

الفصل الثالث عشر

الأفلام المتحركة

Motion Picture Films

- مقدمه

- أنواع الأفلام المتحركة

- المشاهد المتحركة

- الأفلام الناطقه

obeikandi.com

الأفلام التعليمية المتحركة

Instructional Motion Picture Films

مقدمة

تتركز أهمية الفيلم التعليمى فى قدرته على إمداد المتعلم بخبرات حقيقية حيث يتميز الفيلم التعليمى عن أى من الوسائل التعليمية الأخرى فى إثراء ملكة التخيل والادراك عند المتعلم بما يتيح له من عرض المواقف النادرة أو تلك التى لا يمكن إدراكها أو التى مضى على حدوثها عشرات الأعوام. كما يعرض الفيلم التعليمى الخبرات التى يمكن للمتعلم ان يكتسبها.

والحيل أو الخدع السينمائية تزيد من امكانات الفيلم التعليمى فالرسوم المتحركة تعرض احداث من الصعب ملاحظتها فى الواقع. أما الحركة البطيئة والسريعة فتغير من البعد الزمنى مما يفيد فى ملاحقة الأحداث السريعة أو دمج الاحداث التى تستغرق وقتا طويلا.

وعندما نفكر فى إنتاج فيلم تعليمى لابد أن يكون غير مكلف اقتصاديا مع ضرورة الجودة الفنية وصدق الرسالة الموجودة بالفيلم. وإنتاج الافلام التعليمية يتطلب وضع واعداد خطة محكمة ووضع تصور لكل البدائل حلا للمشكلات التى قد تعترض طريق الانتاج مع تحديد الميزانية المطلوبة وتوفيرها.

وجدير بالذكر أن هناك تداخلاً كبيراً بين خصائص ومزايا وعيوب كل من الافلام
السينمائية وشرائط الفيديو وسوف نشير لذلك كل في حينه.

obeyikandl.com

أنواع الأفلام المتحركة

Film Format

تتوفر الافلام السينمائية المتحركة فى أشكال مختلفة من حيث عرض الصورة وأشهر هذه الافلام مقاس ٣٥ ملليمتر وهى الافلام التى تعرض فى دور السينما كذلك يوجد أفلام ٨ ملليمتر وأفلام ١٦ ملليمتر وان كان الأخير هو أشهرها فى إنتاج الافلام التعليمية.

تركيب الفيلم

يتكون الفيلم من شريط من خلاات السليولوز Cellulose acetate ويغطى احد وجهى الفيلم مادة كيميائية حساسه للضوء حيث تتكون عليها الصور بينما يبقى الوجه الآخر لاما شفافا يسمح بمرور الضوء خلال الفيلم فتظهر الصور على الشاشة اثناء العرض. واجزاء الفيلم الثلاثة هى :

الاطار Frame

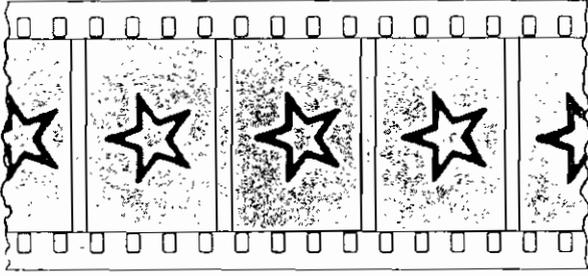
تتكون الصور على الجزء الحساس من الفيلم فى صور عديدة أو اطارات عديدة متتالية.

مسار الصوت Sound track

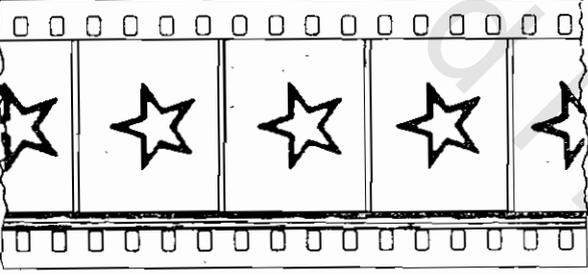
وهو يوجد فقط فى الافلام الناطقة حيث يتم تسجيل الصوت إما ضوئيا أو مغناطيسيا.

الثقوب Sprocket holes

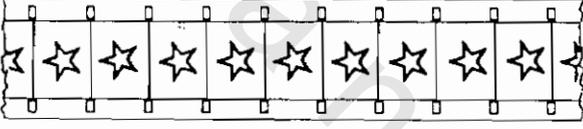
وهى مستطيلة الشكل وتوجد على الجانب المقابل لمسار الصوت فى الافلام الناطقة حيث تدخل فيها اسنان تروس آله العرض والتي تدور بسرعة فتعمل على انتظام حركة سير الفيلم فى آله العرض.



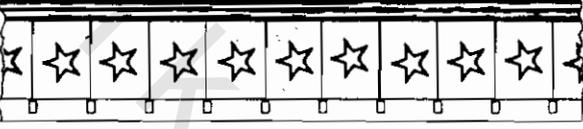
٣٥ ملليمتر صامت



٣٥ ملليمتر ناطق



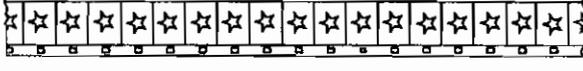
١٦ ملليمتر صامت



١٦ ملليمتر ناطق



عادي



سوبر



٨ ملليمتر ناطق سوبر

أنواع الأفلام السينمائية المتحركة

مقاسات الأفلام

من المثير أن نعرف أن الفيلم الذي طوله ٤٨٠ متر يستغرق عرضه حوالي ٤٥ دقيقة. وعموما فيما يلي العلاقة بين طول الفيلم ومدة عرضه.

طول الفيلم	مدة العرض التقريبية
١٢٠ متر (٤٠٠ قدم)	١١ دقيقة
٢٤٠ متر (٨٠٠ قدم)	٢٢ دقيقة
٣٦٠ متر (١٢٠٠ قدم)	٣٣ دقيقة
٤٨٠ متر (١٦٠٠ قدم)	٤٥ دقيقة

والأفلام ٨ ملليمتر يوجد منها نوعان أحدهما الأفلام العادية والآخر من إنتاج شركة كوداك ويسمى «سوبر» Super 8 mm Films حيث تزيد مساحة الصورة في الاطار بنسبة ٥٠٪ عنها في الأفلام ٨ ملليمتر العادية.

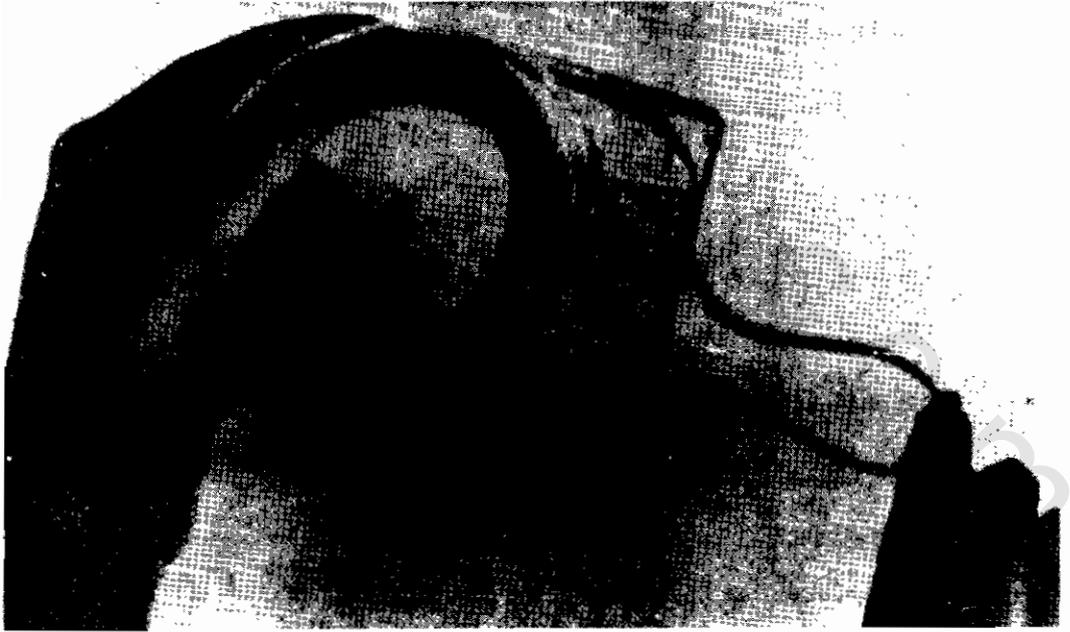
الأفلام الحلقية Loop Films

تكون هذه الافلام عادة مقاس ٨ ملليمتر سواء العادية أو السوبر وتوجد هذه الافلام فى شكل حلقى ملفوف داخل كبسولة من البلاستيك plastic cartidge ويتصل أول الفيلم بأخره بطريقة خاصة داخل الكبسولة محكمة الاغلاق وعند الوصول إلى نهاية عرض الفيلم يتكرر العرض تلقائيا ومن هنا جاءت التسمية بالافلام المتكررة أو بأفلام العرض المستمر Continuous loop films .

وعادة تستخدم هذه الافلام فى عرض مفهوم واحد Single concept films أى انها تعرض مفهوما واحدا Single concept مثل «النمو» أو «النتج فى النبات» .

مزايا الافلام الحلقية

- ١ - إن هذه الأفلام رخصية بالمقارنة بالافلام الأخرى.
- ٢ - زمن العرض قصير بالمقارنة بالافلام الاخرى فيمكن أن يكون ٥ دقائق مثلا.
- ٣ - وزن اجهزه العرض خفيفة مما يسهل حملها ونقلها.
- ٤ - سهوله تشغيل آلات العرض الخاصة بهذه الافلام اذ لا يحتاج الأمر إلا إلى وضع الكبسولة في المكان المعد لها والضغط على أحد الأزرار حتى يدور الفيلم.
- ٥ - ثمن اجهزة العرض رخيص مما يتيح للمدارس شراء اعداد كبيرة منها للتدريس للمجموعات الصغيرة.
- ٦ - تعرض هذه الافلام فكرة واحدة أو مفهوم واحد مما يتيح عرض خطوات متتابعة ومتسلسلة لتجربة معينة.
- ٧ - يمكن استخدامها في برامج التعليم البرنامجي وخاصة التعلم الذاتي Self - in-struction .
- ٨ - امكان انتاج هذه الافلام في مجالات تعليمية كثيرة.



المشاهد المتحركة

Motion in Films

يواجه معدو البرامج التعليمية ومصمموها مشكلة كبيرة عند استشارة أحد المعتقدين بصلاحيه السينما أو التليفزيون للاستخدام فى البرامج التعليمية. فبعد أن تعودنا أن يتنافس كلاهما عبر السنين فى مجالات التسلية والامداد بالأخبار وفى مجالات التعليم انتهى الحال إلى المزج حيث اصبح التلاحم واضحا بين التليفزيون والسينما كجهازين متعاونين.

ففى العادة يكون المنتج النهائى مزيجا من مقتطفات من افلام وأشرطة فيديو، فقد يتم الإنتاج على شرائط فيديو ثم ينقل على افلام سينما للتوزيع، ومن هنا بدأت الفروق الفنية بينهما تضيق لدرجة يصعب معها التفرقة بين طرق معالجة الموضوع سينمائيا، أو تليفزيونيا الى اعماق المتخصصين. أما من وجهة نظر المستفيد لامكانياتهما فلا فرق إذ أن المتعلم فى الحالتين يتلقى تعليمه عن طريق مشاهد متحركة.

بعض القواعد الاولية فى إنتاج المشاهد المتحركة

القواعد التالية تنطبق بصفة عامة على إنتاج شرائط الفيديو أو الافلام السينمائية ونوجزها فيما يلى:

- ١ - هاتين الوسيلتين مصممتين أصلا لعرض مشاهد متحركة وليس صورا ساكنة.
- ٢ - للمشاهد المتحركة أثر ممتاز حين تستخدم فى المجال الوجدانى (تغيير السلوك).

٣ - تبلغ الفائدة اقصاها عندما تستغل المشاهد المتحركة على أساس علاقة واحد لواحد بمعنى أن يكتب النص موجها إلى مشاهد واحد مهما كان العدد الذى يعرض عليه المشهد.

٤ - يجب ألا يحكى التعليق ما يحدث على الشاشة إلا إذا كان تفسيراً أو توضيحاً ضروريا لبعض النقاط أو عند الحاجة لتأكيد بعض النقاط الأساسية.

٥ - يجب أن يكون المحتوى دقيقاً جداً وأن يتم عمل المونتاج اللازم واختبار المنتج قبل عرضه. فلا يصح أن يخرج المنتج قبل أخذ رأى بعض المتخصصين فى مادة الفيلم وكذلك بعد أن يعرض على عينة من المتعلمين المستهدفين للتجربة.

٦ - عند إعداد التعليق يجب ان نفكر فى أنه مكتوب أصلاً لمادة ستعرض للمشاهدة.

٧ - يجب أن نتذكر أن المشاهد ليس أسيراً لنا وأنه يمكن أن ينصرف بعقله عنا ولذا يجب أن تتضمن خطة إعداد الفيلم ما يحرك المشاهد ايجابياً.

هذه المجموعة من القواعد ليست بحال من الأحوال شاملة لحل كل المشاكل او لاستغلال كل مزايا المشاهد المتحركة وقد لا يكون اتباعها ممكناً فى مختلف الاحوال.

الميكانيكية الاساسية للحركة فى الفيلم

١ - لنبدأ بالسؤال التالى: كيف تحدث الحركة فى الافلام؟

إذا قمنا بقلب اوراق كتاب ملئ بالصور لاحدى راقصات الباليه فى أوضاع فنية مختلفة ومتتابعة (لباليه بحيرة البجع مثلاً) بسرعة شديدة، فإننا سوف نخلق اعتقاداً بأن هناك حركة لراقصه الباليه يمكن ان تلاحظها العين بالنظر لحركة طى الصفحات، وعند طى صفحة ما ومازالت العين تنظر للصورة السابقة فإن الصورة الجديدة سوف تمتزج بالصورة السابقة مظهره نوع من الحركة الحقيقية.

والفيلم المتحرك يتكون من سلسلة ممتتابة من الصور الساكنة تسمى اطارات frames، وعندما يتم عرض هذه الاطارات على شاشة العرض بسرعة مناسبة وتكون ١٢ اطار في الثانية على الأقل فإن الصور تعتبر كما لو كانت في حالة حركة مستمرة.

تصوير الافلام المتحركة Animation photography

هناك ما يسمى بالرسوم المتحركة animation وفيها تستخدم نماذج أو رسومات يتم تصويرها بكاميرا ٨ ملليمتر أو ١٦ ملليمتر على أن يصور اطار واحد في كل مرة. وبين تصوير الاطارات يتم تعديل أوضاع الأشياء التي يتم تصويرها إلا أنه عند العرض تظهر هذه الاشياء كما لو كانت في حركة مستمرة وتستخدم الأشكال المتحركة عادة في عرض عناوين الافلام وأسماء القائمون على الفيلم وأفلام الأطفال.

والأفلام المتحركة يمكن اعدادها بواسطة الحاسب الآلى Computer حيث يمكن خلق الصور المتحركة بواسطة الجهاز وعرضها على أنبوية أشعة المهبط cathode - ray ثم تصويرها بواسطة آلة تصوير الصور المتحركة أو يمكن طبعها مباشرة على شرائط فيديو.

تصوير الحركة البطيئة Slow motion photography

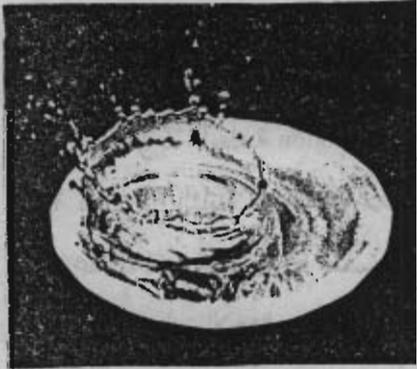
أما الحركة البطيئة slow motion فيتم تصويرها على أن يكون التصوير بعدد يتجاوز ٢٤ اطار في الثانية الواحدة وعندما يحدث ذلك فإن الصورة المعروضة تظهر بطيئة عن السرعة الحقيقية موضحة تفصيلات كثيرة لا يظهرها العرض العادى. وكلنا نلاحظ ذلك عند إعادة الأهداف في مباريات كرة القدم.

وعموما الحركة البطيئة تعتبر ذو اهمية كبيرة فى الافلام التعليمية خاصة تلك التى نوضح مهارات عضلية عصبية Psychomotor skills للأفراد مثل تناول الأجهزة والأدوات

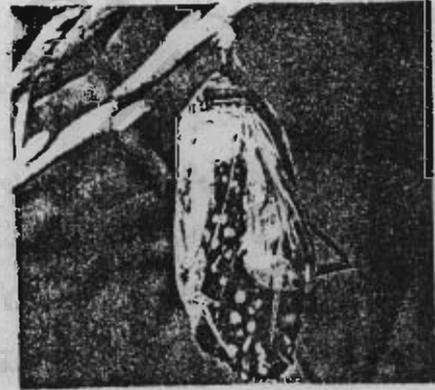
المعملية وإجراء العمليات التشريحية على حيوانات التجارب فى المعمل وإجراء العمليات الجراحية وإجراء بعض التوصيلات الصناعية وتعليم الافراد اتقان مهارات رياضية مثل رياضة كرة المضرب (التنس) أو ألعاب القوى أو الجمباز.

التصوير المنتظم Time - lapse photography

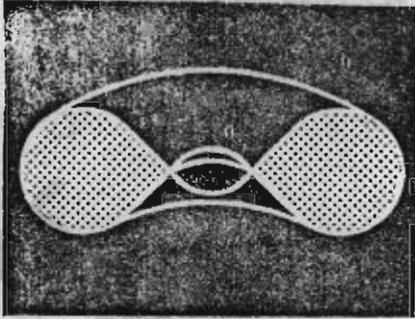
هذا النوع من التصوير يحدث للأحداث التى قد تحتاج إلى وقت طويل حتى يكتمل حدوثها مثل عمليات نمو الإنسان أو الحيوان أو النبات. يتم تصوير مثل هذه العمليات على مراحل مختلفة وفى فترات زمنية متباعدة حيث يستغرق التصوير وقتا طويلا طوال فترة النمو مثلا ويمكن التصوير على فترات ثابتة أسبوعية أو شهرية. وبعد الانتهاء من التصوير يحمض الفيلم ويعرض بالسرعة العادية حيث يشاهد المشاهد حركة النمو التى استغرقت عدة شهور فى دقائق معدودة وهى مدة عرض الفيلم على الشاشة.



الحركة البطيئة عبارة عن لحظة تتسع لتصوير أكثر من ٢٤ إطار من الفيلم فى ثانية واحدة.



التصوير المنتظم Time-lapse يسمح لنا بملاحظة العمليات البطيئة للتحوّل الشكلى فى وقت مضغوط.



الفيلم *Turing a Sphere Inside Out* يبين كيفية استخدام الكمبيوتر في عمل افلام متحركة.



الفيلم *Frame by Frame* يصور كل انواع الصور المتحركة.

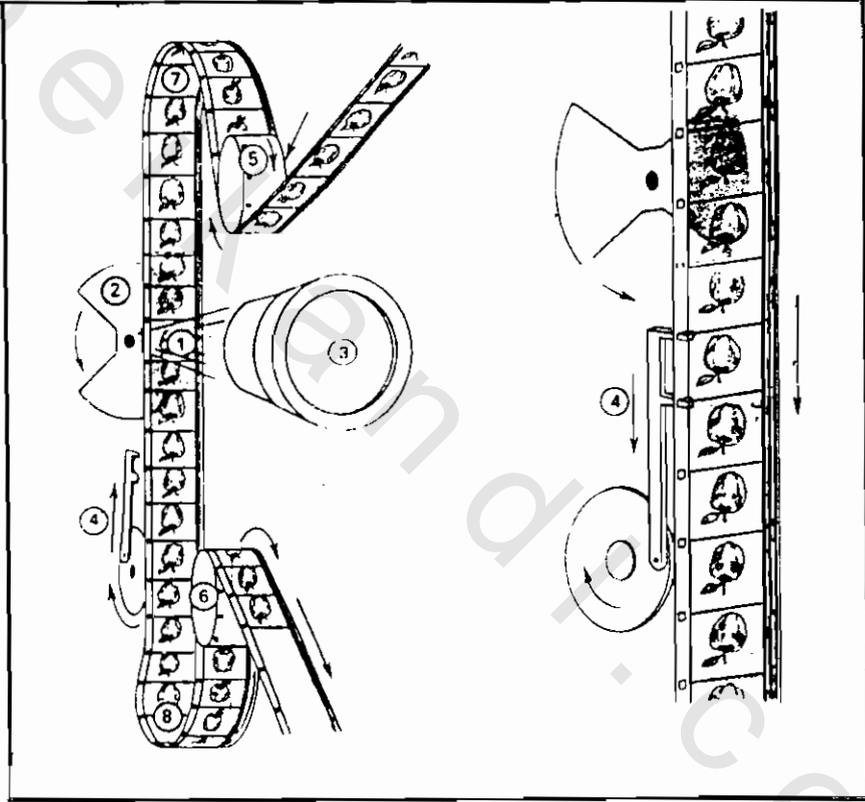
Frame by Frame : The Art of Animation.
Santa Monica, Calif : Pyramid Filmes,
1973. 16 mm Film or Videocassette, 13
minutes.

٢ - ميكانيكية الحركة فى الافلام

عندما يكون الإطار مثبتا عند فتحة الفيلم (رقم ١ فى الشكل التالى إلى اليسار) يفتح الحاجب *Shutter* (رقم ٢) سامحا للضوء القادم من لمبة العرض بالمرور على الصورة الموجودة فى الاطار ثم يمر من خلال نظام عدسات لضبط وضوح الصورة (رقم ٣) عارضا الصورة على الشاشة وتغلق فتحة الحاجب (رقم ٢) ثم من خلال الأظافر الخطافية (رقم ٤) والعجلة المسننه (رقم ٥) يتحرك الفيلم معرضا الاطار الثانى لنفس العملية السابقة كما يظهر من الشكل التالى إلى اليمين.

تمتد الاظافر الخطافية (٤) وتفتح فتحة الحاجب (رقم ٢) وتظهر الصورة التالية على الشاشة. ومع ان الفيلم يتحرك خلف الفتحة فان العجلة المسننه (رقم ٥) تدفع بالفيلم للداخل بمعدل ٢٤ اطار فى الثانية الواحدة حتى يظهر الصوت مصاحبا للصورة بينما تعمل العجلة المسننه (رقم ٦) على سحب الفيلم للخارج بنفس معدل

وسرعه العجله المسننه (رقم ٥). وإذا لم تكن حركة الفيلم فى الثنيات العليا والسفلى (رقم ٧، ٨) سهلة فان الفيلم سوف يقطع، ومن هنا يلزم أن تكون حركة الفيلم سهلة حيث أن الصوت المسجل على الفيلم يجب ان يتحرك بسهولة حتى يسمع بوضوح.



الأفلام الناطقة

Sound on Motion Picture Films

يوجد الصوت المصاحب للفيلم على امتداد أحد جانبي الفيلم حيث يسمى مسار الصوت Sound track أو صورة الفيلم Sound picture ويتم تسجيل الصوت إما ضوئيا Optical أو مغناطيسيا Magnetic .

الصوت المغناطيسي يتم تسجيله بعد تصوير الفيلم حيث أن أحد جانبي الفيلم مغطى بطبقة مغناطيسية. وللأغراض التعليمية يكفي إعداد تعليق على أحدث الفيلم يتم تسجيله بعد تصوير الفيلم وأثناء عرضه في استوديو التسجيل الصوتي وخلال عملية المونتاج. وبعض آلات التصوير قد يكون لها امكانية التسجيل الصوتي اثناء التصوير الفيلمي وهذه الخاصية تتيح وجود توافق synchronization بين الصوت والصورة ان كان ذلك ضروريا.

* الصوت الضوئي هو الشائع استخدامه مع الافلام ١٦ ملليمتر حيث يتم تسجيله مباشرة أثناء التصوير الفيلمي. وهذا النوع من الأفلام هو المطلوب عند الرغبة في عمل أكثر من نسخة من الفيلم.

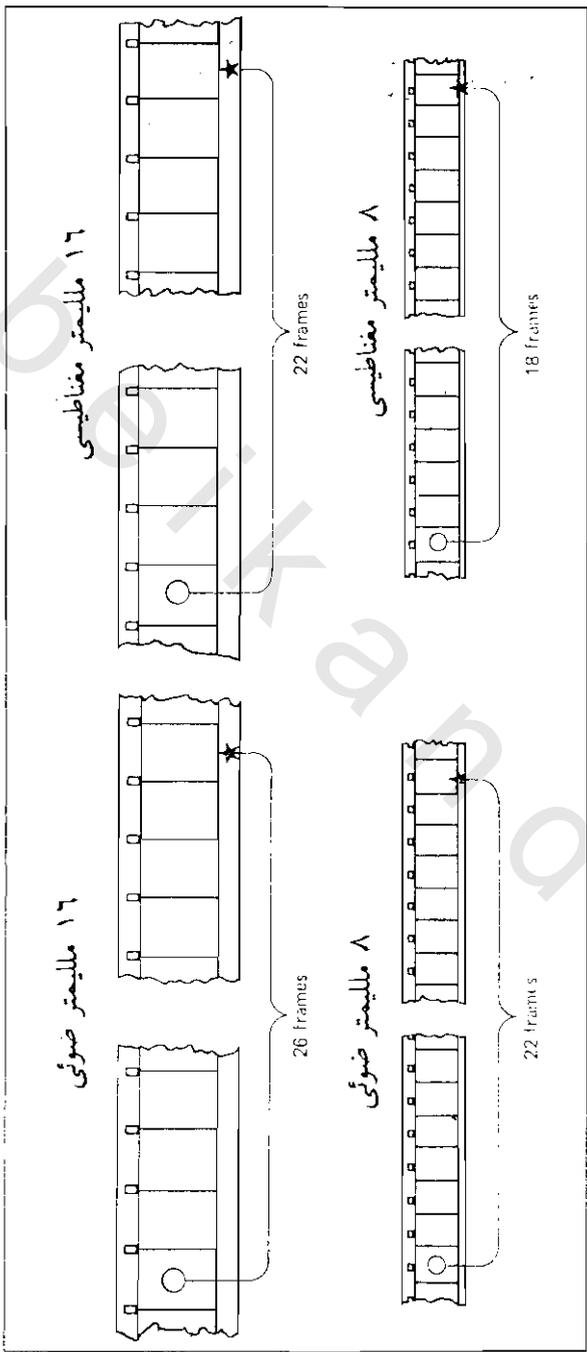
تلتقط الاصوات أو الموسيقى التصويرية أو أى مؤثرات صوتية أخرى يراد تسجيلها على الفيلم بواسطة ميكروفون حيث تتحول الموجات الصوتية عن طريقه إلى تيار

كهربى متغير فى شدته حسب شدة الصوت المسجل. تكبر النبضات الكهربائية بعد ذلك بواسطة مكبر كهربى amplifier ثم تمر من خلال حاجب ضوئى light shutter يتكون من شريطين من المعدن حيث تتسع وتضيق المسافة بينهما تبعاً لاختلاف شدة التيار الواصل لهما.

من خلال مصباح وعدسة لامة يمر الضوء بعد تركيزه من خلال فتحة الحاجب التى تضيق وتتسع تبعاً لشدة الومضات الكهربائية حيث تمر كميات متغيرة من الضوء وتسقط على احد جانبي الفيلم وتؤثر فيه بدرجات مختلفة تبعاً لكمية هذا الضوء وبالتالي للتغير فى النبضات الكهربائية.

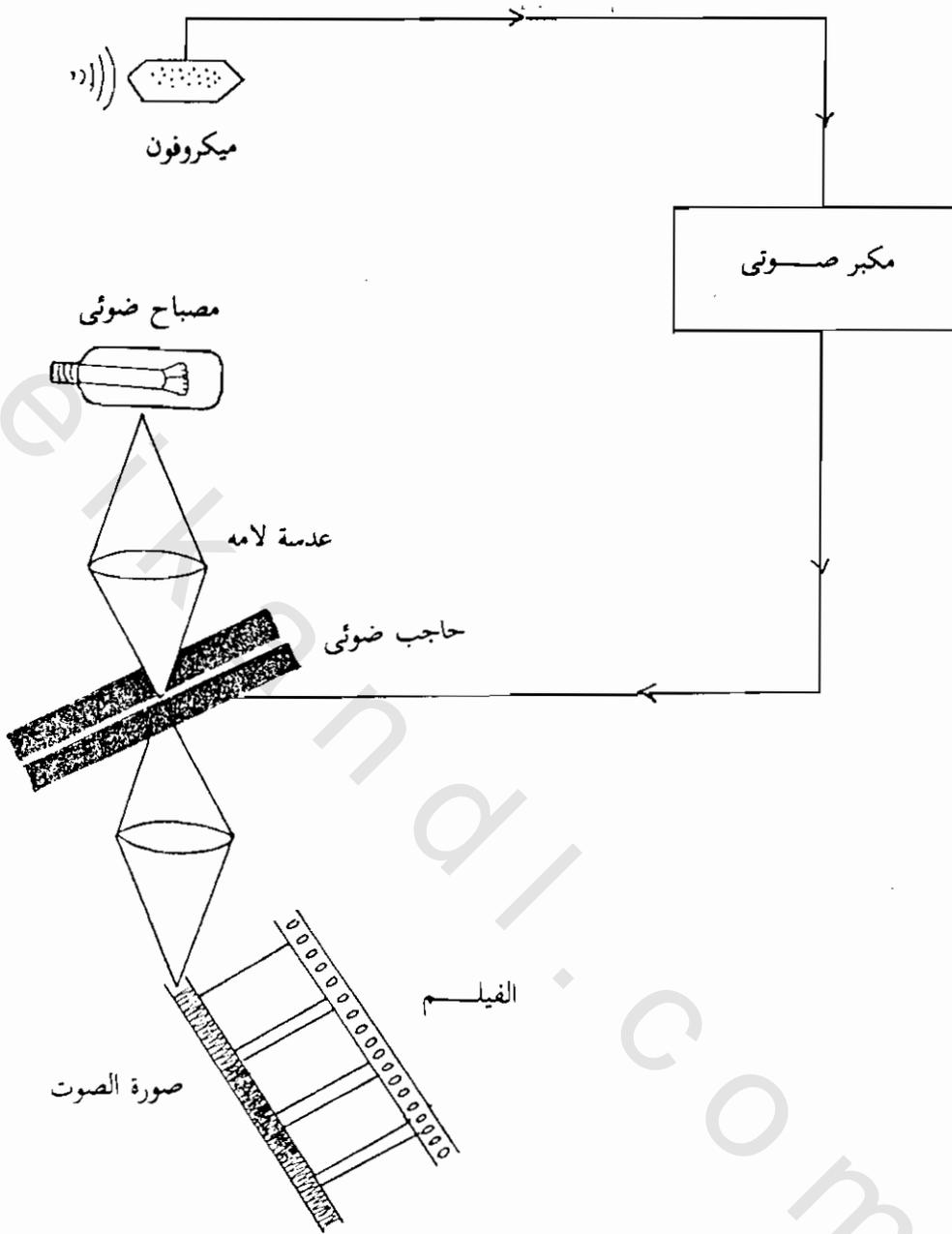
بعد تحميص الفيلم تظهر مناطق الصوت على أحد جانبي الفيلم فى صورة حزم تتكون من خطوط عرضية تتفاوت فى درجة شفافيتها تبعاً لاختلاف كمية الضوء الساقط عليها. وهذا الشريط الضيق على امتداد احد جانبي الفيلم يسمى شريط أو صورة الصوت sound picture وعموماً اكثر المناطق شفافية على شريط الصوت هى أضعفها صوتاً.

والأجهزة التى تقوم بعرض الافلام الناطقة متوفرة ومنها ما يعرض الافلام المغناطيسية ومنها ما يعرض الافلام الضوئية. والاجهزة التى تعرض النوعين تكون مزودة بميكانيكية تسمح بوضع احد هذين النوعين خلف النوع الآخر وبالتبعية فان الصوت الذى يصاحب صورة معينة (أو إطار معين) يكون مسجلاً على مسافات مختلفة قليلاً من الاطار لكل نوع من الافلام.



مقارنه بين الافلام الضوئيه والمغناطيسيه

فى الافلام الضوئيه مقياس ١٦ ملليمتر يكون الصوت المصاحب لصورة معينه مسجلا على اطار يسبق اطار الصورة بسنه وعشرين اطار. وان هذا الانفصال بين اطارى الصوت والصورة يمكن ملاحظته فى الانواع الأخرى من الافلام ومن هنا كان وضع البكره بطريقه صحيحه فى آله العرض يحقق توافقا بين الصوت والصورة أثناء العرض.



شكل تخطيطي يبين تسجيل الصوت على الأفلام بالطريقة الضوئية

والسؤال المهم الآن : كيف يمكن اعادة سماع الصوت المسجل على الشريط ؟

بعد تركيب الفيلم فى آلة العرض يجب أن يركب بإحكام حول طبله الصوت Sound drum قبل مروره ببكرة الاستقبال.

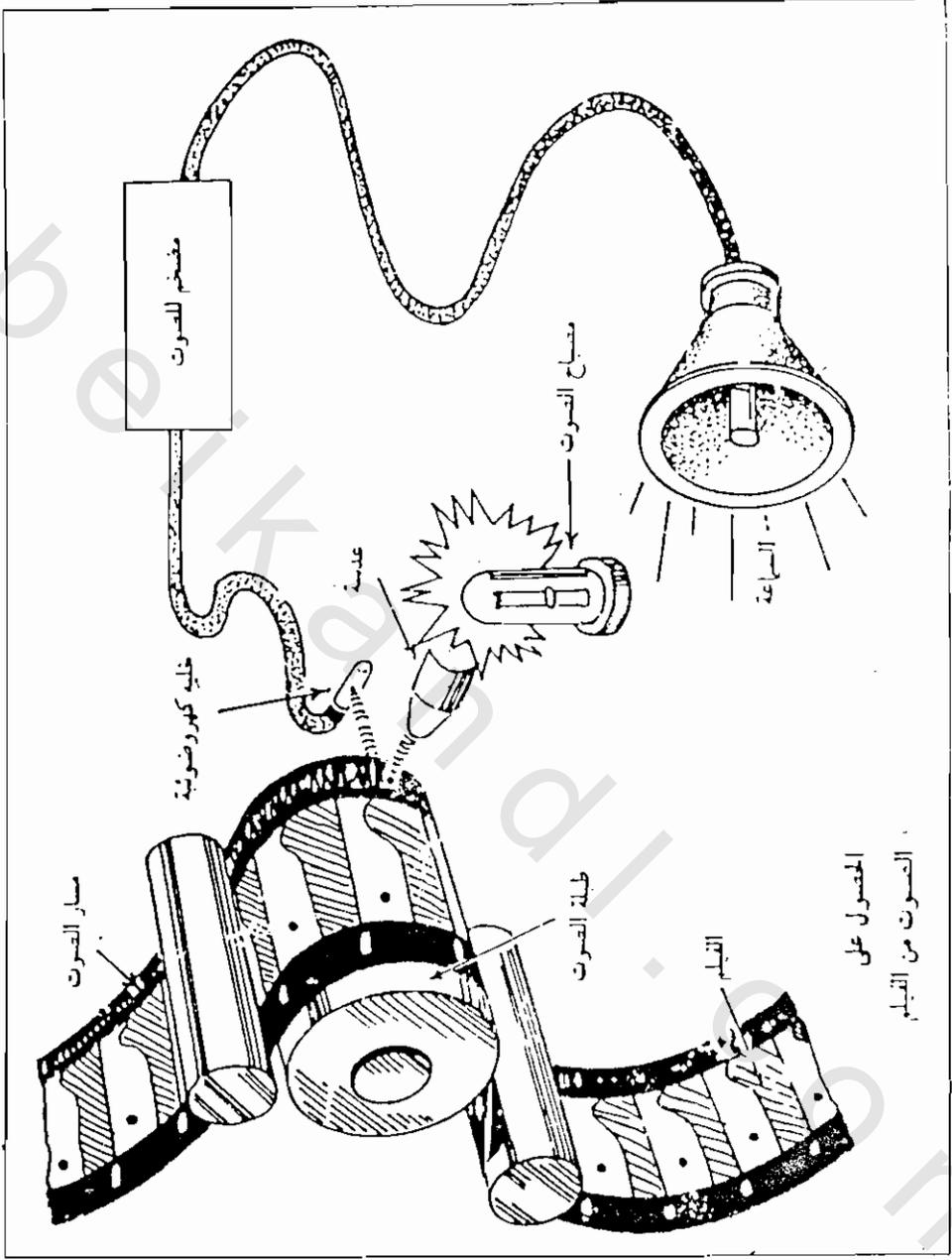
* يمر الضوء من لمبة الاشعاع على مسار الصوت حيث يمتص بواسطة صورة الصوت المسجل على المسار.

* تركز هذه الصورة على خلية كهروضوئية.

* تتحول الصور الضوئية المختلفة الشدة على المسار الصوتى لما يقابلها من نبضات كهربية بواسطة الخلية الكهروضوئية.

* يتم تكبير هذه النبضات الضعيفة بواسطة جهاز تكبير كهربى amplifier حيث تتحول مرة أخرى إلى موجات صوتية من خلال السماعة loudspeaker التى تعمل على تكبير الصوت.

والشكل التخطيطى التالى يبين خطوات استعادة الصوت المسجل على الافلام المتحركة الناطقة.



إستعادة الصوت من الفيلم