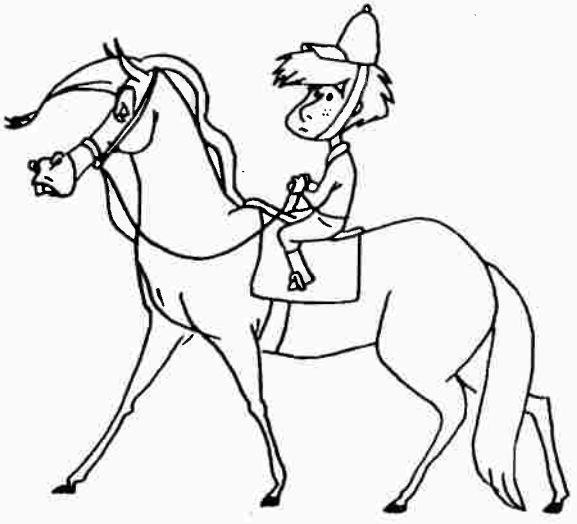
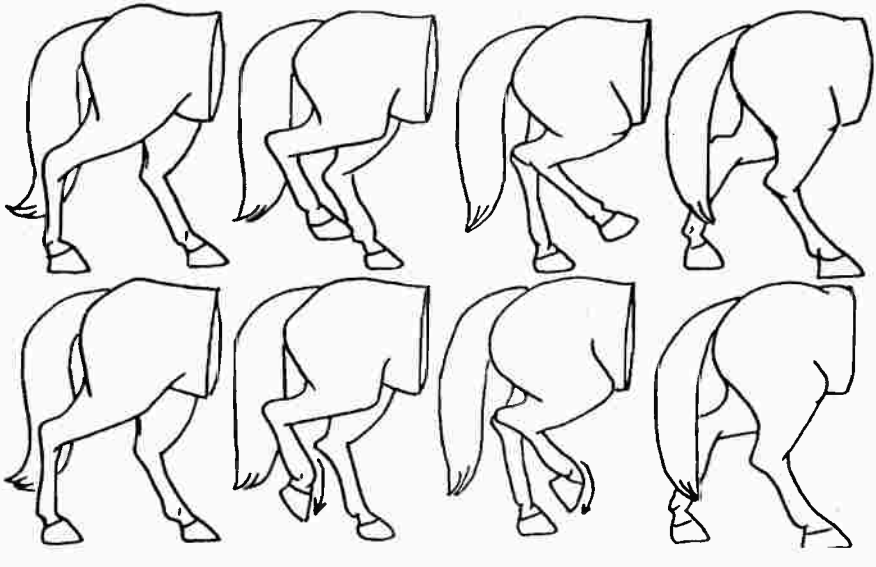
أساسيات التحريك

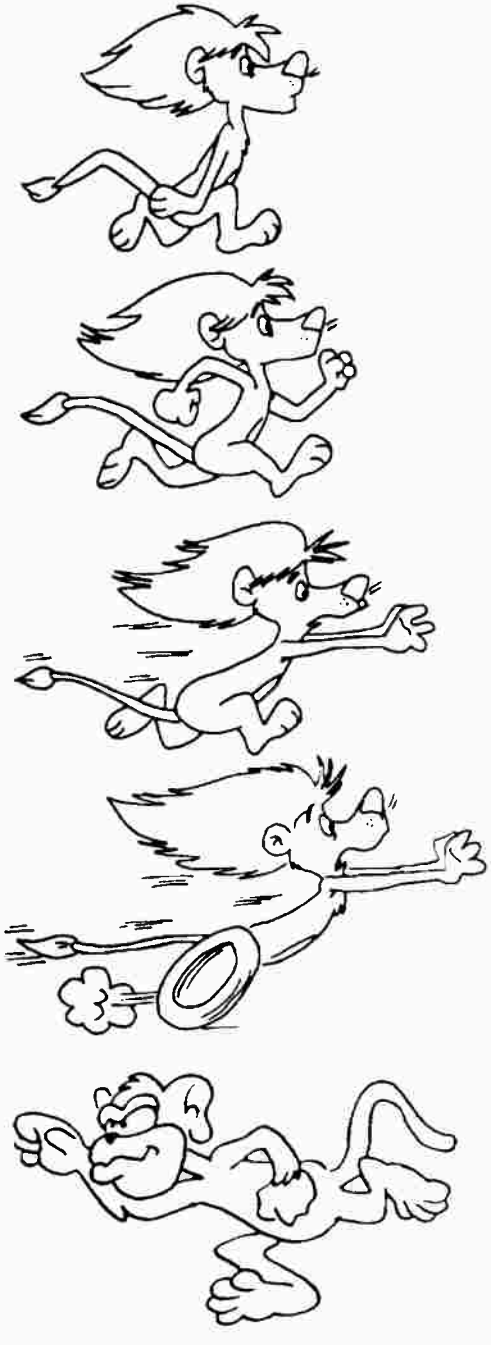


تكلم الكاتب (س . هـ برتون) فى كتابه "كيف تحـــرك الأشـــكال الكارتونيـــة ؟ " عـــن مبـــادئ التحريـــك باستفاضة .. فيقول :

قبـل أن نخـوض فـى تفـاصيل طـــرق عمـــل أفلام الرســوم المتحركـة نرى أنه مـن الضـرورى أن يكوّن الهاوى فكرة عن المبادئ الأساسية للفـن السينمائى .. لأنـه بمحاكـاة الفيلم السينمائى العادى يمكن عمل أفلام الرسوم المتحركة .. وعلـى الرغـم من أن الطرق اليدوية أصبحت قليلة مع استخدام التكنولوجيـا إلاّ أن أصـول وأسس التحريك واحدة فى جميع الأحوال .. وهى تعتمد على مـهارة الرسـام ، ودقة الرسوم ، وقوة الشخصيات ..

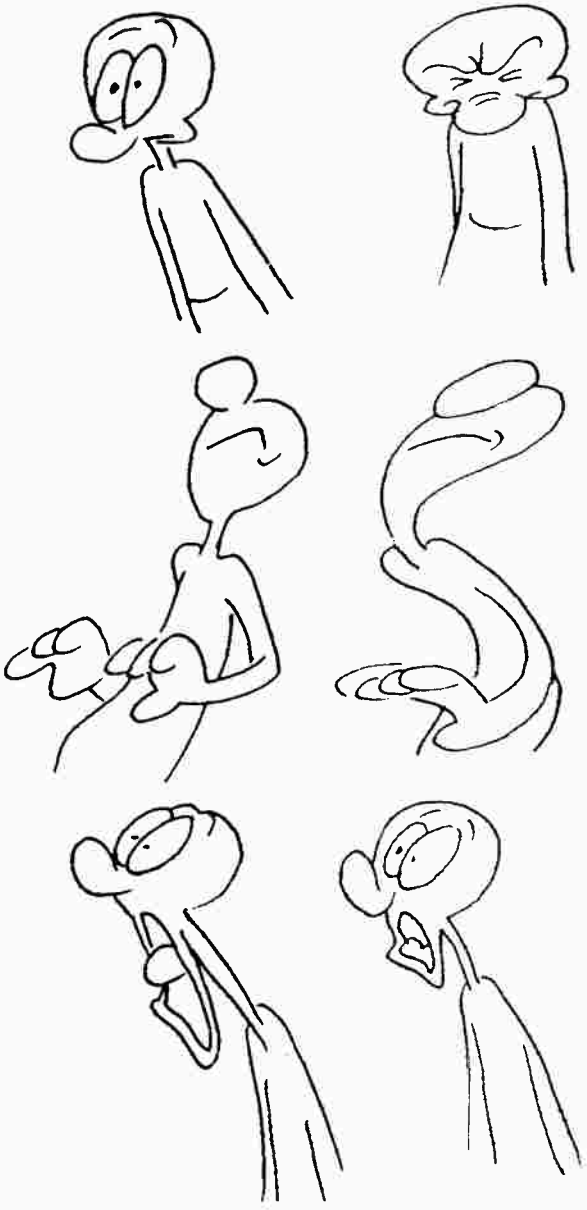


■ منشأ الحركة



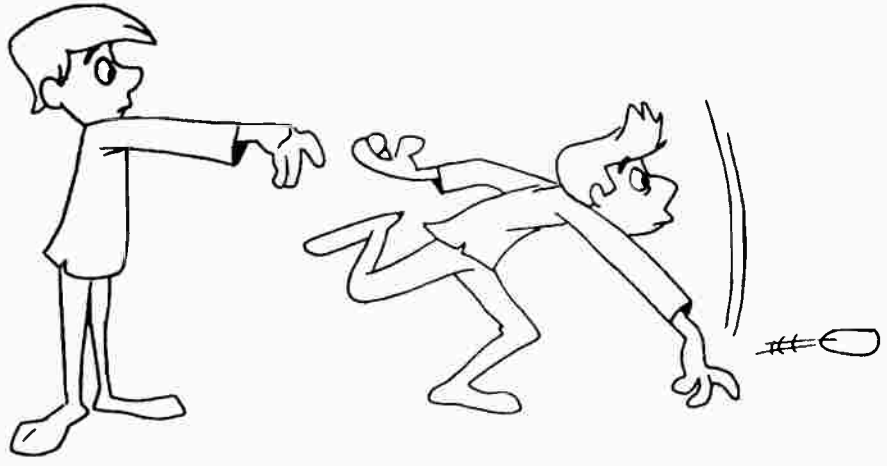
لعل الكثيرين لاحظوا أنه إذا أخذ المرء كتابًا بين يديه وحرك صفحاته بسرعة بطرف إبهامه .. سيرى من سرعة تتابع هذه الصفحات وكأن محتوياتها تتحرك .. وهذا الشعور أو الوهم بأن هناك حركة ينتج من أن كل كلمة أو رسم مخطوط فى هذه الصفحات له صورة تختلف عن صورة غيرها .. وعندما تتلاحق الصفحات وبالتالى ما كتب عليها بسرعة ستبقى العين صورة كل كلمة لمدة جزء من الثانية قبل أن تحل محلها صورة كلمة أخرى .. وهكذا تظهر وكأنها تتحرك .. وتصور الحركة هذا ما هو فى الواقع إلاَّ أحد الأوجه البدائية للأفلام السينمائية كما ذكرنا من قبل .. ويعرف هذا باسم "الاحتفاظ بالرؤية" .. وينتج عنه الإيهام بالحركة المستمرة أو بمعنى آخر ينتج عنه أن تتداخل جميع الرسوم التى تقع عليها العين

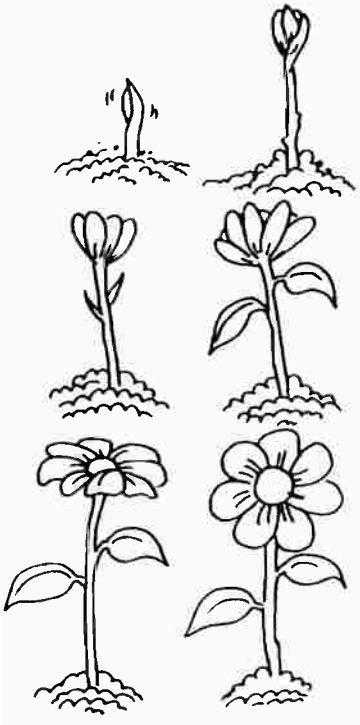
مساهمة كل منها فى الإيهام بأنها تتحرك ..



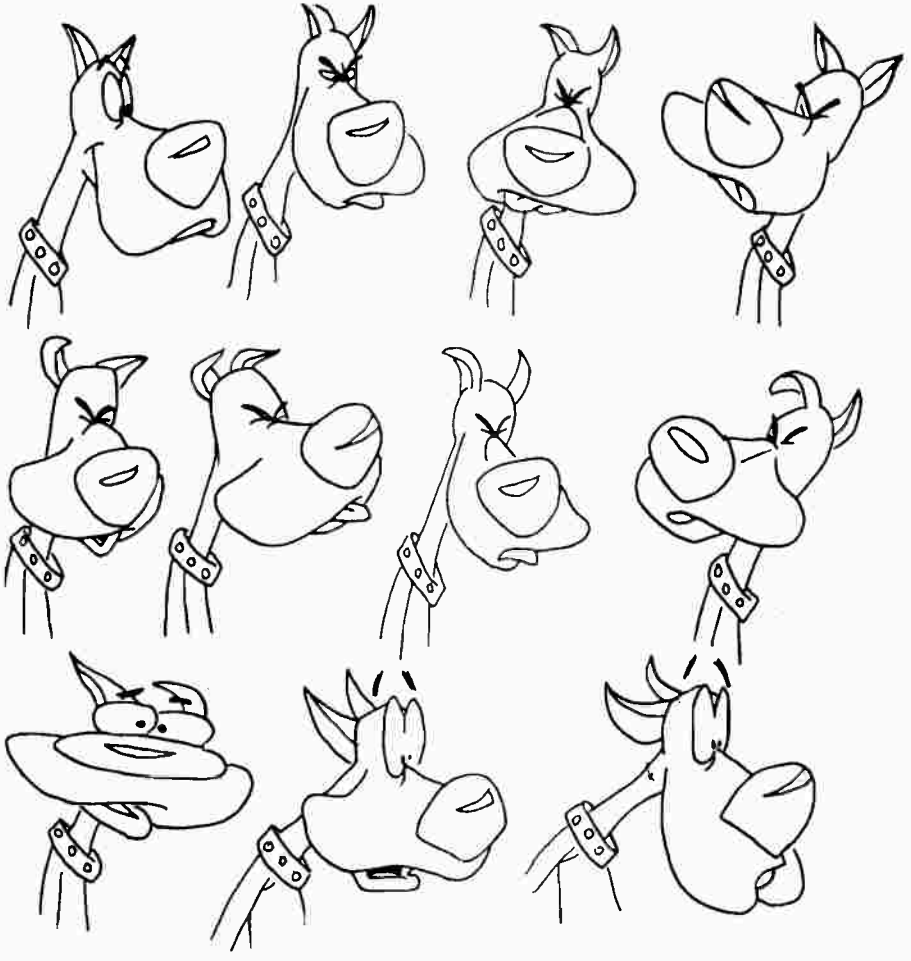
والصور المطبوعة على الشريط السينمائى ، وتعرف الواحدة منها فى الوسط السينمائى باسم (كادر) تقوم فى تتابعها على هذا المبدأ .. فإذا ما فحصنا قطعة من شريط سينمائى لوجدنا أن آلة التصوير قد جزأت الحركة الواحدة بحيث تتم فى عدة صور مطبوعة على عدة كادرات تختلف كل منها عن الأخرى اختلافًا طفيفًا بحيث تؤدى فى مجموعها إلى إتمام الحركة المطلوبة بأكملها .. فمثلاً إذا عبر شخص الحيز الذى أمام عدسة آلة التصوير .. فإن أول كادر من الكادرات التى تسجل فى مجموعها حركة هذا الشخص ستظهر لنا

طرف حذائه فقط .. ولا تكتمل الرؤية إلاَّ بعد عدة كادرات يسجل كل منها جزءًا طفيفًا من الزيادة .. فيما بعد طرف الحذاء ..

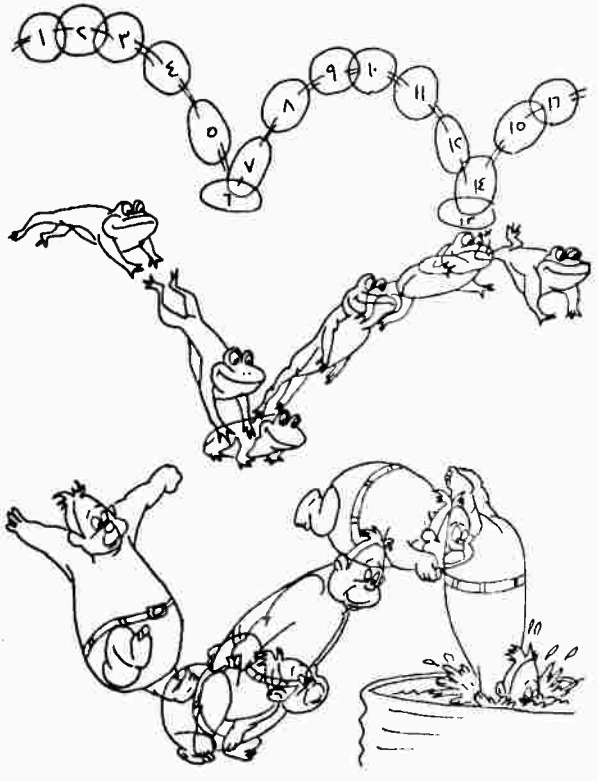




وإذا تابعنا فحص هذه القطعة من الشريط السينمائى سنرى أن تلك الاختلافات الطفيفة بين كل كادر وآخر قد جعلت الشخص يتحرك حتى تصل صورته إلى منتصف أحد الكادرات ثم يستمر هذا الاختلاف حتى يمضى بالشخص خارج آخر كادر ويكون قد تم عبوره أمام آلة التصوير . ولنفرض أننا فصلنا ستة كادرات من منتصف هذا المشهد ثم نعيد وصل الشريط .. فسنرى أن ذلك الشخص ينتقل انتقالاً فجائيًا عند الجزء المقطوع بحيث يصبح فى وضع لا يمت بصلة إلى وضعه السابق ويكون هذا بالطبع نتيجة لعدم التدرج الطبيعى للكادرات ..

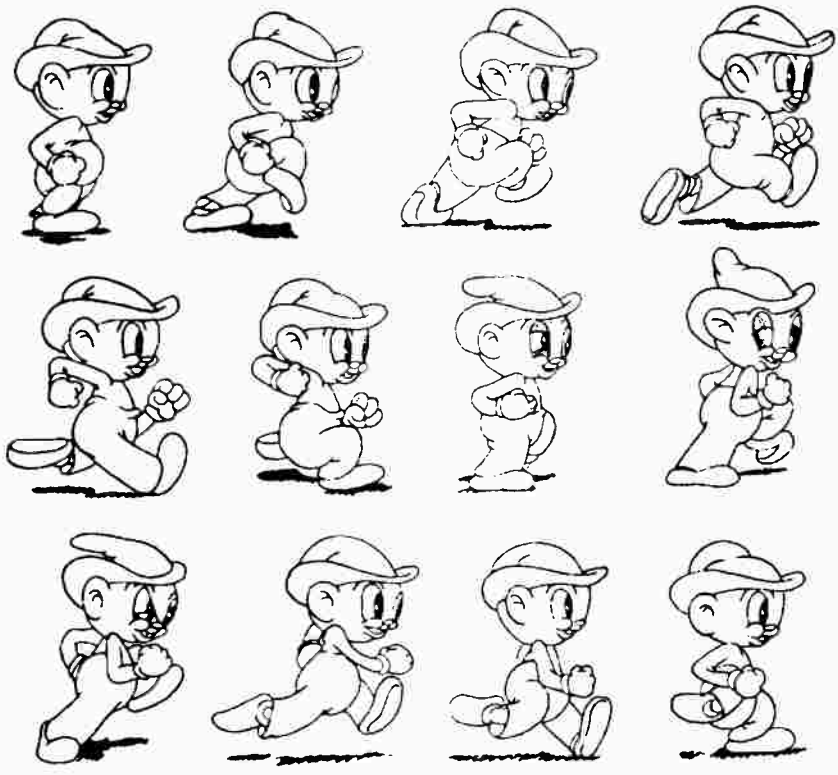


والحركة المصطنعة التى يبعثها صانع فيلم الرسوم المتحركة فى رسوم مبنية على هذه الطريقة نفسها التى سجلت فيها التصوير آليًا الحركة الحية .. أى أنه يعد رسومه بحيث يختلف كل رسم تدريجيًا عن الآخر سواء أكانت هذه الرسوم كاملة أو مجزأة ويتدرج هذا الاختلاف تمامًا كالتدريج الطبيعى الذى تمر به الحركة المطلوبة إلاَّ أن مهارة وخيال صانع الفيلم يلعبان دورًا كبيرًا فى إتمام الحركة إذ إن له بطبيعة الحال مطلق الحرية فى المبالغة فى حركة الشخصيات التى يبتكرها لكى يصل إلى التأثير الذى يرغبه والذى لا تنتجه الحركة الطبيعية ..



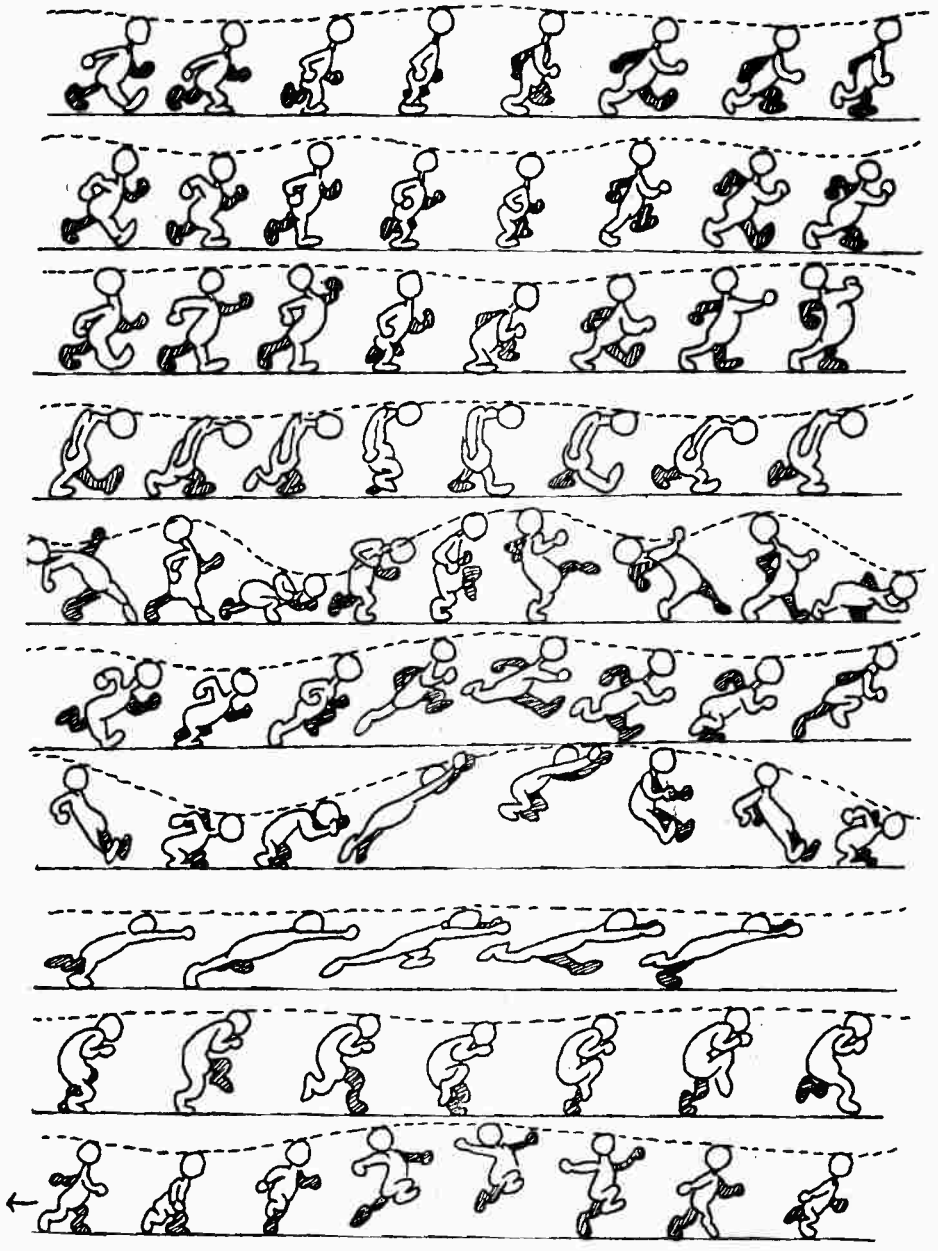
ولكى تظهر الحركة عند العرض تستعمل آلة عرض ذات سرعة معينة تتوقف بحيث يظل كل كادر من الشريط فى شباك آلة العرض لمدة جزء من الثانية ثم يتحرك الشريط ليأتى للكادر التالى وهكذا .. والجهاز الميكانيكى المنظم لهذه العملية يعطى حركة متقطعة ، وغالبًا ما يكون على هيئة الخطاف بحيث يتصل وينفصل بالثقوب الموجودة على جانبى الشريط جاذبًا له فى سرعة منتظمة بحيث يمر خلف العدسة بمعدل ١٦ كادرًا فى الثانية فى الأفلام الصامتة و٢٤ كادرًا فى الثانية فى الأفلام الناطقة وأثناء تلك الحركة وبين كل كادر وآخر تغلق العدسة ثم تفتح بحاجب دائرى .. الأمر الذى سبق حدوثه بالضبط فى آلة التصوير وذلك عند التقاط الشريط ..

■ سرعة الحركة

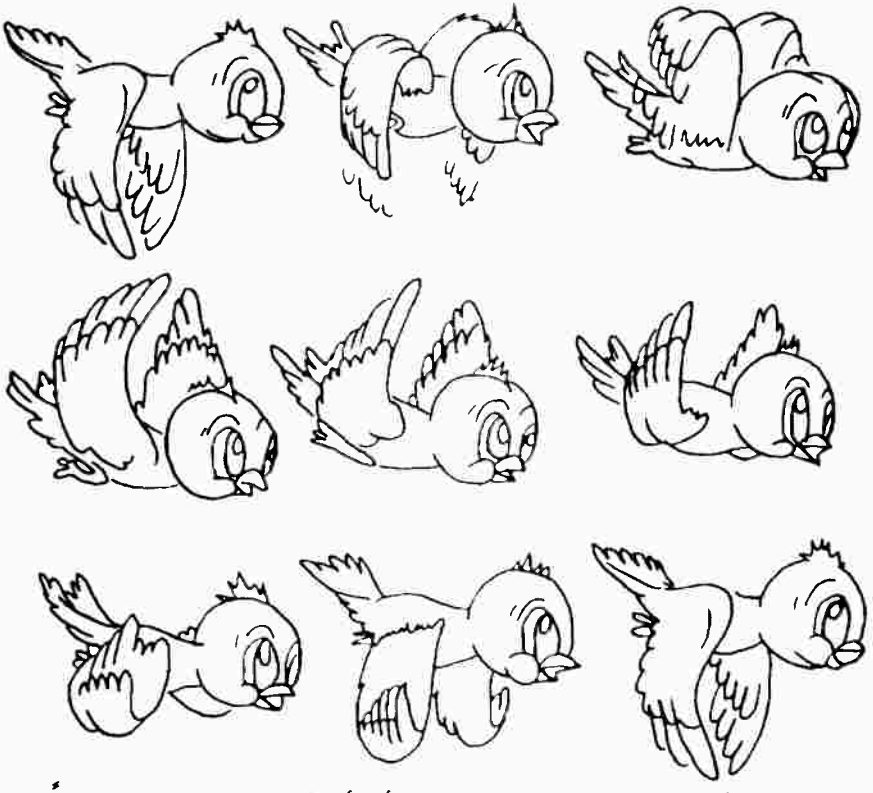


لما كانت معظم أفلام الهواة صامتة فعادة تكون سرعة التصوير والعرض بمعدل ١٦ كادرًا فى الثانية فى الأفلام التى يقومون بإنتاجها إلاَّ أنه بتغيير سرعة العرض عن سرعة التصوير أو العكس يمكن الوصول إلى نتائج مختلفة عند العرض .. فإذا صور الفيلم بمعدل ٢٤ كادرًا فى الثانية وعرض بسرعة معدلها ١٦ كادرًا فى الثانية فستظهر الحركات على شاشة العرض أبطأ من الحركات العادية التى صورت .. وتعليل ذلك أننا حينما نصور بسرعة ٢٤ كادرًا فى الثانية يمر جزء أكبر من الشريط

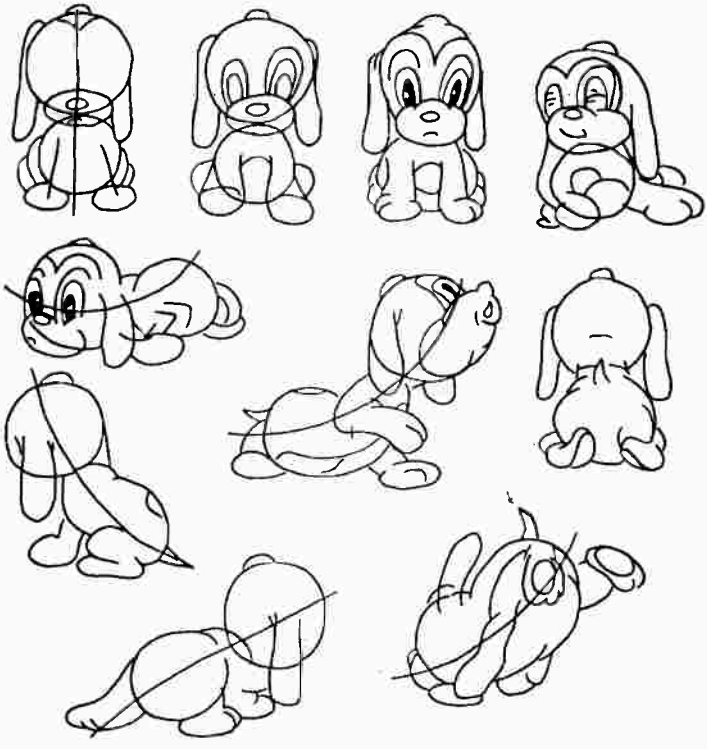
خلال آلة التصوير فى الثانية أى ٢٤ كادرًا وعلى ذلـك يجـب أن يتـم العـرض بنفس المعدل لنحصل على نفس سرعة الحركة التى صورناها ..



أما إذا تم العرض بسرعة ١٦ كادرًا فى الثانية فإن الكادرات ستتحرك بسرعة أبطأ من سرعتها عند التصوير وينتج عن ذلك أن الحركة فى الفيلم تبدو بطيئة ..

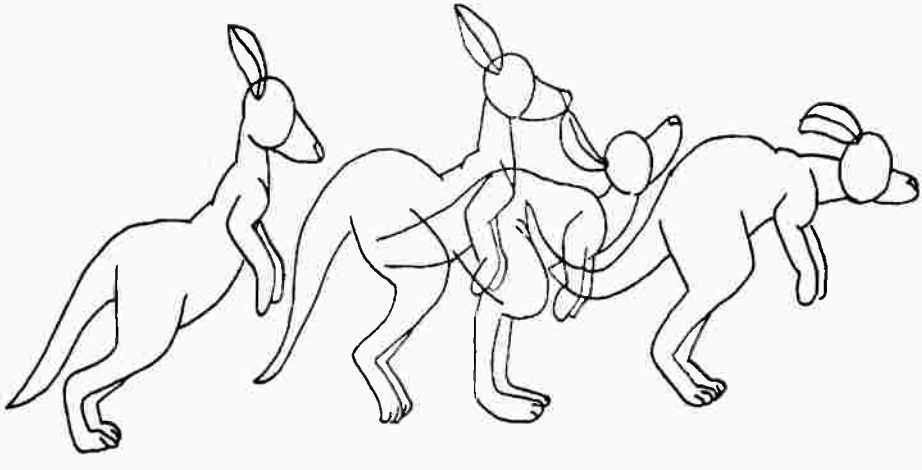


ويحدث العكس إذا صور الفيلم بسرعة أبطأ ٨ كادرات فى الثانية مثلاً ويتم العرض بسرعة أكبر من ذلك ففى هذه الحالة ستزداد سرعة الحركة بدرجة كبيرة .. ومن المهم فى أفلام الرسوم المتحركة أن تدرك نتيجة مدى التغيير فى الحركة فيما بين الكادرات المتعاقبة ، فمدى التغيير فى الحركة فيما بين كادر والذى يليه هو الذى يحدد سرعة حركة الفيلم النهائى بأكمله ..

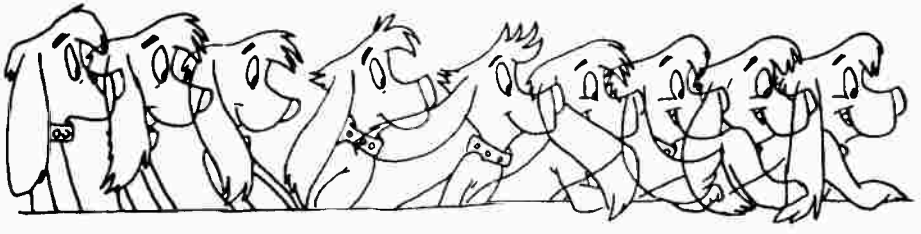


■ الحركة فى الرسوم المتحركة

تستخدم المبادئ السابقة لبعث الحركة فى رسومات أفلام الرسوم المتحركة ويجب أن يعد رسم قائم بذاته لكل كادر من الفيلم لأنه إذا صور رسم واحد على جميع الكادرات فلن تحدث الحركة ..

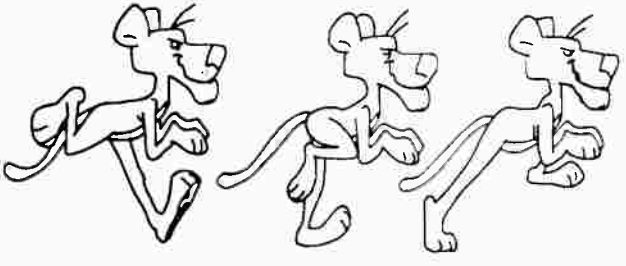


ولكن إذا قام الفنان بإعداد سلسلة كاملة من الرسوم يختلف كل منها اختلافًا طفيفًا بحيث تكون هذه الاختلافات فى مجموعها التدرج الطبيعى للحركة المطلوبة ثم تصور هذه الرسومات كل فى كادر خاص بها ، وبحيث تكون هذه الكادرات متتابعة .. فإنه بذلك يحصل على نفس النتائج التى تعطيها آلة التصوير إذا التقط بها أى موضوع عادى ، وهى كادر واحد لكل خطوة أو وجه من أوجه الحركة ، ومعنى هذا أن آلة التصوير السينمائى يجب أن تصور كادرًا واحدًا فى كل مرة ثم يحل رسم آخر محل الأول فى كادر اللقطة التالية وهكذا .. هذا إذا كانت الحركة مطلوبة .. وعندما يتم تصوير جميع الرسومات بهذه الطريقة سنرى أن الفيلم الكامل قد بعثت فيه الحركة عند عرضه ..



■ تنفيذ التحريك

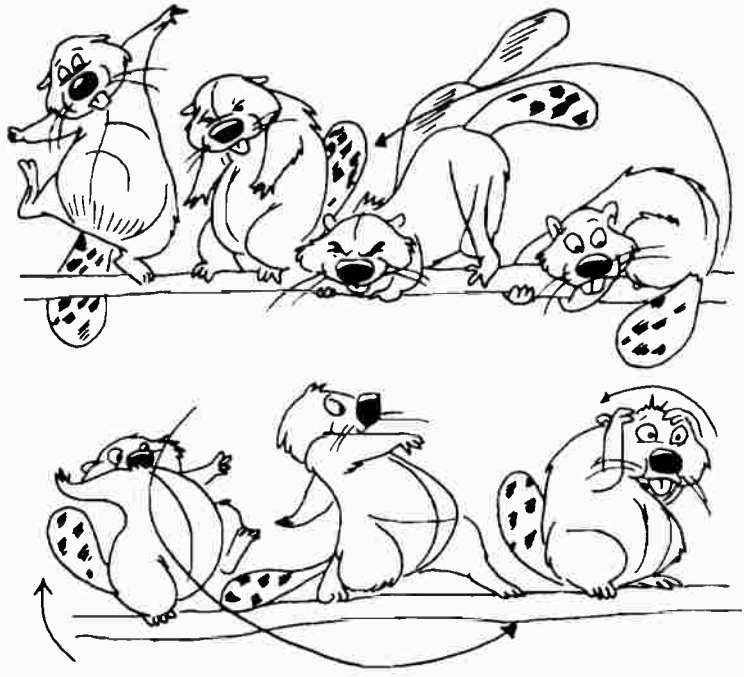
والآن وقد وصلنا إلى عملية تحريك الشخصيات نذكر أن أفضل مكان لمباشرة هذه العملية بعيدًا عن أى طارئ يتسبب فى إيقاف العمل هو حجرة مظلمة .. و إذا لم تكون متوافرة نختار حجرة خالية من أى نوع ، ومن غير المرغوب فيه وجود أى متفرج حيث إن العملية تتطلب التفرغ والتركيز بعيدًا عن أى ضوضاء .. وإظلام الحجرة ضرورى إلاَّ ما يصدر عن منصة آلة التصوير من ضوء حتى لا تتأثر بذلك عملية التعريض .. ومنصة آلة التصوير تشغل مساحة صغيرة ، ويمكن وضعها فوق



منضدة واسعة السطح تتسع لوضع جميع الأشكال الكارتونية التى يتطلبها المشهد .. ويجب إجراء اختبار أولى بتصوير فيلم يتأكد لنا به أن آلة التصوير تؤدى وظيفتها بدقة من حيث الأبعاد والتصوير ، ومن أن الإضاءة مضبوطة ، كما يجب التأكد من أن الحاجب الدائرى لآلة التصوير يعمل بالتوافق مع حركة إيقاف المحرك قبل بدء التصوير .. وإذا كانت الآلة من النوع اليدوى ورغبنا فى إيقافها وحاجبها مغلق يكون ذلك بوضع اليد فى أسفل وضع لها .. وينبغى ضبط مقاس أطوال الشريط قبل البدء فى العمل إذ إن بدونه تصبح عملية التصوير بلا ضابط ، ولا سيما فى أفلام الرسوم المتحركة ..

■ ترتيب الأشكال الكارتونية

تعتمد أغلب المناظر على عدد متوسط من الأشكال الكارتونية والبعض يعمد على أشكال أكثر .. ولكى تتم عملية التصوير فى يسر تُصَفّ هذه الأشكال بعد تجميع أجزاء كل منها بترتيب استعمالها .. إذ إن كلا منها له استعمال معين طبقًا لما هو مدون بالسيناريو .. ولا يبقى إلا أن نبحث عن أحسن طريقة لتحقيق الفكرة التى وضعت فى السيناريو .. وعلى الرغم من أن الفكرة محددة ببعض الأشكال الكارتونية القليلة فلدينا مجال واسع لاستعمال أى طريقة للتنفيذ ..

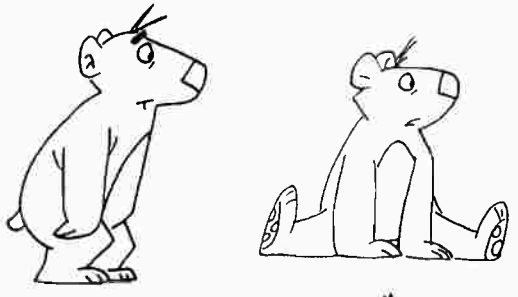


أولا : أجزاء الشكل تؤدى جميع أوجه الحركات الممكنة عند تجميعها .. كما أنه يمكننا بها تأدية الحركات المستحيلة عند الضرورة .

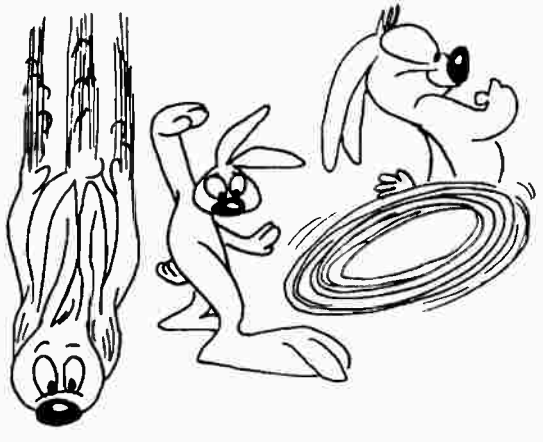
ثانيا : التتابع الطبيعى لبعض هذه الأجزاء يمكن تغييره فنحصل على ملابسات مختلفة أثناء تأدية الحركة .. فمثلا مجموعة من الرءوس تبدأ بوجه جامد ، وتنتهى بآخر ضاحك تحتوى هذه المجموعة على عدة مجموعات تتوسط التعبيرين ، ويمكن تغيير تتابع هذه المجموعات المتوسطة لنحصل على أوجه مختلفة للحركة ..

ثالثا : هناك تغيير فى سرعة الحركة تبعا للمسافة التى يقطعها الشكل ، أو أى جزء متحرك منه ليأخذ وضعا جديدا ، ويتبع ذلك تخصيص الكادرات اللازمة لأوجه هذه الحركات .. أما فيما يتعلق بطريقة التحريك

فإنه من الواضح أن ذلك يحتاج بالتالى إلى أدوات المدى الذى تتحرك فيه الأشكال الكارتونية فى كل خطوة من التحريك وإمكان تحديد الموضع الذى يشغل الشكل حتى يمكن إحلال شكل آخر فى نفس هذا الموضع بالضبط وسيلتنا إلى ذلك هى غرز بعض الدبابيس فى البساط الفلينى الموجود تحت المنظر الخلفى بحيث تحدد موضع الشكل المراد استبداله ..



فى تأدية حركة المشى أو الجرى سنجد أنفسنا أمام ثلاثة أنواع للأشكال الكارتونية :



أولها : أن تكون الأرجل مستقلة عن الجسم ، وفى مجموعة من خمس أرجل أو أكثر .

والنوع الثانى : هو أن يكون الشكل بأكمله وحدة واحدة بما فى ذلك الأرجل .

والنوع الثالث : لا يتضمن مجموعة من الأرجل ، ولكنها متصلة بالجسم بحيث تتحرك إلى جميع الأوضاع كما لو كانت متصلة بمحور تدور حوله وهى فى الواقع ليست كذلك .. ونظريًا فى حالة إعداد مجموعة من الأرجل المنفصلة تتم الحركة بأن تحمل كل مجموعة من الرجلين الجسم لمسافة قليلة إلى الأمام

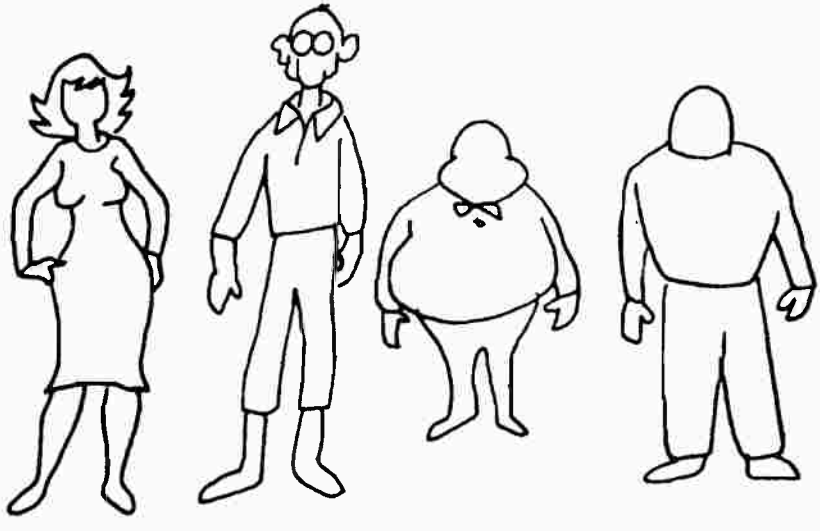
دفعة واحدة بدلاً من تحريكها مرة واحدة عبر المسافة كلها فى فترات متقطعة .. وقد اتضح عمليًا أن هذه الطريقة الأخيرة تعطى حركة مشى مستحبة دون التسبب فى اهتزاز فجائى .. وفى حالة ما إذا كانت الشخصية مصممة كوحدة كاملة تتم الحركة على دفعات بأشكال كاملة .. والتحقق من وضع الرجلين فى مواضعها الصحيحة هام جدًا فى كلتا الحالتين ..

أما إذا كان للشكل زوج واحد من الأرجل المنفصلة فالأمر يختلف كثيرًا .. ففى هذه الحالة لا توجد أوضاع محدودة ، بل يوجد بعض الأرجل المتغيرة تتحرك بحرية كالمطلوب .. وغرض تصميمها بهذه الطريقة هو أنها تعفينا من عمل مجموعة من الأشكال الكارتونية المتغيرة لتكفى جميع الأوضاع التى يمكن الحصول عليها هنا بتحريك هذه الأجزاء فقط .. وبنفس هذه الطريقة يمكننا أيضا تحريك مجموعة من الكلاب بحيث تقفز قفزات متتالية لأبعاد معينة .. وهذه الحركة الصاعدة الهابطة يمكن رسم خط سير لها فوق المنظر الخلفى بقلم الرصاص الخفيف مع تحديد الأبعاد التى ستصل إليها الأشكال بعد كل تعريض ..

واستعمال القلم هنا ليس قاعدة نلجأ إليها دائمًا فطريقة الدبابيس تفى بهذا الغرض أيضا .. وخط السير المرسوم يكون كدليل تتحرك عليه الأشكال الكارتونية .. وذلك بأن نضع فى أسفل مقدمة كل شكل علامة بالقلم ، وهذه العلامة تكون دائمًا فوق خط السير المرسوم .. وقد حددنا بهذه الطريقة الحركة

الرئيسية فنستطيع أن نركز تفكيرنا على حركة الأجزاء المنفصلة المتفرعة عند كل علامة لنقطة توقف .. وعند تحريك الأشكال الكارتونية يستحسن تثقيلها بالبلاستيسين حتى لا تتحرك الأجزاء عن مواضعها عند أى لمسة عارضة .. والبلاستيسين يجعل الشكل متماسكًا كلما تحرك للأمام .. ولتجنب استعمال اليد الذى يمكن أن يتسبب فى زحزحة أحد الأجزاء يستحسن استعمال دبوس شعر أو شىء يشبهه كلما أمكن ذلك ..

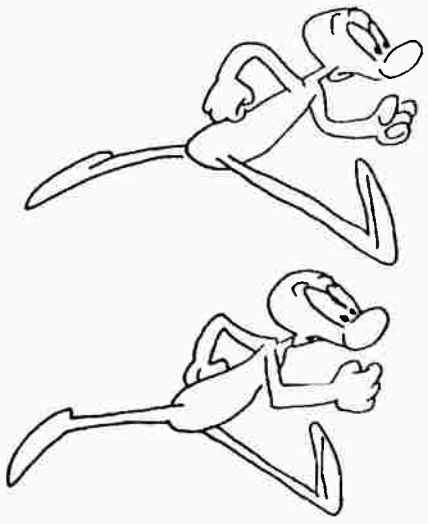
■ السرعة والتوقيت



يشرح الكاتب (بوب بريفيت) مدى أهمية ضبط التوقيت فى عمل أفلام الرسوم المتحركة فيقول :

بفضل عنصر الزمن يمكن أن يتوافر لدينا قدر كبير جدًا من الحرية فى فيلم الرسوم المتحركة وتكون النتائج : إما مسلية ، أو تعليمية .. وهذا فى الواقع من الأسباب التى تفسر لنا كيف يمكن أن تكون أفلام الرسوم المحركة ذات قيمة فى التعليم إذا استخدمت مع الخيال .. إذ يمكننا أن نمر بعصر جيولوجى بأكمله فى ثوان عديدة .. وأن نرقب إلكترونًا يدور حول النواة .. ولكن للبدء فيما نحن بصدده يجب أن نعمل على أن تبدو الحركة التى تقوم بتحريكها طبيعية وواقعية بقدر الإمكان .. فالملاحظة الدقيقة للحركة فى زمنها وإيقاعها لها من الأهمية ما لتحليلها فى ذاته ..

■ الحركة على الشاشة



تتوقف سرعة الحركة على عدد الكادرات التى تشغلها فى الفيلم وعلى السرعة التى يعرض بها الفيلم .. فالحركة التى تشغل عددًا أكبر من الكادرات تستغرق مدة أطول فى تصويرها بالكاميرا .. وتظهر على الشاشة فى سرعة أبطأ .. وكذلك الحركة التى تستغرق عددًا أقل من الكادرات تظهر على الشاشة فى سرعة أكبر .. وقد حددت سرعة العرض بنسبة ١٦ كادرًا فى الثانية فى الأفلام الصامتة و٢٤ كادرًا فى الثانية للأفلام الناطقة .. والمدة الزمنية فى الرسوم المتحركة نقدرها بالثوانى وأجزاء الثوانى .. يمكننا أن نقسم ٢٤ كادرًا فى الثانية إلى النسب الآتية :

$\frac{١}{٢٤}$ ثانية = ١ كادر — $\frac{١}{١٢}$ ثانية = ٢ كادر

$\frac{١}{٨}$ ثانية = ٣ كادرات — $\frac{١}{٦}$ ثانية = ٤ كادرات

$\frac{١}{٤}$ ثانية = ٦ كادرات — $\frac{١}{٣}$ ثانية = ٨ كادرات

$\frac{١}{٢}$ ثانية = ١٢ كادرات — $\frac{٢}{٣}$ ثانية = ١٦ كادرا

$\frac{٣}{٤}$ ثانية = ١٨ كادرا — ١ ثانية = ٢٤ كادرا

أما مقدرا السرعة لـ ١٦ كادرا فى أجزاء من الثانية فهو :

$\frac{١}{١٦}$ ثانية = ١ كادر — $\frac{١}{١٢}$ ثانية = ٢ كادر

$\frac{١}{٤}$ ثانية = ٤ كادرات — $\frac{١}{٢}$ ثانية = ٨ كادرات

$\frac{٣}{٤}$ ثانية = ١٢ كادرا — ١ ثانية = ١٦ كادرا

فيكون لدينا ١٠ وحدات لتوقيت الحركة إذا كنا نعرض ٢٤ كادرًا فى الثانية

الواحدة .. و٦ وحـدات فقـط إذا كنا نعـرض ١٦ كـادرًا فـى الثانيـة الواحـــدة .. وهكـــذا تكـون السـرعة المناســبة أداة أفضل للتعبير عن دقة الحركة .. وإذن كـان مـن الأفضـل - علـى الرغـم مـــن أن هـــذا يتطلـــب عمـــلاً أكـــثر فـــى التحريك - أن نراعى سرعة الصوت عند العرض .. حتـى ولو كان الفيلم صامتًا بشـرط أن تسمح آلة العرض بأقصى سرعة ..

وسواء كانت الحركة بسيطة أو معقدة يجب قبل البدء فى أى تحريك أن نقرر مدى سرعتها .. وعلى هذا الأساس نقدر عدد الرسوم اللازمة لهـا .. ويجـب أن ننمى حاسة التوقيت أولاً .. وذلك لتقدير الزمن الكلى الذى يستغرقه مشـــهد الحركة بالثوانى وأن نقسم هذا الزمن إلى أجزاء من الثوانى لتوقيـت الأجـزاء الأكثر تفصيلاً من الحركة .. ولذا فإن جزءًا من المعدات اللازمة لنا ساعة سبق أو أى ساعة عادية يمكن قراءة الثوانى عليـها بوضـوح .. والبـاقى هـو التخيـل والتعبير عنه بالصورة ولا شىء غير ذلك .. ولنفرض أننا نريد أن نحرك شيئًا ما من الأشكال ليمشى عبر الشاشة .. فكم يســتغرق مـن الوقـت لكـى يتحـرك عرضًا إلى اليمين ؟! وما مدى اتساع خطواته ؟

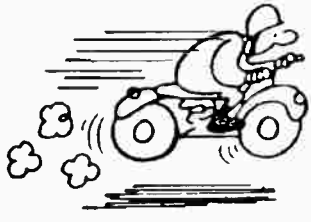
لا توجد إجابات محددة لمثل هذه الأسـئلة .. فـالتوقيت يعتمـد علـى عوامـل كثيرة مختلفة .. إن التوقيت الناجح ليس مجموعة روشتات .. وكل حركة جديـدة هى مشكلة جديدة .. وكل مشكلة يمكن حلها فقط بالمحاولة والخطأ أى بتحريك

الحركة ثم ملاحظة النتيجة على الشاشة والتعلم من الأخطاء .. وبهذه الطريقة ننمى حاسة التوقيت ونبدأ فى تكوين إحساس بالعدد الصحيح للكادرات اللازمة لمختلف الحالات .. وربما سنظل نقع فى أخطاء حتى بعد سنوات من الخبرة .. ولكننا سنظل نتعلم منها .. فيجب أن يكون لكل شخصية أسلوبها الخاص الذى تنفرد به فى المشى .. فمشية المواطن الجندى فى كبريائه وعظمته تختلف عن مشية الطفل الذى يقفز ويثب .. كما أن أسلوب كل فرد فى مشيته له إيقاعه وتوقيته الخاصان به .. فإذا ما استقر قرارك بالنسبة لكل هذا فما عليك إلاَّ أن تغمض عينيك وتتخيل الحركة بأكملها .. فيمكنك بذلك أن تقدر الوقت الذى تستغرقه الحركة بأكملها تقديرًا مناسبًا ..

■ قياس فترات زمنية

فإذا ما أردنا أن نحدد الزمن الذى يستغرقه كل قسم فى التقسيم النهائى للحركة كان من المفيد أن نقسم الثانية إلى عدة أجزاء بواسطة دقات إيقاعية منظمة .. واستعن أولاً بساعة لتتمرن على

التصفيق على فترات .. بين كل فترة والأخرى مقدار ثانية واحدة .. حتى يمكنك آخر الأمر أن تصفق الثوانى بدقة تقريبية وبدون ساعة .. ثم اجعل إحدى يديك تدق دقات تمثل الثوانى .. والأخرى تدق دقتين فى كل ثانية فتكون هذه فترة يستغرقها ١٢ كادرًا .. وضاعف السرعة إلى ٤ دقات فى الثانية فتكون فترة الـ ٦ كادرات .. ضاعفها مرة أخرى إلى ٨ دقات فى الثانية فتكون فترة الـ ٣ كادرات .. والآن غيِّر الإيقاع ودق ٣ مرات فى الثانية فهذا يعادل فترة تستغرقها ٨ كادرات ضاعف الدقات إلى ٦ دقات فتعادل فترة لـ ٤ كادرات .. ثم حاول أن تدق ٣ دقات كل ثانيتين .. فهذا يساوى مدة ١٦ كادرًا ..



والمحرك فى آلة العرض يقدم لنا مساعدة لها اعتبارها .. فهو يدور بسرعة ١٦ أو ٢٤ كادرًا فى الثانية فمثلاً إذا أتينا على شريط من شرائط السينما الخام وجعلنا كل كادر رابع وعشرين أسود وعرضنا الشريط بالسرعة المعتادة لبدت الشاشة سوداء لحظة فى كل ثانية .. ولنفرض أننا أردنا تحريك شكلٍ مّا وهو يمشى .. ففى هذه الحالة يكون وضع

قدميه على الأرض هو الحركة الرئيسية لكل فترة تستغرق ١٢ كادرًا .. فخذ شريطًا سينمائيًا خامًا .. ولوِّن كل كادر ثانى عشر باللون الأسود .. لوِّن أيضا ما يقابله فى منطقة الصوت إن كان سيعرض على آلة ناطقة .. ثم اقطع الشريط بحيث يكون طوله يقبل القسمة على اثنى عشر .. ثم أوصل بدايته بنهايته لتكون حلقة .. واحمل هذه إلى آلة العرض وأدِرْ الآلة ..

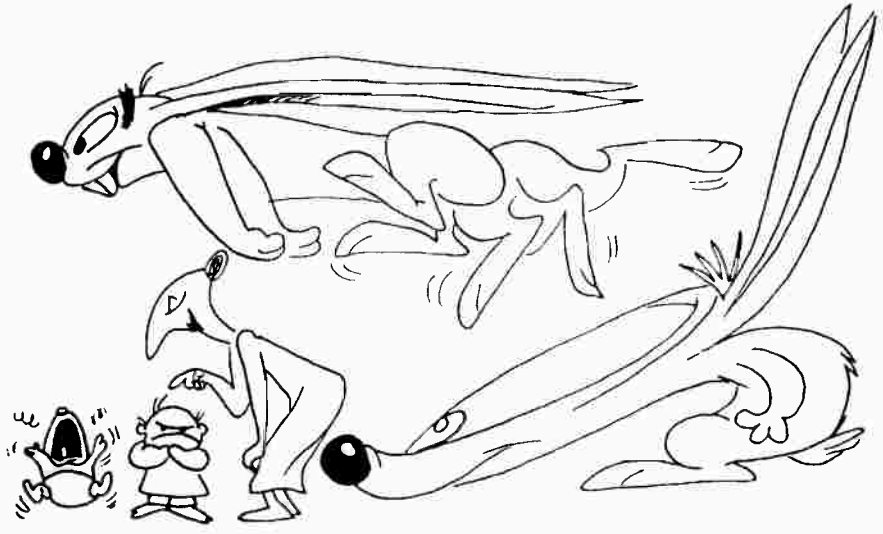
إن الكادرات السوداء على الشاشة وما يصاحبها من صوت فى الميكرفون سوف يساعدك على عرض الحركة بوضوح وضبط الزمن .. وهذه الطريقة أنسب للحركات غير المنتظمة التى تظهر فيها الرسوم الرئيسية فى الكادرات ٨، ٦، ٣ .. وإذا لم تكن النتيجة مرضية أول الأمر .. فمن السهل تكييف الأمر بنزع كادر أو أكثر من هنا أو هناك وأن تعيد تلوينها من جديد حتى تحصل على الوضع السليم ..

■ الاختبار

لا يمكن حتى بالنسبة للمحركين المحترفين ذوى الخبرة التأكد من أن التحريك سيكون مرضيًا قبل رؤيته على الشاشة .. وفى استوديوهات المحترفين توجد كميات من الأفلام تستخدم فى تجارب تصوير الرسومات .. لمعرفة مدى جودة التحريك قبل أن يمر

بالمرحلة التى تلى ذلك .. وهى الرسم على لوحات السيلولويد ، ثم التلوين .. ولسوء الحظ فعلى الرغم من أن هـذا الاختبـار الشـامل ضـرورى عنـد تعلـم التحريك فإن من المرجح أن يتكلف كل جزء فى الفيلم كثـيرًا مـن المصـاريف كما يكلف الهاوى كثيرًا .. ولذلك فمن المعدات التى لها قيمتها ويمكن إضافتها هى معرفة طريقة ما لعرض الرسومات فى تتابع سريع دون أن تصور تصويـرًا فعليًا على الفيلم .. وهذه آلة بسيطة يستخدمها الأطفال فى ألعابهم .. وكان لها رواج كبير فى وقت من الأوقات .. وتتم هـذه الطريقـة بـأن نـأخذ الرسـومات التى يستغرق تحريكها ثانية واحدة .. والتى رسمت على ورق ذى سمك أكبر مـن سمك ورق الرسم المعتاد .. ونضعها على محور وندير هذا المحـور بـاليد .. بحيـث يمكن أن يتوقف كل رسم برهة تساوى جزءًا مـن الثانيـة كلمـا أردنـا ذلـك .. وبهذه الطريقة إذا ركبنا عددًا من الرسوم ذات الأرقام الزوجية وأدرناها بسرعة ثابتة بمعدل دورة واحدة فى الثانية استطعنا أن نقوم باختبار كـافٍ للتوقيـت أو لقياس الوقت بالنسـبة للكـادر الفـردى ، أو الزوجـى عـلاوة علـى سـهولة عامـة فـى التحريـك .. وبقليـل من الوقت والذكاء فى هـذا العمـل يمكـن توفـير جـزء كبـير مـن الفيلم .. فقد رأينـا أن الحركة التى تظهر على شاشة السينما مـا هـى إلا خداع للنظر ..

■ السرعة الفيلمية (التمبو)



إن السرعة المتغيرة التى تسير بها حوادث الفيلم ليست مبنية فقط على سرعة الحركة فى كل مشهد .. بل تشمل أيضًا طريقة القطع بين مشهد وآخر .. وكلما كان الانتقال بين المناظر سريعًا كان الفيلم مليئًا بالحيوية كأفلام رعاة البقر والهنود الحمر .. وأحيانا كانت هناك أفلام للرسوم المتحركة غير التى اعتدنا مشاهدتها تعتمد فقط على سرعة الحركة التى يحصل عليها الرسام بهذه الطريقة دون أى تحريك فعلى .. وباختصار فهو فيلم متحرك لصور ثابتة .. وهذا الفن يتطلب مناظر خلفية جيدة الرسم والالتقاط من زوايا غير عادية أو مثيرة .. ومزجًا جيدًا من المناظر الكبيرة والمتوسطة والعامة ..

أما الالتجاء إلى أسهل السبل بعيدًا عن أية صعوبة فسوف يؤدى إلى إنتاج فيلم خال من أية قيمة ترفيهية .. وفى المشهد الذى تزداد فيه سرعة الحركة .. يكون تحريك الأشكال الكارتونية أسهل بكثير من المشاهد ذات الحركة البطيئة فالحدث الدراماتيكى هنا مباشر والحركات يجب أن تكون واسعة قليلاً .. ويجب أيضا الاقتصاد فى عدد الكادرات وهذه الاشتراطات واضحة ويجب علينا معالجة بعض النقاط بالنسبة لكل منها ..

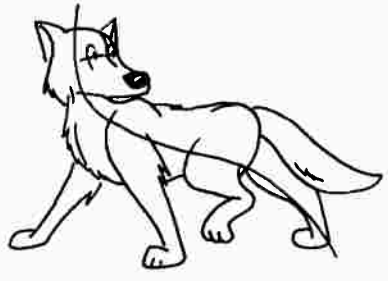
ومن الأشكال الكارتونية المتغيرة يمكننا تحديد السرعة الملائمة بناء على اتساع الخطوات مع مراعاة الفترات الاعتراضية التى تثبت فيها الأشكال فى وضع معين .. فمثلاً إذا كانت حركة المشى تؤدى بخمسة أشكال متغيرة ، فالنظام الذى ستسير عليه كل مجموعة من الأرجل سيكون متغيرا مع كل خطوة حتى تنتهى الحركة .

■ البدء فى التحريك

يقول الكاتب (بوب بريفيت) :

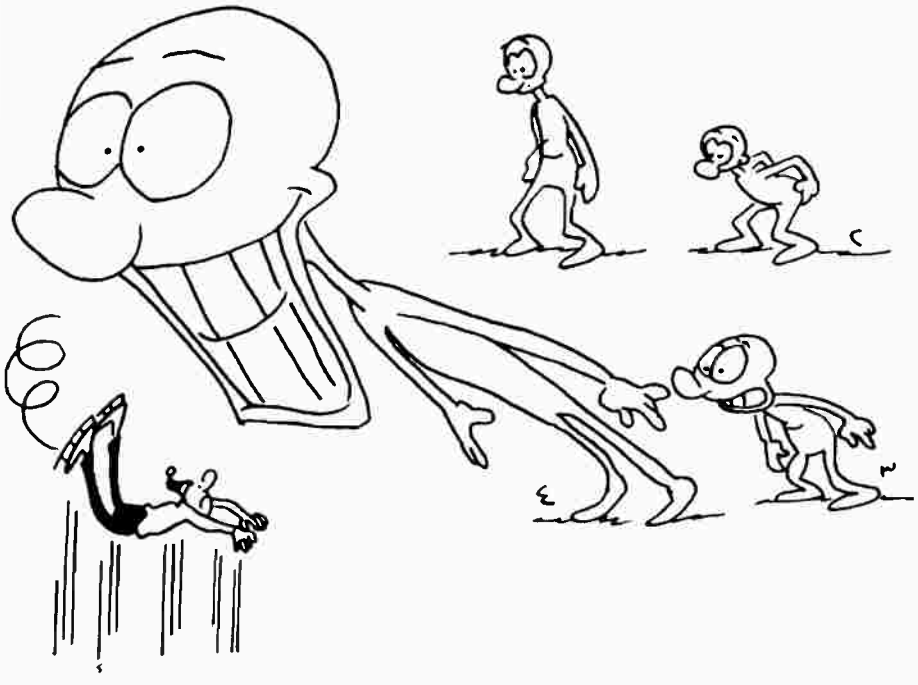
رأينا أن الحركة التى تظهر على شاشة السينما ما هى إلاَّ خداع نظر .. فهذا التتابع الذى يجرى داخل آلة العرض لصور تختلف فيما بينها اختلافًا طفيفًا ، علاوة على أننا إذا استبدلنا بهذه الصورة رسومات يختلف بعضها عن بعض ـ كما تختلف الصور التى تلتقطها آلة التصوير السينمائى على الفيلم ـ لبدت على الشاشة وقد دبت فيها الحياة .. ولكن على الرغم مما تتسم به حركة الكاميرا من نشاط فإن هناك حدودًا لا تتعداها لكى تبدو الحركة مستمرة

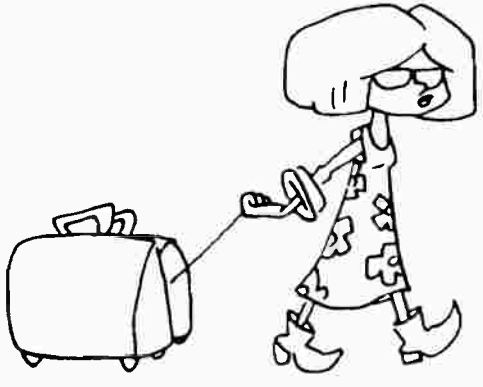
بالنسبة للعين .. فإذا كانت الكاميرا تقفز فى سرعة إزاء منظر من المناظر فى وضع عمودى وواضح المعالم مثل عمود التلغراف .. بدا العمود مهتزًا بعض الشىء وهو يعبر من جانب إلى جانب . .



وقد تكون الفجوة التى تتخلل صور العمود المتتابعة أكبر من أن تعبرها العين فى توهمها للحركة .. فإن اهتزاز كهذا إذا لم يكن خطأ فى التحريك أو نقص فى الكاميرا فهو يعرف باسم الاهتزاز البصرى .. والحركة التى تنتج عنها حركة غير مريحة .. وعلى أى حال فإن هذه الحركات غير المريحة على اختلاف أنماطها نادرًا ما توجد فى أفلام الحياة العادية .. وذلك لعدة أسباب فالشىء المتحرك كقاعدة عامة له مادة وأبعاد ثلاثة .. وهى أشياء مألوفة لدينا .. ومن اليسير التعرف عليها .. وتتخذ الحركة مجراها أمام منظر خلفى .. تبعد عنه بطبيعة الحال بمسافة .. كما أن هناك حركات

ثانوية مساعدة كحركة ثنايا ملابس الشخص المتحرك ..





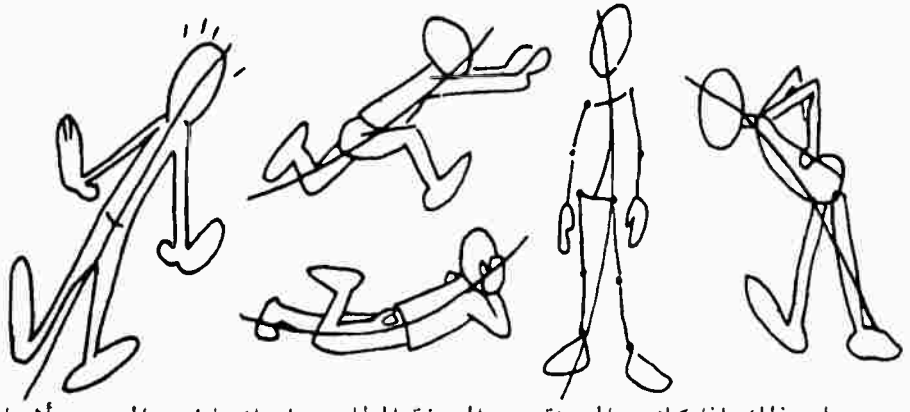
أمـا فـى أفـلام الرسـوم المتحركة فليس لدينـا أى مـيزة مـن هـذه المـيزات إذ علينـا أن نقنع أعين المتفرجـين وعقولهـم بأن يقبلوا حركة لم تحـدث فـى الواقـع ، ولشـىء لم يكـن لـه وجود .. وإنما كان محض خيال .. لذلك كـان مـن الضـرورى أن يستخدم التحريك بحيث يضمن أن تكون هذه الحركات بقدر الإمكان مريحة .. فتخلق الخداع المطلوب .. ويتم ذلك بتحريف صور الحركة عـن عمـد وبعناية تامة .. وإذا كان كل كادر من كادرات الموضوع المتحرك فى فيلـم الحيـاة العـادى

مرسوما بعناية .. وصورت هذه الكادرات لعمل فيلم من الرسوم المتحركة .. فمن الأرجح أن تبدو الحركة جافة ومصطنعة ومتقطعة .. ومن جهة أخرى لو أنك فحصت على حدة كل كادر من كادرات الحركة التى يقوم بها الموضوع المتحرك والتى تراها العين على الشاشة السينمائية منسابة طبيعية لبدت الرسوم المختلفة للشكل غير طبيعية على الإطلاق .. وحاجتنا إلى هذا النوع من التحريف يؤكدها ما نعرفه من أن الكاميرا تلزم حدا معينا فى عرض الحركة الحية .. إذ إن الوقت الذى يستغرقه كادر واحد من الفيلم فى شباك الكاميرا أثناء العرض هو $\frac{1}{50}$ من الثانية .. فإذا كان هناك شيء يتحرك بسرعة كبيرة بحيث لا يتيح لصورته أن تتوقف مدة من الزمن بالنسبة لهذا التعريض الطويل فإنها تبدو مذيلة بغشاوة وكأنها صورة مزدوجة فى اتجاه مخالف لاتجاه الحركة .. ويزداد طول هذه الغشاوة كلما أصبحت الحركة أسرع .. وتقل كلما أبطأت .. وإذا فحصنا عن قرب كل كادر من الكادرات على حدة لوجدنا أنه فى حالة الموضوع المتحرك بسرعة زائدة تتسبب الغشاوة فى تحريف شكل هذا الشيء تحريفا ظاهريا .. تماما كما لو كنا قد أدخلنا هذا التحريف فى شكل الرسوم المتحركة لزيادة جاذبية الحركة ..

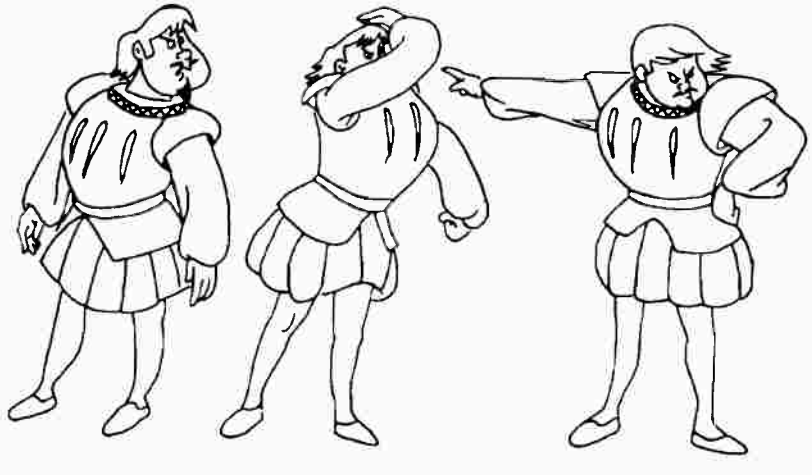
■ المرونة الوهمية

إن عملية التحريك تخلع على كل المواد مرونة ليست من طبيعتها .. وذلك لأننا نبالغ فى التحريف دائما .. فكتل الحديد أو الأسمنت المسلح فى الرسوم المتحركة يمكن أن يكون لها الوزن الظاهر للأسمنت أو الحديد إذا سلكت فى حركتها فى أفلام الرسوم المتحركة بطريقة لا تحلم بها فى سلوكها فى الحياة

الواقعية .. ولكن إذا كان لابد أن ينثنى كل شىء ويتمدد كما لو كان من المطاط فعندئذ يجب أن نجعل شيئًا ما مصنوعًا من المطاط ينثنى ويتمدد إلى أقصى حد ممكن على أن يستغرق وقتًا أطول فى هذه العملية ..



وعلى ذلك إذا كانت المرونة هى الصفة المطلوب إبرازها فى الشىء أثناء حركته فعليك أن تحرفه تحريفًا مبالغًا جدًا وبطيئًا جدًا وبذلك يكون لدينا تحريف أوضح للرؤية .. وطبيعى إذا استقر شىء ما بعد حركة عنيفة وظل بعد ذلك ساكنًا لأى فترة من الزمن أن تظهر صورته دون تحريف .. ومهما بلغت درجة التحريف .. فإن الحجم النهائى للموضوع الذى ينضغط يجب أن يبدو كما هو على وجه التقريب ..

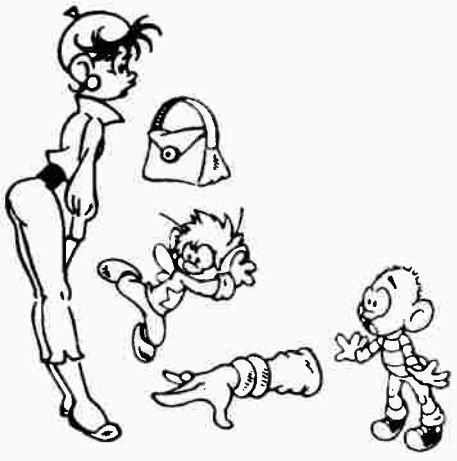


ويجب أن نعلم أن الأشياء لا تتحرك دفعة واحدة .. فعندما نحرك أى شىء أو نوقفه عن الحركة فإننا يجب أن نتذكر ـ حتى إذا لم تكن الحركة سريعة ـ أن جزءًا من هذا الشىء سيبدأ بالحركة قبل الباقى ، كما يتوقف قبل أن يقف الباقى .. فالقوة أو الدفع ينتقل من خلال مادة الشىء ، وبالتالى يتأثر كل جزء فيه .. وكل جزء يتردد فى الحركة أو السكون قبل أن يلتزم القيام به .. أما الجزء الذى يتحرك أو يكف عن الحركة أولاً فهو الجزء الذى توجه إليه القوة مباشرة .. وهذه المؤثرات يمكن أن تكون مصدرًا لجزء كبير من المتعة ..

■ أفكار القصص

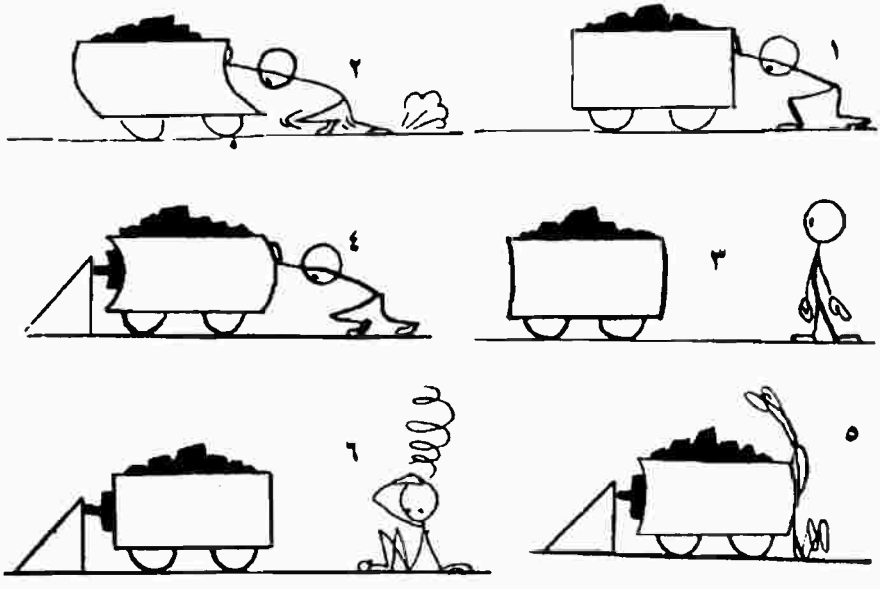
كما هو الحال فى جميع القصص القصيرة يتطلب فيلم الرسوم المتحركة فكرة واحدة تدور ملابسات الفيلم حولها .. وعند كتابة السيناريو تنسق المناظر بما تقتضيه هذه الفكرة الأساسية وبحيث تتسلسل تلك المناظر تسلسلاً طبيعيًا فى سبيل إظهارها على الوجه الأكمل .. وهذا يتطلب منا أن نقدر متى وأين نستخدم شتى اللقطات من كبيرة ومتوسطة وبعيدة مع تفاصيل أخرى مثل حركة آلة التصوير فى حالة ما إذا كان المحرك يقوم أيضا بعملية التصوير..

وهناك مسألة أين يجب استخدام المناظر المتحركة مع تحديد الأطوال اللازمة على وجه التقريب .. وإذا ما راعينا كل ذلك فى البداية فيمكننا أن نتكهن بما سيكون عليه الفيلم فى النهاية .. ومما يساعد على إنجاز العمل فى هذه المرحلة أن يعد المرء نماذج أولية للمناظر المختلفة التى يمكن حينئذ ترتيبها بنظام ولا



ننتظر أن تظهر لنا هـذه النمـاذج الأولية كل تفصيل فـى الحركـة ، ولكنها ستعطى فكـرة عامـة عـن التسلسل إذا صورنا فيها الحوادث الرئيسـية للقصـة .. كمـا يمكـن أيضا تغيير هذه النمـاذج بسـرعة أو إعادة تنظيمـها لنحصـل منـها علـى أحسـن تأثـير .. والقصـة المختارة يجب أن تكون من النـوع الذى يمكن معالجته بالحركة دون الحاجة إلى العناوين الفرعية أو بأقل عدد منـها وذلك لأن تأدية الحركات للمعنى المطلوب أفضل بكثير من أن يقطعـها شـرح كتابى ..

■ كتابة السيناريو



إن تنظيم السيناريو ما هو إلاَّ نوع من الاختيار .. وكلما كان واضحًا كان ذلك أجدى لخدمة الغرض منه .. ولْنَرَ مثلاً كيف يمكن معالجة بعض مناظر افتتاحية الفيلم فى السيناريو .. وتقدير زمن الحركات الفردية فى هذه المرحلة يمكن أن يتم بدقة كما يمكن أن لا يتم بهذه الدقة .. ولكن بشرط أن يكون لدينا تقدير تقريبى لكل منظر فيمكننا إذن تقييد الوقت بالتفصيل حينما نعد جدول آلة التصوير مع إجراء التعديلات اللازمة والغرض الأساسى للسيناريو هو وصف الحركة فى الفيلم ..

■ التأثيرات الخاصة

فى جميع أنواع التصوير السينمائى نستخدم التأثيرات الخاصة أو الحيل السينمائية .. وما هى إلا محاكاة للأصل الطبيعى الذى يصعب تصويره أو محاولة إدخال المستحيل فى دائرة الإمكان .. وهناك عدة طرق لإعطاء التأثيرات الخاصة وتستعمل فى التصوير السينمائى عامة .. وليس فى أفلام الرسوم فقط إلاَّ أن هناك ما يقتصر على تصوير الرسوم المتحركة وهى لا تتعدى الحيل المتعلقة بالحركة .. والحيل والتأثيرات الخاصة قد تكون ذات فائدة إلا أنه لا يجب الاعتماد عليها بصفة مطلقة ..

■ صندوق المؤثرات

إن بعض النواحى الفنية التى سنتناولها تستلزم استخدام صندوق المؤثرات .. وهو عبارة عن صندوق منزوع القاع ، والغطاء يثبت تماما أمام عدسة آلة التصوير .. وخلال شقوق فى جانب الصندوق أو على مجار مثبتة بداخله ، يمكن إما وضع حواجب ثابتة ، أو تحريك حواجب غير ثابتة خلال مجال العدسة ، بحيث يمكننا ـ إذا لزم الأمر ـ حجب أجزاء مختارة من مجال التصوير لإحداث تأثيرات معينة .. ومن الضرورى أن تدهن جميع الحواجب المستعملة وجميع جوانب الصندوق الداخلية بلون أسود غير لامع لتجنب أى انعكاس للضوء قد تلتقطه العدسة .. ويمكن استخدام صندوق آلة تصوير فوتوغرافية ذات منفاخ كصندوق نموذجى للتأثيرات الخاصة إذ إنه يمكن تعديل طول المنفاخ بحيث يتلاءم مع البعد البؤرى لأية عدسة يمكن أن نستخدمها فى التصوير .. وليست هناك صعوبة فى عمل صندوق المؤثرات بحيث يفى بكل غرض من الأغراض المطلوبة ..