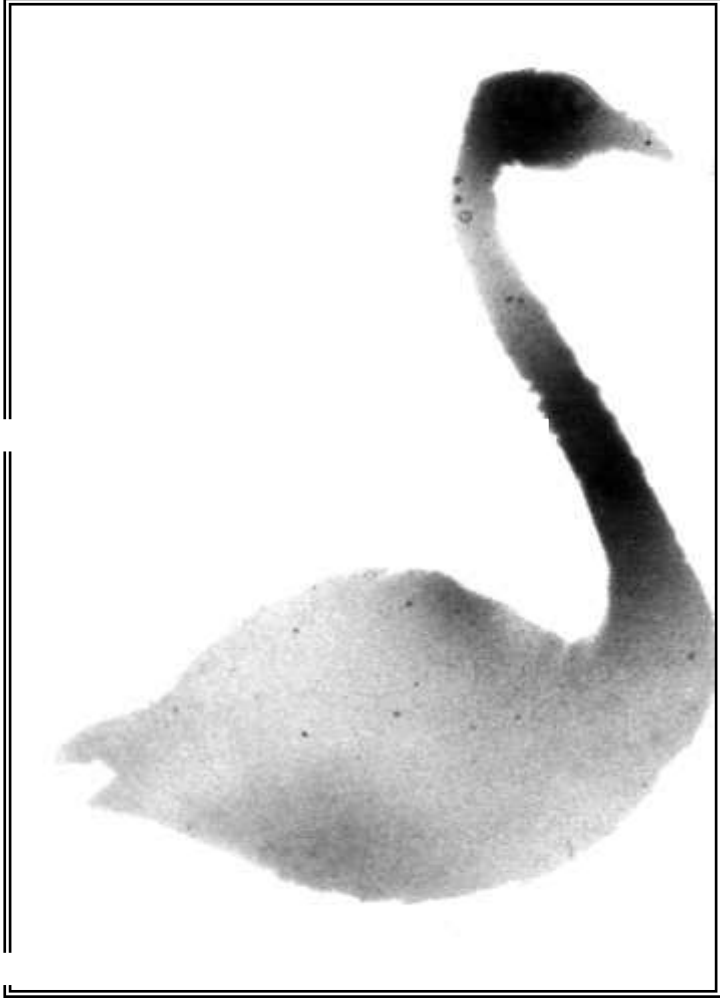
ويمكن عمل العكس بأن يفرغ الشكل المطلوب وضعه علي سطح الشفاف مكانه باللون المطلوب ، بينما ت المساحة خارج الشكل شفافة بدون أي تلوين.

#### ملحوظة:

يمكن إضافة واستخدام ألوان أخرى أو كتابات أو أسهم باستخدام حروف اللتراست أو غيرها ، وذلك قبل أن يتم لصق الشفافية علي الإطار وإعدادها وتجهيزها للعرض .











شَد الرش بالألوان المضغوطة





## ٥) استخدام الصبغة الملونة الشفافة (الرش):

وفي حالة إنتاج الشفافيات بالطريقة اليدوية تستخدم هذه الأنواع من الصبغة الشفافة الملونة والتي تعرف بالأنايلينا ، ويتم استخدام هذه الصبغة في الرسم بالفرشاة مباشرة .

ويتوقف إنتاج الشفافية التعليمية باستخدام هذه الصبغة علي حسن وإجادة تلوين الشفافية ، فيجب علي مصمم الشفافية أن يستخدم الفرشاة متضمن حتي لا يتراكم اللون الشفافية وتظهر معتمة أو قاتمة ويجب عليه أيضا عدم مزج ألوان الصبغة الشفافة ببعضها لكي يكون اللون نقي وصريح . أي يجب علي مصمم هذا النوع من الشفافيات أن يكون على دراية تامة بعملية التلوين واستخدام هذه الصبغة .

## ٦) طريقة السلويت

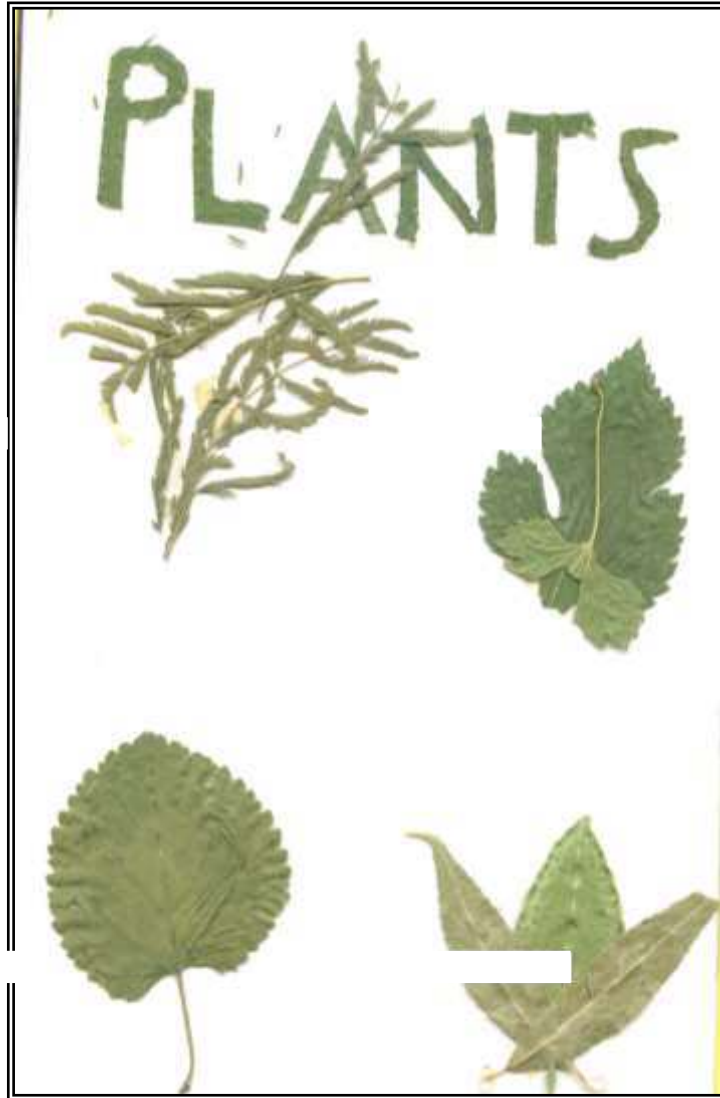
يعتمد إنتاج الشفافيات بطريقه السلويت علي حجب جزء من الضوء الصادر من جهاز عرض الشفافيات ، ويظهر الجزء الذي تم حجب من الشفافية معتما ويسمي " بينما باقي مكونات الشفافية تكون مضاءة وشفافة.

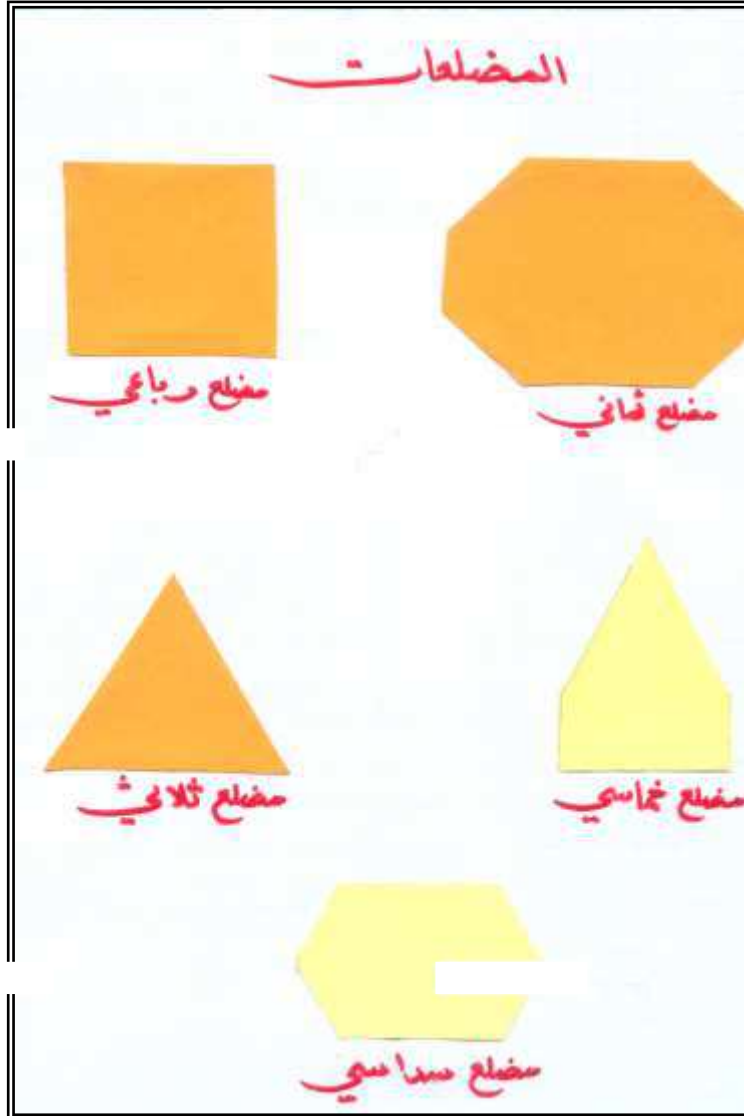
ويمكن استخدام هذه الطريقة علي الجهاز مباشرة أثناء العرض باستخدام قطعة من الورق المقوي كحجاب أو يمكن استخدام هذه الطريقة بإنتاجها علي شفافيات مسبقا قبل العرض.

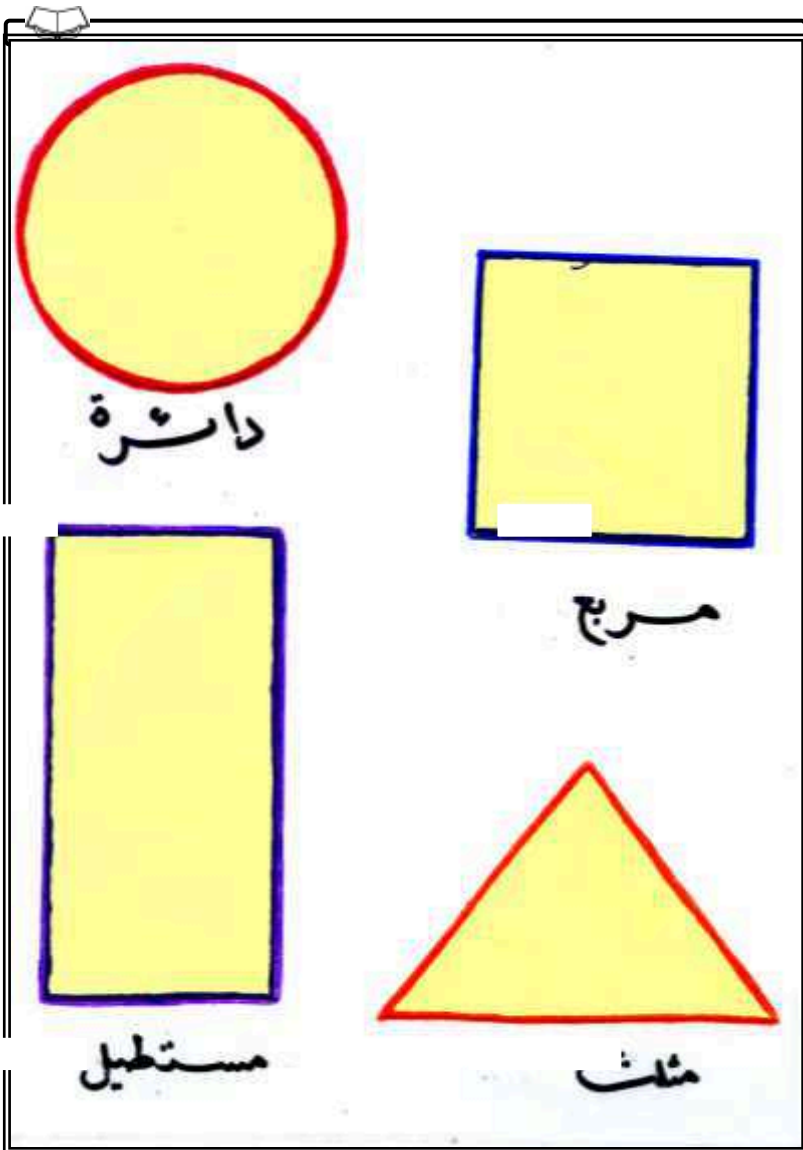
وعندما يكون الهدف من العرض يركز علي إظهار الخطوط الخارجية للأشياء نلجأ إلي استخدام طريقة السلويت.

فعلي سبيل المثال عند المقارنة بين الأشكال الهندسية المختلفة أو لإظهار العلاقة بين التروس الكبيرة والتروس الصغيرة أو لإظهار ق بين الخطوط الخارجية لأوراق ال ومقارنتها ببعضها .

فالجزء المراد إظهاره علي شاشة العرض يتم وضعه علي منصة العرض الزجاجية لجهاز عرض الشفافيات فيظهر علي الشاشة معتما أو أسودا .









١. طريقة النسخ الحراري (جهاز الثرمو فاكس)



ويتم إنتاج الشفافيات بهذه الطريقة باستخدام الحرارة وتسمى بالتصوير الحراري ، أو النقل الحراري ، وتتم هذه الطريقة عن طريق تمرير الشفافية الحساسة للحرارة مع الورق المرسوم عليه أو المكتوب عليه المادة العلمية المطلوب نقلها (الأصل المعد أو المطبوع) علي سطح الشفافية الحساسة وتمريرها داخل جهاز معين يسمى جهاز النسخ الحراري (ثرموفاكس) أو يسمى جهاز التصوير الحراري ، فبعد تشغيل الجهاز تخرج من تحت حمراء يصدر عن هذه الأ حرارة ، وتعمل هذه الحرارة علي نقل الصور أو الرسوم أو المادة المكتوبة من الورقة إلي سطح الشفافية .

فإذا كانت الشفافية من النوع المحسس فيكون تأثير الأشعة تحت الحمراء والحرارة علي الشفافية ذاتها مباشرة وتظهر الكتابة أو الرسوم أو الصور علي سطح الشفافية باللون المطلوب .

وإذا كانت الشفافية غير محسسة ويستخدم معها الكربون الملون المعالج فيكون تأثير الأشعة تحت الحمراء علي الكربون ، وينتج الكتابة عن طريق الكربون الشفافية العادية وفق ألوان الكربون باللون المطلوب .

ويمكن الحصول علي شفافية منتجة بهذه الطريقة في أقل من خمس ثوان بعد إدخال الأصل المعد المطبوع مع الشفافية .

وفي هذا الجهاز يوجد مفتاح مدرج للتحكم في سرعة تمرير الشفافية أمام الأشعة تحت الحمراء وبالتالي يمكن التحكم في درجة الحرارة أثناء إنتاج الشفافية.

ويمكن عن طريق هذا المفتاح المدرج التحكم في درجة وضوح لون الكتابة أو الرسوم أو الصور علي سطح الشفافية عن طريق سرعة تم فية داخل الجهاز.

فكلما أبطأنا سرعة التمرير تعرضت الشفافية إلي أشعة أكثر ، وبالتالي الحرارة لمدة أطول وينتج عنه أن اللون علي الشفافية يظهر غامقاً ويحدث العكس إذا أردنا تفتيح درجة اللون علي سطح الشفافية .

ومن مميزات هذه الطريقة :

- سرعة الحصول علي الشفافيات المنتجة بهذه الطريقة في ثوان م إلي ٥ ثوان.
- إنتاج أعداد كبيرة من الشفافيات حسب الاحتياج بسرعة كبيرة .





■ ثبات ألوانها وجمالها وإتقان إنتاجها .

## خطوات إنتاج الشفافية باستخدام جهاز النسخ الحراري (جهاز الترمو فاكس)

(١) إعداد أصل ورقي معد أو تجهيز أصل مطبوع بحجم الشفافية المحسنة .

(٢) تأكد من أن الشفافية المحسنة لها قطع مائل في أحد أركانها ا

(٣) ضع الشفافية المحسنة فوق الأصل المعد أو الأصل المطبوع بشرط أن يكون القطع المائل الموجود في هذه الشفافية في الركن الأيمن العلوي .

(٤) صل جهاز النسخ الحراري جهاز إنتاج الشفافيات الحراري ( ترموفاكس) بمصدر التيار الكهربائي.





## ملحوظة :

يعمل جهاز النسخ الحراري بطريقة أوتوماتيكية بمجرد إدخال الشفافية والأصل الورقي داخل القناة (قناة الإدخال) أي لا يوجد مفتاح تشغيل للجهاز .

(١) يوجد علي جسم الجهاز قرص لضبط درجة اللون " التباين " علي الشفافية ( غامقة جدا أو فاتحة جدا ) وهذا القرص غير مرقم " لا يوجد عليه أرقام معينة " بل يوجد عليه نقط فقط

(٢) حرك قرص تباين الألوان بحيث يكون بين غامق وفاتح في منتصف المسافة تقريباً .

(٣) ضع الشفافية المحسنة مع الأصل المعد أو المطبوع في قناة الإدخال بالجهاز وبعدها يعمل الجهاز أوتوماتيكياً ، ويتم إدخال وانجذاب الشفافية والأصل الورقي داخل الجهاز .

(٤) تخرج الشفافية والأصل الورقي بعد خمس ثوان تقريباً من فتحة الذ " قناة الخروج "

(٥) انزع " افصل " الشفافية المحسنة من الأصل المعد أو الأصل المطبوع .

٦) إذا حصلت علي شفافية غامقة جدا وأردت أن تكون ألوانها فاتحة ادر قرص الألوان في اتجاه افتح .

٧) إذا حصلت علي شفافية فاتحة جدا وأردت أن تكون ألوانها غامقة ادر قرص الألوان في اتجاه أغمق .

وفي حالة إنتاج شفافية أخرى جديدة كرر هذا العمل السابق مره أخرى وهكذا حتي تحصل علي العدد المطلوب من الشفافية المنتجة حرارياً.



## طريقة عمل شفافية

### مركبة باستخدام الكمبيوتر

الجهاز المستخدم مع الكمبيوتر هو الماسح الضوئي:

المقصود بجهاز الماسح الضوئي:

هو آلة تقوم بإدخال الرسوم والأشكال والصور الفوتوغرافية

إلى الكمبيوتر ولا ه العملية نقوم بوضع الصورة أو الـ

على السطح الزجاجي للماسح الضوئي الذي يقوم بترجمة معالم

الرسم أو الصورة إلى نبضات إلكترونية تنتقل إلى الحاسوب.

وتوجد عدة أشكال للماسحات الضوئية منها المسطحة

واليدوية .

توصيل جهاز الماسح الضوئي بجهاز الكمبيوتر:

يتم توصيل جهاز الماسح الضوئي بجهاز الكمبيوتر عن

طريق كابل خـ ١ بين الماسح الضوئي وبطاقة تـ

الماسح الضوئي علي اللوحة الأم بجهاز الكمبيوتر.



بعد إتمام عملية التوصيل تبدأ عملية تحميل البرنامج الخاص  
بتشغيل الماسح الضوئي علي الكمبيوتر ، وذلك بواسطة اسطوانة  
التعريف المرفقة مع جهاز الماسح الضوئي .

### طريقة تشغيل الجهاز:

(١) من قائمة ابدأ Start ثم من Program اختر أيقون الماسح  
الضوئي.

(٢) تظهر النافذ بالماسح الضوئي

(٣) قم بوضع الصورة التي تريد سحبها عن طريق الماسح  
الضوئي، ثم اضغط على الرمز



(٤) تظهر الصورة في نافذة البرنامج.

(٥) اذا كنت تريد سحب الصورة كلها قم بالضغط على الرمز




(٦) اذا كنت أو تسحب جزء معين فن الـ

عليك باستخدام شريط الأدوات والذي يوجد يمين نافذة

البرنامج في قسم الجزء الذي تريده ثم اضغط على الرمز



(٧) عند الضغط على الرمز  سوف تحفظ الصورة تلقائياً في الكمبيوتر الخاص بك وتظهر تلقائياً.

(٨) لاحظ ظهور نافذة تحميل الصورة المراد سحبها

عند الانتهاء من سحب الصورة تظهر تلقائياً في

My Documents





## خطوات انتاج شفافية مركبة باستخدام الكمبيوتر:

(١) أولاً بعد اختيارنا للصورة المراد التطبيق عليها نقوم بوضعها على الماسح الضوئي الـ (Scanner) ونضغط الغطاء على الكتاب أو الصورة.

(٢) بعد ذلك نختار Start ثم Program فتظهر قائمة نختار منها البرنامج الخاص بعملية مسح الصورة Scanning فتظهر لنا خيار Get Photos بعد ذلك تظهر شاشة ونختار Scanner وننتظر حتى تظهر لنا الصورة المراد التطبيق عليها .

(٣) وإذا كانت الصورة غير مضبوطة نضغط على Review ونقوم بتعديل الكتاب أو الصورة .

(٤) وبعد أن تظهر لنا الصورة نقوم بتحديد الصورة بواسطة مربع يظهر لنا ثم نقوم بتحديد الصورة .

(٥) وبعد الانتهاء من تحديد الصورة نضغط على أمر Finial فتظهر

ة ونقوم بتخزين هذه الصور Floppy عن طريق الضغط على أمر Save as قائمة File ونختار نوع الملف من خانة Save as Type وليكن JPG ثم بعد ذلك نكتب اسم الملف في خانة File

Name ثم نضغط على Save فنلاحظ انه تم تخزين

الصورة. ثم ننقل إلى جهاز آخر يكون مرتبط بالطابعة.

(٦) نقوم بفتح ال Floppy المخزن عليه الصورة عن طريق

فتح أيقونة My Computer فنختار Floppy A فتظهر

لنا الصورة فنضغط عليها فيتم فتحها ثم نختار أمر Copy

من قائمة Edit .

(٧) ثم نفتح برنامج Ms Word من Start ثم Programs

ثم ord نضغط على تحرير ثم نضغط على لـ

فتظهر لنا الصورة .

(٨) بعد أن تظهر لنا الصورة نقوم بالضغط على الصورة فيظهر

لنا مربع فنستطيع بهذا المربع أن نتحكم بحجم الصورة سواء

بتصغيرها أو تكبيرها فنقوم نحن بتكبير الصورة .

(٩) بعد أن قمنا بتكبير الصورة نضغط على ملف ثم معاينة قبل

الطباعة للتأكد من وضع الصورة بالشكل الصحيح ثم نضغط

على ز

(١٠) ثم نقوم بنقل هذه الصورة إلى برنامج الرسام عن

طريق الضغط على قائمة تحرير ثم نختار نسخ وذلك في



برنامج Ms Word ثم نعمل إغلاق مؤقت لبرنامج Ms word لأننا سوف نلجأ إلى استخدام الصورة مرة أخرى.

(١١) ولفتح برنامج الرسام نضغط على Start ثم programs ثم Accessories ثم نضغط على paint. وحتى تظهر لنا الصورة نقوم بالضغط على أمر paste من قائمة Edit .

(١٢) وبعد أن ظهرت لنا الصورة نقوم باختيار المحاة من شريط الأدوات الموجود في برنامج الرسام ثم نضغط على الأمر مسح الأجزاء التي لا نريد طباعتها وإبقاء الأجزاء المراد طباعتها مثل (الغدد اللعابية والمريء مجري الطعام إلى المعدة وإلى اللسان) .

(١٣) وبعد الانتهاء من مسح جميع الأجزاء مع إبقاء الجزء المراد طباعته نقوم بطباعة هذا الجزء على شفافية وتكون هذه الشفافية ذات وجه خشن ووجه أملس حيث نقوم بالطباعة على الوجه الخشن لأنه يساعد على تثبيت الألوان .

(١٤) وبعد أن نضع الشفافية داخل الطابعة نقوم بعملية الطباعة عن طريق أمر Print من قائمة File . فتقوم الطابعة بسحب الشفافية وطباعة الجزء المراد عليها .

فنلاحظ ظهور الجزء المراد طباعته علي الشفافية . ثم نقوم بإغلاق برنامج الرسام فتظهر لنا شاشة تسأل هل تريد حفظ التغييرات فنضغط على لا .

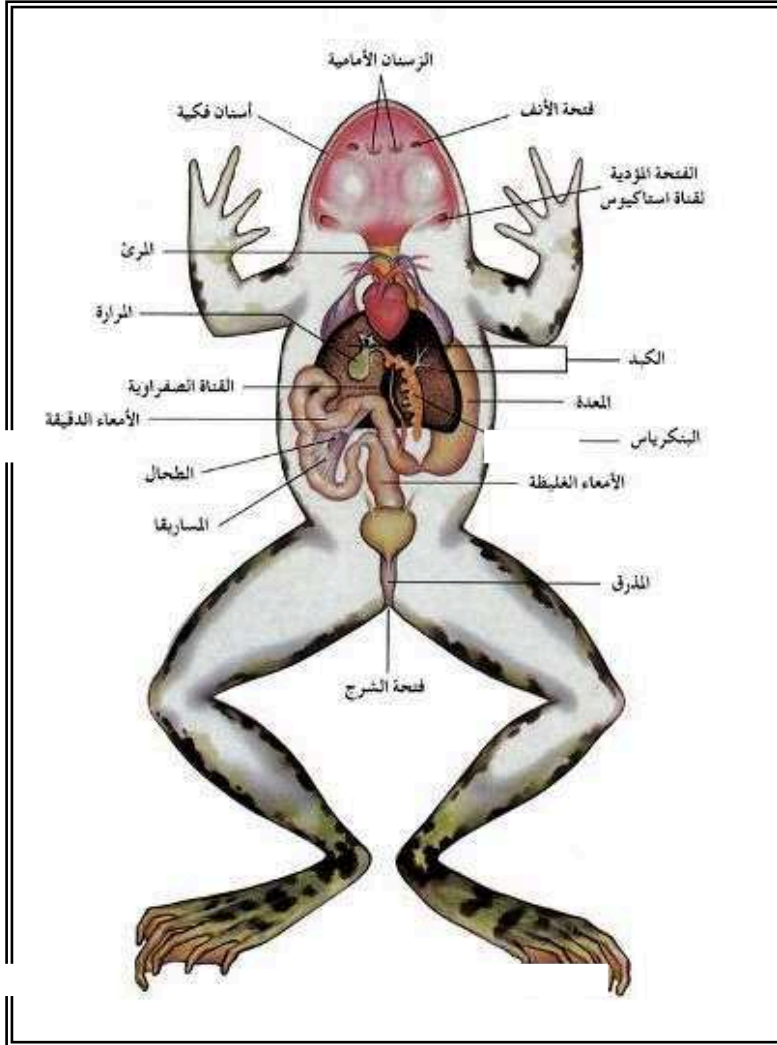
(١٥) وبعد إغلاق برنامج الرسام نفتح برنامج Ms Word الذي عملنا له إغلاق مؤقت قبل ذلك فتظهر لنا نفس الصورة ثم نقوم بنسخها مرة أخرى من Ms Word ونعمل له إغلاق مؤقت مرة ثانية ثم نقوم ب لصق الصورة في برنامج الـ بعد ذلك نختار الجزء المراد طباعته (المعدة) فنمسح بقية الأجزاء مع إبقاء (المعدة) كما فعلنا بالصورة الأولى .

(١٦) وبعد الانتهاء من مسح جميع الأجزاء مع إبقاء الجزء المراد طباعته (المعدة) نقوم بوضع الشفافية داخل الطابعة كما أشرنا في المرة الأولى ثم نضغط على أمر Print من قائمة File فيظهر الجزء المراد طباعته على الشفافية وهو (المعدة) .

(١٧) لـ بإخراج الشفافية الثانية (المعدة) الطابعة نكرر نفس الخطوات في بقية الشفافيات ونقوم بطباعتها ثم نقوم بمطابقة الشفافيات مع بعضها البعض .



مثل شفافية (الغدد اللعابية والمريء مجري الطعام إلى المعدة وإلى اللسان) ثم نقوم بمطابقة شفافية (المعدة) عليها ثم نقوم بمطابقة شفافية (الكبد والحويلة الصفراوية) عليها ثم بعد ذلك شفافية (البنكرياس) عليها ثم بعد ذلك شفافية (الأمعاء الغليظة) عليها ثم بعد ذلك شفافية (الأمعاء الدقيقة) عليها وهكذا تظهر الشفافيات وكأنها شفافية واحدة . وبذلك نكون قد انتهينا من عمل شفافية مركبة باستخدام الكمبيوتر .



شفافية مفردة باستخدام الكمبيوتر والتي توضح الجهاز الهضمي في الضفدعة



### ٣) إنتاج الشفافيات بالطريقة الفوتوغرافية :

يتم إنتاج الشفافيات بالطريقة الفوتوغرافية كما لو كانت صوراً فوتوغرافية موجهة " Slides " ، ويتم ذلك على أفلام خاصة موجهة وبمساحة مناسبة أو مساوية لمساحة الشفافية ، ثم يتم التصوير على هذه الأفلام والمعالجة المطلوبة لهذه الشفافيات .

وهذه الطريقة لها عدة مزايا كالتالي:

١) توجد أفـة بالشفافيات بمساحات مختلفة وتـ

إلى مساحات تزيد عن ضعف الشفافية العادية .

٢) يتم إنتاج شفافيات على درجة عالية من الجودة وبألوان

زاهية متنوعة وبمساحات مختلفة باستخدام كاميرات

خاصة تقوم بعملية التصوير والتحميض أي تقوم بعملية

إنتاج الشفافيات الفوتوغرافية بشكل متكامل.

٣) يتم نقل الصور على الشفافيات مهما كان الأصل صغيراً

أو كبيراً التحكم في مساحة الصورة

إنتاجها بالطريقة الفوتوغرافية وجعلها مناسبة أو مساوية

لمساحة الشفافية .

إذا كان أصل الصورة المراد إنتاجها فوتوغرافيا غير ملونة فتظهر الشفافية بكل درجاتها وظلالها بين الفاتح والغامق .

وإذا كان أصل الصورة المراد إنتاجها فوتوغرافيا ملونة تظهر الشفافية ملونة بدرجة واضحة .

وهناك بعض القصور لهذه الطريقة منها :

(١) إنتاج الشفافيات بهذه الطريقة مرتفعة التكاليف .

(٢) تحتاج طريـد الشفافيات بهذه الطريقة مهارات في الفوتوغرافيا كالتصوير والمعالجة الكيميائية المعملية ، وهذا أمر فيه بعض الصعوبة لأنه ليس كل شخص تتوفر فيه هذه المهارات .

(٣) إنتاج الشفافيات بطريقة الديازو " النشادر "

ويتلخص إنتاج هذا النوع من الشفافيات من خلال جهاز يصدر عنه أشعة فوق بنفسجية وشفافيات خاصة تسمى بأفلام النشادر (الأمود ب معين ومغطاة بصبغة لا لونها إلا بعد عملية الإظهار ، وإناء به هيدروكسيد أمونيوم .

خطوات إنتاج شفافيات الديازو :





يتم إعداد الأصل الورقي علي ورق نصف شفاف ويتم الكتابة عليه باستخدام قلم رصاص أو قلم حبر ، بحيث يمر تصوير من خلال ورق الرسم النصف شفاف بينما الكتابة بالحبر أو بأقلام الرصاص لقائمة اللون تحجب مرور الضوء من خلالها .

(١) يتم اختيار شفافية من أقلام الديازو (النشادر) حسب اللون المطلوب .

(٢) يتم لصق الديازو مع الأصل الورقي الذي شفاف الذي تم إعداده .

(٣) يتم وضع الأصل الورقي المعد مع شفافية الديازو في جهاز خاص يصدر عنه أشعة فوق بنفسجية .

(٤) يتم وضع شفافية الديازو بعد تعرضها للأشعة فوق البنفسجية في إناء به نشادر "بخار الأمونيا" لكي يتم إظهار ما علي الشفافية من كتابة أو رسم .

(٥) تحجب عتمة ( بالحبر أو بالقلم الرصاص الموجودة علي الأصل الورقي في الضوء من الوصول إلي شفافية الديازو ، فيتلون مكانها علي الشفافية بلون

شفافية الديازو المستخدمة بينما يصبح باقي الشفافية شفافاً.

٦) ثم توضع الشفافية في إناء به النشادر حتي يتم إظهار الشفافية وبذلك نحصل علي شفافية منتجة وتسمى شفافية الديازو (أو النشادر) .

٧) يتم وض الديازو المعدة في إطار من الكر أو الورق المقوي وتصبح صالحة لاستخدامها في أي موقف تعليمي للتدريس والعرض من خلالها .

**عيوب هذه الطريقة:**

الخطر الذي ينشأ من سوء استخدام أجهزة الإنتاج الذي يصدر عنها أشعة فوق بنفسجية وتحدث بعض الأضرار .

**وتمتاز هذه الطريقة بالميزات الآتية :**

يمكن أ شى شفافية الديازو ذات لونين الأحمر والأزرق بحيث يكون أحد اللونين في الخلفية واللون الآخر في الشكل المرسوم، وهذا عكس ما يحدث على الشفافية الحرارية



الخلفية لها تكون بلون معين والشكل المرسوم شفاف أو العكس  
الخلفية شفافة والشكل المرسوم ملون بلون معين .

يمكن أن نحصل على أكثر من شفافية الديازو لأصل واحد ،  
ولا يتأثر الأصل بإنتاج متكرر ولا تقل جودته على عكس الطريقة  
الحرارية .

## ٥) إنتاج الشفافية بطريقة التصوير المستندي

يمكن أن فافية بنفس طريقة تصوير المستند  
وذلك بعد إعداد وتجهيز الأصل الورقي ووضعه علي جهاز  
تصوير المستندات ليتم تصويره ، وفي نفس الوقت يتم وضع  
شفافية بلاستيكية حرارية مكان الورق داخل ماكينة أو جهاز  
تصوير المستندات وهي نفس طريقة تصوير المستندات العادية .

## ملحوظة :

(١) يجب أن تكون الشفافية حرارية لتحتمل الحرارة داخل الجهاز ولا تكون عادية حتي لا تتأثر بالحرارة داخل الجهاز ويتجدد سطحها .

(٢) وتمتاز هذه الطريقة بسرعة الإنتاج.

(٣) وتتميز بجـ الية .

(٤) كما يمكن إنتاج عدة نسخ من شفافية جيدة منتجة سابقا بغرض المحافظة عليها .

أو إنتاج عدد كبير منها لأصل واحد ، وذلك بوضعها مكان الأصل الورقي وإدخال الشفافية المراد نسخ رسوم الشفافية السابقة عليها مكان الورق داخل جهاز التصوير المستندي (ماكينة التصوير)



## خصائص الشفافية التعليمية الجيدة والمناسبة:

من المعروف أن الشفافيات عبارة عن ألواح رقيقة من البلاستيك يمكن وضعها على منصة العرض الزجاجية لجهاز عرض الشفافيات ، وتعرض الرسالة على شاشة العرض وقد تكون هذه الرسالة مصورة أو مكتوبة أو مرسومة .

ويجب أن تتصف الشفافية التعليمية الجيدة بهذه الخصائص:

- (١) يمكن الكتابة والرسم واللصق على سطحها.
- (٢) تسمح بنفاذ كمية كبيرة من الضوء لنحصل على صورة ساطعة وألوان واضحة، أي يجب أن تكون على درجة عالية من الشفافية.
- (٣) أن تكون حرارية بمعنى ألا يتجدد سطحها بالاستخدام وأن تحتفظ ي . أي تقوم الحرارة.

٤) تقاوم الخدش بدرجة كافية أي أنها ذات سطح أملس ناعم.

٥) يتم حفظها لفترات طويلة حتى يمكن استخدامها وتداولها  
مرات عديدة.









## أساليب استخدام وعرض الشفافيات

يعتمد الأسلوب الذي يستخدم في عرض الشفافيات على كمية المعلومات وطبيعتها التي تحملها الشفافية ، ويتوقف أيضا على الغرض الذي تستخدم من أجله الشفافية .

وهناك عدة أساليب لعرض الشفافيات هي كالتالي :

### الأسلوب الأو لوب العرض المباشر :

ويستخدم هذا الأسلوب في العرض عندما تكون الشفافية بسيطة أي مكونة من طبقة (شفافية) واحدة فقط وتحتوي على كمية محدودة وقليلة من المعلومات .

### الأسلوب الثاني: أساليب العرض التدريجي أو الجزئي للمعلومات :

يستخدم هذا الأسلوب عندما تحتوي الشفافيات على العديد من المعلومات  
سومات أي أن محتوى الشفافية  
مركبا وليس بسيطا ، فيحتاج عرضها إلى تجزئة هذه المعلومات أو  
هذه الرسومات وتقديمها تدريجيا حتى يستطيع الطالب التعرف على  
عناصرها وإدراك العلاقة بين كل هذه العناصر ، فإذا تم عرض

جميع محتويات الشفافية في وقت واحد تعمل على تشتيت انتباه التلاميذ وعدم قدرتهم على التركيز .

(١) ويتم العرض التدريجي باستخدام حاجب أو مانع من الورق المقوى يعمل على حجب أو منع الضوء ، ونقوم بتغطية الشفافية بهذا الحاجب الورقي ، وبالتالي يمنع هذا الحاجب ظهور محتويات الشفافيات من معلومات مكتوبة أو رسومات ركنه تدريجيا إلى أسفل أو أعلى أو ذ اليمين أو ناحية اليسار ليسمح بمرور الضوء من خلال الأجزاء المطلوب شرحها فقط دون غيرها ، فتظهر هذه الأجزاء على شاشة العرض الخارجية وبذلك يتم تقديم المعلومات أو الرسومات تدريجيا من على سطح الشفافية .

وفي بعض الأحيان يتم عمل تجويف (مجرى) يتحرك فيه الحاجب الورقي في الاتجاه المطلوب .

(٢) كما يمكن تدريجيا من خلال تقسيم الشفا أجزاء يغطي كل جزء منها بمانع أو حاجب من الورق المقوي منزوع من ثلاث جوانب فقط ومثبت في الغطاء الورقي للشفافية من جانب واحد فقط ، أو قد يكون هذا



الحاجب مثبت في الشفافية والإطار الكرتوني بمفصله ورقية

٣) وإذا أردنا عرض جزء معين من المعلومات أو الرسم يتم ذلك برفع الحاجب الورقي عن هذا الجزء.

٤) ويتوقف تشكيل أجزاء هذا المانع الورقي حسب التدرج المطلوب في تقديم المعلومات أو الرسم.

وكذلك تلعب الشفافية دوراً كبيراً وأساسياً في تشد أجزاء هذا الحاجب، فقد تكون أجزاء هذا الحاجب عبارة عن مجموعة من المثلثات في دائرة أو مجموعة مربعات أو مستطيلات ... الخ

ولإظهار محتويات الشفافية بالتدرج يتم تغطية سطح الشفافية بشرائط من الورق المقوي كحاجب أو مانع للضوء ، يتم تثبيتها مع بعضها البعض بشريط لاصق ورقي ويتم تثبيتها أي رفعه من فوق الجزء المراد عرضه علي الشاشة .

وعندما م أو المعلومات الموجودة علي الشفافية في شكل دائرة فيكون الحاجب الورقي علي شكل دائرة مطابقة للدائرة التي بها الرسم أو المعلومات ، ويتم عمل فتحه بهذا الحاجب عن طريق قطع ونزع جزء من الإطار الورقي بشرط أن

هذه الفتحة تطابق أحد أجزاء الدائرة المرسومة علي سطح الشفافية،  
وتسمح بإظهار جانب من المعلومات أو الرسم الموجودة أعلاه هذه  
الفتحة .

وعندما يكون الحاجب الورقي علي شكل دائرة ، يتم تثبيته  
أعلي سطح الشفافية بدبوس رسم له رأس يمر سنه إلي أسفل  
الشفافية من مركزها ثم إلي مركز الحاجب الورقي ثم يتم تركيب  
قطعة من الكاوتشوك في هذا السن من أسفل، لكي يسهل حركة  
الحاجب فوق الشف  
ك تمنع قطعة الكاوتشوك الحاجب الو  
والشفافية من التفكك ، ويتم تحريك الحاجب الورقي باليد حركة  
دورانية مركزية حول الدبوس الثابت.

وعندما تكون الشفافية مركبة (متعددة الطبقات) يتم توزيع  
المعلومات أو الرسم علي هذه الطبقات، ويتم ذلك بتثبيت الشريحة  
القاعدة (الأساسية- الأصل) من جوانبها الأربعة علي ظهر الإطار  
الكرتوني- وبعدها تثبت الشريحة الأولى بشريط لاصق أو بمفصله  
ورقية علي أحد جوانب واجهة الإطار الورقي وعلي الجانب المقابل  
يتم تثبيت الشفاف  
تم تثبيت الشريحة الثالثة علي ا  
الثالث، ويتم تثبيت الشفافية الرابعة علي الجانب الرابع ويراعي  
اختيار شفافية تتمتع بدرجة كبيرة من الشفافية والنقاوة، كما  
تراعي الدقة في تطابق الشفافية المتعددة بحيث تقدم كل شريحة



بعض المعلومات أو أجزاء من الرسم أو أجزاء من موضوع معين أو خطوات أو مراحل موضوع ما بحيث يتم عرض جميع الشفافيات وتطابقها علي بعضها البعض وظهور جميع أجزاء الموضوع متكاملة علي الشاشة سواء كان رسم أو معلومات .

### الأسلوب الثالث: في عرض الشفافيات التقديم الحركي للمعلومات

من المعروف أن حركة عناصر موضوع ما علي سطح الشفافية يعمل علي إثارة انتباه المتعلم وجذب اهتمامه لهذا العنصر المتحرك ويتم ذلك بعدة طرق منها :

(١) يتم إضافة عنصر الحركة لبعض مكونات الشفافية باستخدام رقائق الاستقطاب الضوئي التي يتم لصقها وتثبيتها علي أجزاء معينة من الرسم ، وذلك باستخدام جهاز الاستقطاب الضوئي مع جهاز عرض الشفافيات وتسمى هذه الطريقة الضوئي .

(٢) بتحريك أشكال بلاستيكية ملونة وشفافة في تدريس عمليات الجمع والطرح .

٣) بتحريك أشكال معتمة لأشخاص أو سيارات علي شفافية عليها رسوم تقاطع الشوارع والطرق للتعرف علي قواعد المرور.

٤) بتحريك مجموعة الوحدات الهندسية من الدائرة والمربع والمثلث أشكال معتمة علي منصة العرض الزجاجية لجهاز عرض الشفافيات لتكوين أشكال هندسية مختلفة وللتأكيد علي العلاقات الخطية بين الأشكال الهندسية، فتظهر هذه الأشكال حة المعتمة سوداء علي شاشة العرض

٥) يتم عرض أنابيب الاختبار التي تحتوي علي المواد المتفاعلة أثناء تحضير الغازات مثلا علي منصة العرض الزجاجية لجهاز عرض الشفافيات، فتظهر في هذه الأنابيب حركة التفاعلات الكيميائية بوضوح علي شاشة العرض .

الشروط التي يجب مراعاتها لزيادة فاعلية استخدام

الشفافيات:

لضمان عرض الشفافيات بشكل مؤثر وجذاب ، هناك بعض الأمور التي يجب مراعاتها وهي :



- (١) عدم إطالة مدة عرض الشفافية فيجب ألا يزيد مدة عرضها ( ويجب تغييرها) حتى لا يتولد عند الطلاب والمشاهدين الملل أو انصراف أذهانهم عن متابعة الشفافية المعروضة .
- (٢) يجب على المعلم أن يقوم بالتعليق أثناء عرض الشفافيات .
- (٣) يفضل أن يكتب المعلم ملاحظاته على الإطار الكرتوني الموضوع فيه الشفافية حتى لا ينظر في الكتاب أثناء الشرح أو العرض من على الشفافية .
- (٤) يقوم المعلم بتحريك القلم أو المؤشر على سطح الشفافية الموضوع على جهاز العرض مباشرة ، فيظهر كل المؤشر على الشاشة مشيراً إلى النقاط المطلوب تحديدها والتأكيد عليها ، وكذلك يمكن التأكيد على نقاط معينة على سطح الشفافية برسم خطوط تحت أو حول أجزاء معينة على الشفافية ، ويجب تجنب الوقوف بجوار شاشة العرض والإشارة بمؤشر ما على الشاشة مباشرة .
- (٥) ترك فتة عرض الشفافيات .
- (٦) يجب غلق جهاز العرض بإطفاء مصباحه عند تغيير الشفافيات أو عند أي فترة لا يتخللها عرض .

(٧) يمكن جذب انتباه الطلاب مرة أخرى من جديد عند وضع

وعرض شفافية أخرى ذات محتوى علمي جديد .

(٨) من الطبيعي عند ظهور الصورة المعروضة على الشاشة

تتجه إليها أنظار الطلاب .

عند إطفاء جهاز العرض تتجه أنظار الطلاب إلى المدرس ،

وبالتالي فالمدرس المتميز لكي يكون دائما هو محور المناقشة

والحوار والاهتمام يقوم بإطفاء الجهاز من وقت لآخر أثناء العرض

، وعند تغيير الشفافية منصة عرض الجهاز .

(٩) يستخدم حاجب ورقي كقناع لتغطية الشفافية لحجب أجزاء

معينة من الشفافية ويكشف عن أجزاء أخرى المراد عرضها

، يساعد على جذب نظر واهتمام الطالب في الأجزاء

المطلوبة فقط والتي تعرض على الشاشة .





القواعد التي يجب إتباعها لتنظيم العرض داخل حجرة الدراسة

يجب أن يكون هناك تنظيم صحيح للعرض داخل حجرة الدراسة لكي نحصل على صورة واضحة وبالحجم (المساحة) المناسبة حتى يستطيع الطلاب الذين يدرسون في الصفوف الخلفية لحجرة الدراسة من مشاهدة الصور المعروضة على الشاشة بوضوح وسهولة ، ودون إجهاد للنظر . الأمر الذي قد يؤدي إلى انصراف أذهان الطلاب ومتابعة الشفافية المعروضة .

ولكي نحصل على التنظيم الصحيح للعرض يجب مراعاة كلا من :

#### ١ . عامل الإضاءة :

يجب أن تكون شدة الإضاءة في حجرة الدراسة قليلة حتى لا تؤثر على وضوح الصورة الساقطة والمعرضة على الشاشة ، وفي نفس الوقت يجب أن تكون درجة الإضاءة كافية حتى يستطيع الطلاب من تدوين حظات أو كتابة بعض البيانات

## ٢. مكان وضع الجهاز:

بالنسبة لمكان وضع جهاز عرض الشفافيات داخل حجرة الدراسة يتوقف مكان جهاز عرض الشفافيات في حجرة الدراسة حسب مساحة الحجرة وأماكن جلوس الطلاب وتوزيع الفتحات ، وهناك قواعد يجب مراعاتها :

أ- يوضع جهاز العرض بعيدا عن ضوء الشمس المباشر بشرط أن مقدمة حجرة الدراسة .

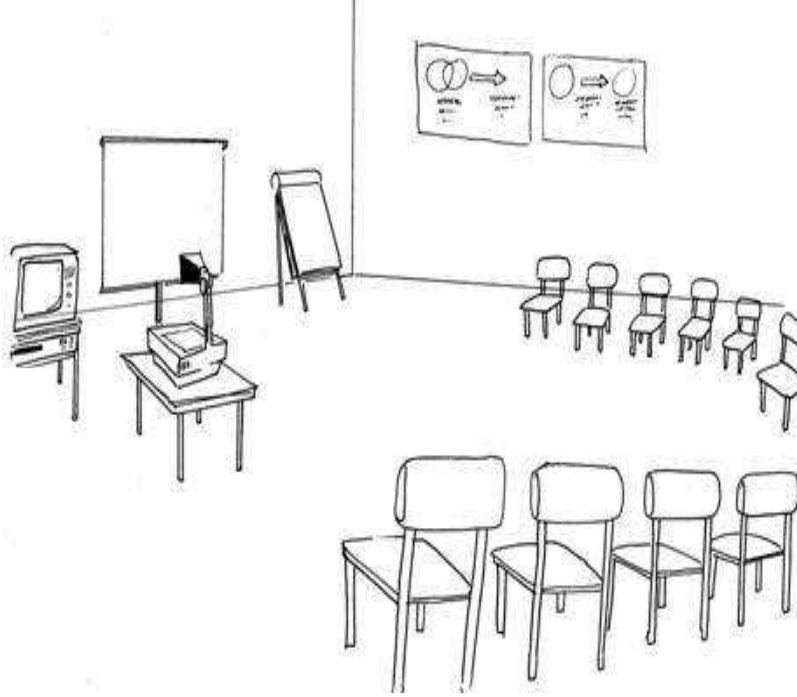
ب- يجب أن تكون مساحة الصورة المعروضة على الشاشة بالحجم المناسب بحيث لا تكون مساحتها كبيرة وزائدة عن الحد المطلوب حتى لا تضعف درجة التباين اللازمة في كل من الضوء واللون بما يؤثر على درجة وضوح الصورة ، ولا تقل مساحة الصورة المعروضة عن الحد المطلوب والمناسب بما يؤثر على رؤية المشاهدين ورؤية تفاصيل كاملة للصورة المعروضة ، ويجب أن تكون المسافة بين الشاشة والمشاهدين (٦-٢) أم

ج- يجب أن تكون الأشعة الصادرة من الجهاز على شاشة العرض عمودية وفي خط مستقيم ، وعدم تعامل الأشعة



على الشاشة يؤدي إلى ظاهرة تشوه الصورة (أي عدم تساوي أبعاد الصورة) .

د- يجب أن تكون الأشعة الصادرة من جهاز عرض الشفافيات على الشاشة مرتفعة عن الأرض بما يزيد عن ارتفاع رؤوس الطلاب الجالسين في الصف الأمامي ومرتفعة عن رأس المعلم الذي يقوم بالعرض عن طريق تحريك المرآة المستوية العلوية التي تتحكم في وضع الصورة الساقطة على شاشد في المكان المناسب .



شكل يوضح بعض طرق تنظيم العرض  
داخل حجرة الدراسة



## الدراسات ذات الصلة بجهاز عرض الشفافيات

جهاز عرض الشفافيات يعرض صورة مكبرة ومضيئة علي شاشة العرض فيؤكد روميسوفيسكي<sup>(١)</sup> أن هناك ميزتين لجهاز عرض الشفافيات هما:-

الميزة الأولى أنها تعرض الشفافيات في ضوء النهار العادي دون الحاجة لإظلام الحجرة الدراسية

والثانية أنها تم لم من مواجهة الطلاب أثناء عرض الشفافيات ، في الوضع الطبيعي الذي يلقي فيه الدرس" ، ولذلك تناولت بعض الدراسات جدوي استخدام جهاز عرض الشفافيات في مجالات تعليمية مختلفة منها:

---

<sup>١</sup> أ.ج . روميسوفيسكي : اختيار الوسائل التعليمية واستخدامها وفق مدخل النظم ، ترجمة صلاح العربي، مراجعة فخر الدين القلة، لمركز العربي للتقنيات التربوية ، الكويت، ١٩٨٠، ص ١٦٣

## الدراسة التي أجراها" جيرى لين جالانتين ١ ١٩٦٥،

حاول فيها تقويم فاعلية التعليم باستخدام جهاز عرض الشفافيات في تدريس علم الأحياء، بإحدى كليات جامعة توليدو مرة في مجموعات كبيرة، وأخرى في مجموعات معملية صغيرة ، مقارنا إياها بالتعليم التقليدي في مجموعات مماثلة تستخدم جهاز عرض الشفافيات كوسيلة تعليمية تقليدية . وأجريت التجربة بتدريس وحدتين تعليميتين فى مادة النبات مع المجموعات الكبيرة، وعلم الأجنحة مع المجمع صغيرة التي تدرس بالمعمل، وفي ذ فترة التجربة عقد امتحان للطلاب في المجموعة الكبيرة ، وثلاثة امتحانات للمجموعات الصغيرة، تناولت الجانب العملي، وكذلك التفكير النقدي.

وكانت النتائج في الجزء الأول من الدراسة الخاصة بالمجموعات الكبيرة أنه لا يوجد فرق جوهري بين المجموعات التقليدية والمجموعات التجريبية، وكذلك كانت نتيجة الجزء الثاني من الدراسة، أن التعلم الذي يستخدم جهاز عرض الشفافيات يزيد

---

<sup>1</sup> - jerry Lynn Gallentine:" The Effects of over head projection on achievement in the Biological Sciences at the college level" Dissertation abstracts international. A"( volume 26. number:9 March 1996) p.5128



من قدرة الطلاب علي التفكير النقدي المتشعب ، إذا قورنوا  
بزملائهم الذين تلقوا محاضراتهم بالسبورة التقليدية الطباشيرية .

الدراسة التي أجراها ديفيد لي كارل <sup>(١)</sup> . بجامعة أندينا عام  
١٩٧٦ .

لقياس أثر الاستضاءة وحجم الحروف " بنط الكتابة" علي  
راحة العين عند عرض شفافيات موجبة الصورة ، وكان الهدف  
منها هو التوصل مساحا الصورة المعروضة واستضا  
علي الراحة البصرية عند مشاهدة الشفافيات الموجبة . وقد بني "  
ديفيد" افتراضاته علي الدراسات السابقة في مجال القراءة والتي  
تناولت تحديد أصغر الحروف الأبجدية التي يمكن رؤيتها، وأقل قدر  
من الاستضاءة والتباين يمكن إدراكه ، وأكثر الألوان وضوحا في  
الرؤية، وتوصل منها بحقيقة و هي أن أكثر الصور المرئية صلاحية  
هي أكثر راحة للعين ، وقد ركزت بعض الدراسات السابقة علي  
دراسة اللعان باعتباره ضوءا يقل من مقدار المعلومات التي  
يحصلها الرائي من الصورة. وقد تبين من الدراسات السابقة أن

---

<sup>1</sup> - David lee carl The Effects of Luminance and  
Letter Sizes on the visual comfort of positive  
transparencies"ph.D" Diss. Abstracts  
international A.(vol 37 Nu: Febnuary 1997).p.  
4791

أفضل طريقة لقياس راحة العين هو سؤال المفحوصين أو الطلاب عن الاستضاءة التي اعتبروها مريحة للعين. ويضيف "ديفيد كارل" أنه استحدث جهازا يسيرا يقلل من عيوب جهاز العرض، بجانب المعاونة في الاستخدام العملي الجيد للجهاز، وكانت نتائج هذه الدراسة كالآتي:

(١) أن مدي الراحة البصرية محصور في حدود وضوح الصورة المقرؤة.

(٢) إن أفضـ إضاءة هو ذلك الواقع في المذـ الضوئية لحساسية العين.

(٣) درجات الاستضاءة المنخفضة أكثر راحة للشاهدين من درجات الاستضاءة العالية، طالما هم مكيفون لمستوي نصوع حوالي خمسة لامبرات للقدم الواحد(اللمبرات وحدة قياس استضاءة السطوح).

(٤) كلما نقص حجم الرمز زاد مدي الراحة، علي الرغم من أن هذه الزـ ت دلالة إحصائية.

وتوصل هذا البحث إلي أنسب الطرق للعرض الجيد الذي يتسم بالنصوع الضوئي من خلال تباين الوحدات وأثر ذلك علي راحة





عين المشاهد، الذي يؤثر بدوره علي درجة التحصيل المعرفي للدراسين .

الدراسة التي أجراها " كيث ريتشارد وارن عام ١٩٧٧ (١)

لقياس أثر ترتيب المثيرات البصرية ، وتوجيهها مستخدما عرض الشفافيات علي جهاز السبورة الضوئية في التعلم المعرفي، وكان الهدف هو علي تأثيرات أسلوب العرض بشفا السبورة الضوئية المتضمن تنويعات في ترتيب تقديم المعلومات البصرية، علي الأداء في ثلاث مهام للتعلم المعرفي وارتباطها بخصائص المتعلم.

وقد وضع كيث ريتشارد وارن الفروض في هذه الدراسة لاختبار العلاقة بين أربعة أساليب مختلفة لعرض المرئيات، علي ثلاثة عوامل إدراكية معرفية تحقق الأهداف العلمية الموضوعية . وكانت الأساليب الأربعة هي:

---

<sup>11</sup> - keith Richard varren : " Effects of sequencing and Cueing on Learning from over head transparencies" ph>D. Diss abstracts international A,"( vol: 38 Nu:1 june. 1977) , pp.79.8

١- تسلسل عرض الشفافيات مصحوبا بإشارات توجيه.

٢- تسلسل عرض الشفافيات بدون إشارات توجيه.

٣- عرض متراكم مصحوبا بإشارات توجيه .

٤- عرض متراكم بدون اشارات توجيه .

وكانت المتغيرات التابعة في هذه الدراسة كالآتي:

التميز ، المفاهيم المحسوسة ، والمفاهيم المعرفية .

وأجريت ا علي عينة من طلاب الصف الرابع بإ

مدارس حي " فونتن فالي" بولاية كاليفورنيا الجنوبية، عددها ١٩٤ تلميذا ، وقسمت العينة وفق اختبار قراءة إلي فئتين، وكانت الفئة الأولى من ذوي القدرة العالية ، والأخري من ذوي القدرة المنخفضة ، ثم وزعوا عشوائيا علي الأساليب الأربعة ، وقد استخدم اختبار بعدي، للحكم علي أثر الأساليب الأربعة ، واستخدام تحليل التباين في المعالجة الإحصائية، وكانت النتائج كالآتي:

- لم توجد فروق دالة إحصائية بين أساليب العرض الأربعة علي الية المعرفية، ولا للتفاعل بين الأ ومستوي القراءة.



- إن شفافيات السبورة الضوئية يمكن أن تستخدم في حجرات الدراسة العادية، باستخدام أسلوب العرض المتراكم ، لسهولة إنتاجه وهو اقتصادي في استخدام الخامات والزمن .
- يجب أن تكون الإشارات التوجيهية قوية ومؤكدة بدرجة توجه انتباه الطلاب.

### وجاء في توصيات الدراسة أنه:

- يجب على بين تطوير أدوات القياس بصورة فع للتعرف على أثر التفاعلات التعليمية والادراكية لمهام التعليم المختلفة.
- يجب الاهتمام بدراسة علاقة أساليب العرض المختلفة بالمواد التعليمية المختلفة .
- الحاجة ضرورية لبحث عوامل التصميم التجريبي بهدف تحسين فاعلية المواد التعليمية، وفق مستويات الطلاب وقدراتهم المختلفة.
- يمكن تات السبورة الضوئية لاستخدام حجرة الدراسة ، وأن أسلوب العرض المتراكم أسلوب اقتصادي وسهل إنتاجه واستخدامه.

ويمكن الإستفادة من نتائج هذه الدراسات الثلاث السابقة،  
في مجال استخدام السبورة الضوئية والشفافيات في مجال التعليم  
المختلفة ، كالتالي:

- استخدام أسلوب العرض التراكمي في الحجرات الدراسية  
للمواقف التعليمية الجماعية من أسهل الطرق وأيسرها.
- احتمال استخدام جهاز عرض الشفافيات في التعليم في  
تنمية التفكير النقدي المتشعب.
- إشارات التوجيه توفر عامل الإثارة عند استخدام الشفافيات  
علي جهاز عرض الشفافيات ن وهي ضرورية لجذب انتباه  
الطلاب وتوجيههم في المواقف التعليمية المختلفة.
- استخدام الشفافيات الموجبة علي جهاز السبورة الضوئية.  
مريح بصريا.



## الدراسة التي أجراها يسري الحويلي (١)

في مجال تعليم الفنون التشكيلي، باستخدام العروض الضوئية بشكل عام، وكان الهدف منها تكامل العروض الضوئية مع العروض العملية لعرض القيم الفنية، فتؤدي. إلي عرضها بطريقة أكثر حيوية علي أساس أن تقديم الصورة الشفافة والصور المعتمدة عن طريق عرضها بالأجهزة المكبرة بالضوء يزيد من سعتها لدي المتعلم في تشكيل المجسمات. وأن التشكيل المجسم يحتاج إلى خطوط تفصيلية الوصول إلي حلول متنوعة فنيا يد العرض العملي والضوئي.

أجريت هذه الدراسة علي بعض طلاب الفرقة الرابعة كلية التربية الفنية، جامعة حلوان وكلفوا بعمل تشكيل مجسم من خامه الورق، بقصد التعرف علي الإمكانيات والتقنيات التي تتيحها الخامه والمرتبطة بالعناصر البحرية، ثم قيمت الأعمال الفنية من حيث القيم الفنية. وتوصل الباحث إلي النتائج التالية:

---

١ - يسري الحويلي امكانيات الاستفادة بالعروض العملية والضوئية لتشكيل المجسمات الورقية في مجال التربية الفنية ، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، القاهرة ، ١٩٧٧

■ أن العروض الضوئية وسيلة هامة في تنظيم دليل مرئي

يبين المفاهيم الفنية الخاصة بالتشكيل وخطوات أدائها.

■ إضافة العروض العملية إلي العروض الضوئية في

الموقف التعليمي الواحد يعمل علي إيضاح المادة التعليمية

بطريقة إيجابية وتفسيرها.

وتتفق نتائج دراسة، يسري الحويلي " مع نتائج كل من "

جبري، ديفيد، " وكيث من حيث التركيز علي أهمية العروض

الضوئية بشكل عا واقف التعليمية، كما تتفق مع الدر

الثالثة " لكيث " من حيث تسلسل طريقة عرض المواد التعليمية ،

حيث قدمت دراسة " يسري " المادة التعليمية عن طريق تسجيلها

بطريقة مرتبة ومنظمة في مجموعات من الصور الفوتوغرافية

الشفافه والمعتمه، كقاعدة أساسية للعروض الضوئية، مع اختلاف

نوعية المثيرات المادية من رموز لفظية وغير لفظية ، واستخدام

أجهزة العرض الضوئي ، ففي دراسة يسري الحويلي استخدم أكثر

من طريقة للعروض الضوئية للصور الشفافه والمعتمه. أما في

الدراسات الثلا تركز علي استخدام جهاز وا

جهاز عرض الشفافيات.



## الجهاز المستخدم فى عرض الشفافيات:

جهاز عرض الشفافيات (السبورة الضوئية):

طرق تشغيل الجهاز :

أولا : إعداد الجهاز : -

- (١) ضع الجهاز على حامل العرض بحيث يكون على بعد مناسب من شاشة العرض.
- (٢) لف سلك ت لكهرباء حول أحد أرجل حامل العر
- (٣) وصل السلك بأقرب مصدر للتيار الكهربى .

ثانيا : القيام بالعرض : -

- (١) اضغط على مفتاح تشغيل الجهاز حتى يضى مصباح الجهاز وتعمل المروحة.
- (٢) ضع الشفافية بحيث تكون معتدلة على منصة العرض .
- (٣) إذا كانت الصورة لا تملأ الشاشة فعليك بتغيير المسافة بين الجهاز والشاشة حتى يتحقق ذلك.
- (٤) قم بتحريك قرص ضبط الصورة حتى تحصل على صورة واضح
- (٥) قم بتحريك مجموعة عدسات الاسقاط إلى أن تسقط الصورة على الشاشة في المكان المناسب.

### ثالثا : - إعادة الجهاز إلى ما كان عليه : -

- (١) اجعل مفتاح التشغيل في الوضع Of حتى تطفئ مصباح الجهاز .
- (٢) اترك مروحة الجهاز فترة من الزمن قبل أن تسحب السلك من مصدر الكهرباء حتى يبرد الجهاز.
- (٣) ارفع الشفافية من على منصة الجهاز ، وضعها في الملف الخاص بها.
- (٤) اسحب السلك من مصدر التيار الكهربائي .
- (٥) قم بتغطية أو وضعه في الدولاب الخاص به لد من الأتربة

### ملاحظات هامة:

- (١) ينتج عن استخدام هذا الجهاز في بعض الأحيان عندما يكون الجهاز غير عمودي على الشاشة ظاهرة تسمى بظاهرة تشوه أبعاد الصورة والتي ينتج عنها عدم تساوي أبعاد الصورة فيكون أحد الأبعاد أكبر من البعد الآخر المقابل له ، فقد يكون البعد عند قمة الصورة أكبر من البعد عند قاعدتها أو العكس ( التشوه الرأسي ) . وقد يكون البعد من الجهة اليمنى لـ من البعد في الجهة اليسرى أو ( التشوه الأفقي ) . ويمكن التغلب على حدوث ظاهرة تشوه أبعاد الصورة كالتالي:





أ- في حالة التشوه الأفقي يتم تحريك جهاز العرض إلى اليمين أو اليسار.

ب- في حالة التشوه الرأسي يتم إمالة شاشة العرض من أعلى ناحية جهاز العرض.

٢) يفضل استخدام رول "لفة" من البلاستيك الشفاف عند الكتابة مباشرة عليه والتي تثبت على جانبي الجهاز بالمكان المخصص لها، ثم يسحب البلاستيك الشفاف بحيث يمر من فوق منص ، ويثبت طرفه على الاسطوانة الفا ، وتقوم بالكتابة على الجزء الموجود فوق المنصة فيظهر على الشاشة مباشرة ، وعندما يمتلئ هذا الجزء تقوم بإدارة الاسطوانة الفارغة باستخدام اليد المخصصة لذلك فيظهر على المنصة جزء آخر من البلاستيك يمكن الكتابة أو الرسم عليه وهكذا.

٣) عند تحريك الجهاز قريباً أو بعداً عن الشاشة حاول في كل مرة ضبط الصورة من خلال إدارة قرص توضيح البؤرة أو الصور

# المراجع



- (١) أ. ج. روميسوفسكي : اختيار الوثائق التعليمية واستخدامها وفق مدخل النظم ، ترجمة صلاح عبد المجيد العربي ، مراجعة فخر الدين القلا ، الكويت ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، المركز العربي للتقنيات التربوية.
- (٢) إسماعيل صبري مسلم : الوسائل التعليمية للصف الثالث بدور المعلمين والمعلمات "جمهورية مصر العربية" وزارة التربية والتعليم ، الجهاز المركزي للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية ، ط ١٩ / ١٩٨٣ .
- (٣) إسماعيل صبري مسلم: الوسائل التعليمية للصف الثالث بدور المعلمين والمعلمات، جمهورية مصر العربية، وزارة التربية والتعليم، الجهاز المركزي للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية، طبعة ١٩٨٢/١٩٨٣م.
- (٤) براون ، ج. و. ، لويس ، ر. ب. ، وهاركلورود : "التقنيات التربوية بين النظرية والتطبيق (الكتاب النظري) ، ترجمة وتحرير مصباح الحاج عيسى ، وآخرون ، الكويت ، مكتبة الفلاح ، الطبعة الأولى ١٩٨٥.
- (٥) براون لويس ، ر. ب. : "إنتاج واسد التقنيات التربوية بطريقة التعليم الذاتي ( كتاب التطبيقات العملية )" ، ترجمة وتحرير مصباح الحاج عيسى ، توفيق العمري ، حسن القلاف ، الكويت ، مكتبة الفلاح ، الطبعة الأولى ١٩٨٣ .



- ٦) جيرولد كيسب : "تخطيط وإنتاج المواد السمعية بصرية"  
ترجمة عبد التواب شرف الدين ، عبد الفتاح  
الشاعر ، الكويت ، وكالة المطبوعات / عبد الله  
حرقى ، ١٤٠٣ هـ - ١٩٨٣ م .
- ٧) حسين حمدي الطوبجي : "وسائل الاتصال والتكنولوجيا  
في التعليم" الكويت ، دار القلم ، ١٩٨١ م ، (ط -  
٢) .
- ٨) عبد العظيم الفرجاني : "تكنولوجيا المواقف التعليمية"  
القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٨٧ م ، (ط -  
٢) .
- ٩) علي محمد منعم علي : "تكنولوجيا التعليم" الأج  
والمواد التعليمية ، الكتاب الأول ، القاهرة ، دار  
المطبوعات الجديدة ١٩٨٤ م .
- ١٠) عبد المحسن حسين عبد الرضا محمد شيشتر : "الوظيفة  
الزخرفية للحرف العربي كمدخل تجريبي لتدريس  
التصميم في التربية الفنية" رسالة ماجستير في  
التربية الفنية "التصميمات الزخرفية" غير  
منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة حلوان ،  
١٩٨٧ .
- ١١) فوزي سالم عفيفي : "موسوعة الكتابة الخطية" (ط - ٢)  
طنطا ، مكتب ممدوح للطباعة ١٩٨٨ .
- ١٢) فوزي "نشأة الكتابة الخطية العربية"  
، وكالة المطبوعات ١٩٨٠ .
- ١٣) ناجي زين العابدين "مصور الخط العربي" (ط - ٢)  
بيروت ، منشورات مكتبة النهضة ، بغداد ١٩٧٤ .

- ١٤) برأون، جن و، لويس، وهاركلورود : التقنيات التربوية بين النظرية والتطبيق "الكتاب النظري"، ترجمة وتحرير مصباح الحاج عيسى، وآخرون، الكويت، مكتبة الفلاح، ١٩٨٥م.
- ١٥) جمال درويش: "دروس نظرية وعملية لتعلم فن الرسم"، بيروت، المكتبة الحديثة للطباعة والنشر، (د. ت).
- ١٦) حسن احمد حسن: إنتاج الرسوم التعليمية، القاهرة، مطابع الولاء الحديثة، شبين الكوم، ١٩٩٠م .
- ١٧) حسين حمدي الطوبجى: "وسائل الاتصال وتكنولوجيا ال (ط-٣)، الكويت، دار القلم، ١٩٨١م.
- ١٨) عبد الرحمن النشار، وآخرون: "التربية الفنية للصف الأول الثانوى (العام التحضيرى)"، جمهورية مصر العربية، وزارة التربية والتعليم، طبعة ١٩٩٠م.
- ١٩) فاطمة الزهراء محمود محمد عثمان: "أثر الاشكال المختلفة لبعض مكونات الحقيبة التعليمية على زيادة فاعليتها"، رسالة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية، جامعة حلوان، ١٩٨٩م.
- ٢٠) فتح الباب عبد الحليم سيد، إبراهيم ميخائيل حفظ الله: "وسائل التعليم والإعلام"، القاهرة، مكتبة عالم الكتب، (د. ت).
- ٢١) فتح الباب سيد، احمد حافظ رشدان: "ال في الفن التشكيلي"، القاهرة، دار المعارف، ١٩٧٠م.



- ٢٢) مصطفى محمد رشاد إبراهيم: "المواصفات الفنية لتصميم وإعداد الرسوم التوضيحية في الكتاب التعليمي في مادة العلوم الصحية في المرحلة الإعدادية في مصر"، رسالة دكتوراه في التربية الفنية " تخصص تصميم" غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٨٥م.
- ٢٣) يحيى حمود: "نظرية اللون"، القاهرة، دار المعارف، ١٩٨١م.
- ٢٤) فاطمة الزهراء محمود عثمان: الرسوم التعليمية.