يعتبر الصوت إحدي وسائل الإتصال الهامه بين البشر ، ويعتمد عليها الإنسان في التخاطب والمحادثة وإبداء الرأي والتعبير عن الأحاسيس النفيسة . وقد خلق الله السمع والبصر ليكمل بعضهما بعضا فليس بالضرورة ما تراه العين تسمعه الأذن فربما ننظر إلي حمام السباحة وزري الأطفال يمرحون بينما نسمع أصوات نداءات أو صفارات البواخر أو صوت شيء أخر نفكر فيه . إن العين تستقبل من المعلومات أكثر مما تسمعه الأذن ولكن زاوية رؤية العين محدده وأماميه فقط في حين أن إستقبال الأصوات عند الإنسان يتم من كافة الاتجاهات والسمع والبصر يعملان في وقت واحد ليكون الاتصال كاملا بين البشر وبدون إحدي هاتين الوسيلتين يكون الاتصال منقوص.

إن لجهاز السمع عند الإنسان قدرة علي خلق صورة ذهنية لذلك تعتمد الاذاعة والبرامج الدرامية المرسلة بالراديو علي الصوت فقط بدون الصورة وأصبحت الإذاعة وسيلة إتصال مستقلة في حين أن السينما أو التلفزيون لم كن بأستطاعتهما الاكتفاء بالصورة فقط حتي في عهد السينما الصامتة فقد كانت الأفلام الصامتة تعرض بمصاحبة الموسيقي التصويرية والمؤثرات الصوتية وأحيانا يقوم المعلق بشرح ما تقدمه الشاشة للمشاهدين كما كان يحدث في دول آسيا وأفريقيا بدلا من الترجمة وكتابة الحوار . ولكن ما هو معني الصوت وأثره وطبيعتة وكيفية استخدامه في السينما من الناحية التكنولوجيا وأيضا من الناحية الدرامية في الفيلم التسجيلي والروائي ؟.

معنى الصوت:

الصوت عبارة عن مجموعة من الذبذبات المركبة وهذة الذبذبات هي نتيجة للتغييرات التي تحدث في الضغط الجوي إبتداء من مصدر الصوت حتي ما يسمي بالرق أو طبلة الآذن . فعندما يتحدث الإنسان (أو يعزف علي آلته الموسيقية) تهتز كمية الهواء الملاصقة للفم أو لمصدر الصوت اهتزازات تحدث تغيرا في الضغط الجوي - الذي ينتقل بالتالي (عن طريق التضاغط والتخلخل) إلي مكان استقبال هذه الاهتزازات سواء كان ميكروفون المسجل أو أذن المستمع.

لقد عبر المهندسون عن هذه الاهتزازات بطريقة المنحنيات الجيبية وسميه كل منحني له شكل الموجه الجيبية كما بالشكل واحد بالذبذبة حتي تسهل عملية حساب عدد الذبذبات ودراسة طبيعة الصوت من الناحية النظرية كل موجه جيبيه كما في الشكل تسمي ذبذبة (أو سيكل) ويلاحظ أن نصف الذبذبة يقع في الإتجاه الموجب والنصف الآخر في الإتجاه السالب كما أن للذبذبة حد أقصي لارتفاعها وحد أدني عند انخفاضها.

ويتركب الصوت عادة من مجموعة من الذبذبات ذات أطوال موجة مختلفة وإرتفاعات مختلفة أيضا مما ينتج عنه تنويع في حده وغلظه وشدة الصوت حسب المصدر الصادر منه . لا تستطيع الأذن البشرية سماع الذبذبات المنخفضة التي تقل عن 15 ذبذبة/ ثانية ولا تستطيع سماع الذبذبات التي تزيد عن 20000 ذبذبة/ثانية ولهذا يمكن القول بأن كفاءة أجهزة الصوت قد تحددت حسب قدرتها علي تسجيل وسماع تلك الذبذبات بين 15 ذبذبة ، 20000 ذبذبه/ثانية كما سنبين فيما بعد في الفصول القادمه.

ويحسب عدد الذبذبات علي أساس طول الموجه وسرعة الصوت . وحسب أن سرعة الصوت ثابتة وهي 1120 قدم/ثانية أو 340 متر/ثانية.

إذن فيمكنا حساب طول الموجة كالاتي

سرعة الصوت = طول الموجة ×عدد الذبذبات

ونستنتج من ذلك أن الأصوات الغليظة يكون عدد ذبذباتها منخفض وطول موجاتها أطول من الذبذبات العالية في الأصوات الحاده . ولنضرب علي ذلك مثلا مشابها في الآلات الموسيقية فنجد أن آلات القانون أو البيانو بها أوتار طويلة وسميكة

للأصوات ذات الطبقات الصوتية المنخفضة وتتدرج هذه الأصوات وتقصر حتي تصبح رفيعة لإعطاء الأصوات الحادة ذات الذبذبات العالية.

وعلي ذلك يمكن القول بأن الأحبال الصوتية عند الإنسان ليس من نوع واحد وفيها الغليظ وفيها الرفيع ، ويستطيع الإنسان عن طريق كمية الهواء المار بالقصبة الهوائية وعن طريق العضلات الخاصة بالأحبال الصوتية التحكم في ذبذبات صوته

شدة الصوت:

هى التعبير عن قوة الصوت أو ضعفه وهذا يتوقف على سعة الذبذبة الصوتية . amplitude وعندما يكون الصوت قوياً مثل صوت الطائرات والقنابل مثلاً تكون سعة الذبذبة كبيرة - وعنما يكون الصوت خافتاً مثل حفيف الأشجار تكون سعة ذبذبته صغيرة . وتقاس شدة الصوت بوحدة الديسيبل (نسبة إلى العالم جراهام بل مخترع جهاز التليفون). و قد إتفق العلماء على أن تبدأ هذه الوحدة من الصفر عند ضغط جوى مقداره عشرون ميكروبار (20MPa) وهى أقل شدة صوت يستطيع الإنسان العادى سماعها . كما ان الأذن العادية للإنسان تستطيع تحمل شدة صوت حتى 120 ديسيبل وبعدها يبدأ الإحساس بالآلم إذا زادت شدة الصوت على ذلك . ونرى من الشكل الآتى العلاقة بين شدة الصوت بالديسيبل والضغط الجوى المعادل لها . مع بيان شدة الصوت لبعض الأصوات المعتادة فى الحياة العملية

نوع الصوت:

عرفنا أن الصوت عادة يتركب من مجموعة من الذبذبات المختلفة فى الدرجة وأيضاً فى الشدة - ولكن إذا صدر صوت نغمة موسيقية من آلة مثل البيانو وصدر نفس الصوت من آلة أخرى وبنفس الشدة - فإن الإذن تستطيع التفرقة بين الصوت الصادر من البيانو والصوت الصادر من الآلة الأخرى وذلك لأن الصندوق المصوت لكل آلة يختلف عن الأخرى وكل صندوق يضيف الى الصوت الأصلى مجموعة من الذبذبات تسمى Harmonics أو الذبذبات التوافقية Over Tones وهى التى تميز نوع أو مصدر الصوت رغم أن كلا الصوتين يتساويان فى درجة الشدة.

إنتشار الصوت:

عندما تهتز أوتار الألة الموسيقية ويصدر منها صوت النغمات ، فإن هذه الإهتزازات تنتقل عبر الهواء (على شكل موجات من التضاغطات والتخلخلات) حول مصدر الصوت على شكل كرات تتسع تدريجياً الى الخارج - وكلما ابتعدت الموجة عن المصدر قلت شدتها تدريجياً الى أن تضمحل تماماً.

وعندما تقابل هذه الموجات سطحاً ما مثل حائط أو جبل أو خلافه ، فإن جزء من هذا الصوت ينعكس (زاوية السقوط تساوى زاوية الإنعكاس) وجزءاً آخر يمتص داخل المادة المصنوع منها الحائط ويتبقى جزء آخر ينفذ من هذا الحائط الى الجانب الآخر . وهذا الموضوع سوف نشرحه بالتفصيل فى " صوتيات المكان"

الأذن البشرية:

تحدثنا عن الأذن البشرية وعدد الذبذبات التى يمكن للأذن التعرف عليها والإحساس بها وكذلك شدة الصوت أى قوة أو ضعف هذه الذبذبات . ولكن كيف نتعرف على هذه الأصوات (الذبذبات) بإستخدام الأذن.

تتركب الأذن من ثلاثة أجزاء رئيسية هى:

الأذن الخارجية - الأذن الوسطى - الأذن الداخلية.

وتتكون الأذن الخارجية من صوان الأذن الذى يجمع الموجات الصوتية ويدخلها إلى القناة السمعية حتى تصل إلى طبلة الأذن . وهذه الطبلة عبارة عن غشاء رقيق جداً يستطيع أن يهتز بفعل هذه الموجات الصوتية القادمة من خلال القناة السمعية .

وعندما تهتز هذه الطبلة تهتز أيضاً العظمات الثلاثة التى خلفها (أذن الأذن الوسطى) وهذه العظمات هى المطرقة ، السندان والركاب ، إهتزازاً ميكانيكياً مما يجعل هذه الإهتزازات تؤثر على أطراف الأعصاب السمعية فى الأذن الداخلية و داخل القوقعة السمعية فى الأذن الوسطى يوجد بها سائل يتصل بقناة إستاكيوس وعندما يصاب الإنسان بالبرد وترتفع درجة حرارته فإننا نجده لايقوى على السمع الجيد نظراً لتأثر العظمات الثلاثة فى الأذن الوسطى بدرجة الحرارة فيتأثر إنتقال الموجات الصوتية من الأذن الخارجية الى الداخلية أى إلى الأعصاب السمعية.

وهذه الأعصاب السمعية عبارة عن شعيرات رقيقة جداً تتأثر كل منها بذبذبة معينة ويوصلها الى مركز الإحساس فى المخ لكى يقوم بالتعرف عليها والتصرف بناء على ماتحمله هذه الموجات الصوتية من إشارات دالة على الصوت الذى تسمعه الأذن.

مواصفات الصوت

هناك عدة مواصفات لكل من أنواع الصوت الأساسية تؤثر في شكل شريط الصوت النهائي ، وهي:

-1الدقة - تمثل الدقة fidelity أهمية خاصة في مرحلة تسجيل الصوت ، خاصة الأصوات البشرية والموسيقي .

فالمتفرجالعادي ربما يتأثر في حبه للشخصية ، أو بغضه لها بصوت هذه الشخصية . وفي اللقطات التي تستخدم فيها الموسيقي يكون لدي أي شخص ذو قدرات سمعية معتادة حساسية خاصة لنوعية النغمة الموسيقية المستخدمة ، لذا فإن أي نشاز ربما يكون مؤلماً - بالمعني الحرفي للكلمة - لأذن المتفرج ،وبالتالي فهو قادر علي إفساد فيلم متميز علي مستوي العناصر السينمائية الأخري . ورغم أن حساسية المتفرج تجاه المؤثرات الصوتية تكون أقل ، إلاأن مراعاة الدقة أثناء تسجيلها مهم أيضاً . ويمكن بعد ذلك التحكم في واقعية الصوت من خلال تشويهه عمداً باستخدام جهاز مزج الأصوات ، أما إذاكان الصوت الذي تم تسجيله يعاني تشوهاً من الأساس فسوف تكون هناك صعوبة في معالجته.

-2تناسب الصوت مع الموضوع - يجب أن يكون لكل صوت خامة تتناسب مع الموضوع الذي يدور حوله الحديث . ويمكن استغلال أجهزة الصوت في الاستديو في خلق شخصية صوتية متميزة لكل ممثل في دوره.

-3المنظور - يعتبر المنظور perspective عنصراً صوتياً هاماً كما هو الحال في الصورة . فلا يجب مثلاً أن يكون صوت رجل يقف علي بعد عشرة أمتار من الكاميرا ، في نفس قوة صوت رجل يقف علي بعد عشرة بوصات ويتحدث بنفس النبرة ، وإلا سيفقد مصداقيته عند المتفرج . لذا يجب أن يكون المنظور الصوتي ملائماً للصورة المصاحبة.

-4حركة الصوت - يجب أن تتحرك الأصوات مع مصادرها قرباً وبعداً عن الكاميرا ، وبالإضافة لهذا يجب أن تعكس حركة الصوت طبيعة الوسط الذي يتحرك خلاله . فإذا كان هناك شخصان يتبادلان حواراً وسط زحام جمهور يشاهد مباراة كرة قدم ، لابد أن يبدو أنهما يحاولان رفع صوتيهما فوق الأصوات المحيطة ، لأن سماع الحوار في الطبقة الطبيعية المعتادة وخفض أصوات الخلفية سوف يبدو مزيفاً للمتفرج.

-5الأصوات غير المحددة - يتم وضع أصوات غير واضحة المعالم indistinct sounds علي شريط الصوت لتعكس واقعية الحياة اليومية وصخبها . وتكون مثل هذه الأصوات مقبولة عندما تمثل حواراً غير هام يدور في الخلفية ، أو أصوات موسيقي أو مؤثرات تملأ المكان الذي يدور فيه المشهد . ولكن يجب أن يكون الحوار مسموعاً بوضوح حتي إذا كان يدور في خلفية المشهد لو أنه يحتوي معلومة تهم المتفرج ،لأنه إذا شعر في أية لحظة أنه يبذل مجهوداً لفهم مايقال فسوف يبدأ صبره في النفاذ علي الفور . إذاً فالأصوات غير المحددة تلعب دوراً وظيفياً مكملاً ،أما في الحوار والحكي فيجب أن تسُمع الكلمات بجلاء ووضوح.

-6مونتاج الصوت - يعتبر مونتاج الصوت هو الشق المسموع من لمونتاج البصري وهو عملية توليف أجزاء من الحوار أو الحكي مع مقاطع من االموسيقي والمؤثرات الصوتية لتكوين معني مختلف عن دلالات هذه الأجزاء منفصلة . فمثلاً لو تخيلنا موقفاً حزيناً يتوفي فيه رب عائلة ، فسنسمع أصوات بكاء مختلطة ببعض العبارات وأصوات أقدام تهرول جيئة وذهاباً . هذا المزيج الصوتي سوف يرفع بلا شك من تأثير المشهد علي المتفرج.

التعليق الصوتي

التعليق الصوتي narration هو صوت شخص لايظهر علي الشاشة أمام المتفرج يشرح ويناقش الأحداث التي تجري علي الشاشة .وتستخدم هذه التقنية غالباً في الأفلام التسجيلية والتعليمية لأنها وسيلة مباشرة وغير مكلفة لنقل المعلومات ، كما يمكن إضافتها بعد الإنتهاء من المونتاج لأداء الوظائف التالية:

-إضافة معلومات منطوقة إلي المعلومات التي تنقلها الصورة.

-توضيح بعض العلاقات المرئية التي تتطلب تفسيراً لفظياً.

-لربط مايراه المتفرج بما سبق أن رآه وغالباً ما نحتاج لهذا في الأفلام التعليمية.

وعندما لا يؤدي شريط الصوت أحد هذه الوظائف ينبغي أن يشغل الخلفية موسيقي أو مؤثرات صوتية (يعد الصمت أحد المؤثرات الصوتية أيضاً).

وغالباً ما يتسلل التعليق في غير موضعه إلي برامج التلفزيون والأفلام التعليمية بسبب أن القائمين علي هذه المواد لا يتركون الفرصة الكافية للصورة لتنقل المعلومة بمفردها . والنتيجة أن المتفرج يصاب بالملل ويفقد تركيزه.

يجب أن تتقدم الصورة علي التعليق سواء في البرامج أو الأفلام التعليمية ، فمن المهم أن يري المتفرج الصورة قبل أن يسمع أي تعليق أو شرح ، وإلا

فسوف يمر الكلام عليه مرور الكرام حيث سينسي أي كلمات ما لم يتم ربطها بصورة لموضوع الحديث أو بشيء تعرف عليه مسبقاً . ويعتقد بعض صناع الأفلام أنهم يستطيعون جذب انتباه المتفرجين عن طريق إعطائهم معلومات قبل ظهور الصورة ، فإذا كان هذا هو الهدف الوحيد فلا بأس ، أما إذا الكلام في حد ذاته مهماً للمتفرج فيجب أن تأتي الصورة قبله.

يجب أن يكتب التعليق ليسمع ، وليس ليقرأ . ومن المهم قياس وقعه علي الأذن ، لذا يفضل أن تتم قراءته بصوت عال لقياس مدي سهولة فهم ألفاظه، وقبولها لدي المتفرج العادي . ويفضل أن يكون التعليق بصيغة المعلوم علي صيغة المجهول ، وينبغي بوجه عام استبعاد الصيغ المعقدة في بناء الجمل التي يفضل أن تتميز بالبساطة والوضوح وسهولة الفهم.

ومن المفهوم أن أية معلومة تستطيع الصورة نقلها بمفردها لايجب أن ترد في التعليق حيث لا حاجة لها. ومن عيوب كتابة التعليق التي يجب تفاديها ، امتداد التعليق الصوتي الخاص بمشهد أو لقطة بعينها إلي المشهد أو اللقطة التالية ، والتعليق علي موضوعات لاتظهر علي الشاشة أصلاً ، والمبالغة اللغوية في وصف شيء لا يستحق ، الاستمرار في التعليق بعد وصول الفيلم إلي نهايته المنطقية ، والتحميل الزائد بمعلومات أكثر مما يمكن للمتفرج استيعابها في جلسة واحدة.

أساليب التعليق:

-1الشعر المنثور - lyric free verse يتناسب هذا الأسلوب بالطبع مع الموضوعات ذات الطبيعة الملحمية أو الشاعرية ، ولكن يجب الانتباه إلي أن يكون المتفرجين في حالة تسمح لهم باستقبال هذا النوع من التعليق ، فإذا كان المزاج العام للمتفرجين غير مؤهل

لاستقباله فسوف يبدو مثيراً للضحك.

-2الذاتية - personal narrative في هذا القالب يتحدث الراوي وكأن ما يجري علي الشاشة هو ذكريات شخصية حدثت له في الماضي ، أو أحداث يتخيل أنها سوف تقع في المستقبل ، أو في خياله فقط . وتبدأ بعض الأفلام الروائية بالحكي الذاتي لإعطاء خلفية عن الأحداث التي سوف تبدأ في الحدوث ثم تتحول بعد ذلك إلي الحوار العادي.

-3الموضوعية - subject microphone تعتمد هذه التقنية علي تقاطع عدة أصوات لتعبر عن أكثر من وجهة نظر لأكثر من شخص بالتبادل فيما بينهم . وترجع أصول هذه التقنية إلي زمن الراديو ، ثم تطورت بعد ذلك وانتقلت إلي السينما عن طريق الأفلام التسجيلية التي انتجت خلال الحرب العالمية الثانية.

-4الخطاب المباشر - direct appeal يعد الخطاب المباشر دعوة للفعل من جانب المعلق موجهة إلي المتفرج ، وهي رسالة غالباً ما تكون توجيهية أو تعليمية مثل التحذيرات التي يذيعها التلفزيون عن مخاطر القيادة مثلاً.

-5التعليق الوصفي - descriptive narrative يستخدم هذا الأسلوب لتزويد المتفرج بمعلومات إضافية ، فمثلاً يمكن أن نري رجلاً يمشي في الطريق لكننا لانستطيع من خلال مظهره استنتاج مهنته أو أية معلومات تخصه ، ثم يخبرنا التعليق أن هذا الرجل يتاجر في المخدرات ويصف كيف يتعامل معها ومع زبائنه.

-6التعليق التوجيهي - instructional narration يتكون هذا النوع من التعليق من جمل مباشرة توضح كيفية القيام بعملية ما علي الوجه الصحيح ، سواء كانت عملية صناعية أو كيمائية ... الخ.

الحوار Dialogue هو الشكل الثانى من الأشكال الصوتية . ويأتى الحوار متزامناً مع صورة مصدره ، فهو يسمع ويرى فى نفس الوقت,

ومن فوائده إضفاء نوع من الواقعية على القصة . ويكون المتفرج هو الطرف الثالث فى القصة ، الطرف الذى يسترق السمع لحياة الشخصيات على الشاشة . ويكون ذلك مختلفاً عن البرامج التليفزيونية ، حيث يكون التعليق فيها موجهاً مباشرة إلى المتفرج.

ويتقبل المتفرج الحوار كشئ حقيقى وواقعى ، كالذى يحدث فى الحوارات فى الحياة الحقيقية . ونادراً ما تحمل الحوارات فى الحياة الحقيقية قيمة درامية . وتكون مليئة بالتعليقات غير الهامة، والنكات ، والشكاوى ، وجمل غير مكتملة . فإذا ما تم عرض الحوار على الشاشة كما هو ، لن يكون له معناه الدرامى فى الفيلم ، ولن يتقبله المتفرج ، لأن الواقعية على الشاشة لها مفهوم مختلف عن الحياة . فالواقعية السينمائية هى العمل على تقليل الحوار على الشاشة بقدر الإمكان ، بحيث يمكن قول كل ما له معنى فى أقل الكلمات ممكنة ، والتى تعجز الصورة عن التعبير عنها . فالذى يُعبر عنه بالكلام المنطوق يجب أن يكون جوهرياً ، ولا يمكن التعبير عنه بالإمكانات المرئية.

ويقوم الحوار بثلاث وظائف : تطوير القصة ودفعها للأمام ، تطوير وتنمية الشخصية ، الإضحاك ، بالإضافة إلى التأكيد على التتابع.

-1تطوير القصة ودفعها للأمام:

يمكن استخدام الحوار التفسيرى في تطوير القصة . story advancement فمثلا لو أن فيلماً قصته تتناول فيروساً هاجم الأرض

من الفضاء الخارجى ، لن يستطيع المتفرج أن يفهم من خلال الصورة فقط ، إلا إذا تم الشرح من خلال شخصية عالم فى الفيلم.

وغالباً ما يكون الحوار التفسيرى مكثفاً فى بداية الأفلام ، وذلك لشرح الفكرة الأساسية فى القصة ، أو شرح الأحداث التى ستؤدى للصراع ، أو إعطاء نبذة عن تاريخ البطل . فمثلاً فى فيلم Lust For Life ، لخص نورمان كورين Norman Corwin تاريخ الفشل المتكرر لفان جوخ حين حاول الإنضمام للخدمة التبشيرية ، قبل أن يصبح فناناً مشهوراً . ففى بداية المشهد ، تم تعريف المتفرج بأنه رُفض قبول طلبه من المجلس فى حوار استمر دقيقتين ، ولكنه عبر عن عشر سنين من الفشل.

ويخدم الحوار التفسيرى عدداً من الأهداف الأخرى . فهو يُستخدم لشرح تحركات لشخصيات ليست موجودة فى المشهد مثلاً ، أو وصف أماكن وأزمان وأحداث أخرى ، ولكن عادة ما يصاحب ذلك القطع إلى لقطة خارج الكادر ، أو لقطة رجوع للماضى.

-2تطوير وتنمية الشخصية:

تنمية الشخصية character development هى الوظيفة الثانية من وظائف الحوار . وإلى أن يتكلم الممثل ، لن يعرف المتفرج كيف يتفاعل مع شخصيته ، اتجاهاته ، مستواه الوظيفى والتعليمى والإجتماعى . ويكون ذلك مهماً خاصة للرجال ، حيث أن المظهر الخارجى لا يكون بنفس ذات الأهمية كما هو بالنسبة للمرأة . لذا فإكتشاف مواصفاته تكون من خلال أفعاله والحوار . فالحوار والتفاعل مع شخصيات القصة يكشف عن نوع الشخصية الموجودة واتجاه تطورها فى الفيلم.

يكشف الحوار أيضاً عن الحالة الشعورية والمحتوى العاطفى الذى تشعر به الشخصية فى أى موقع من الفيلم . فالمبالغة والتكلف فى التعبير العاطفى الذى

أُستخدم فى مرحلة الأفلام الصامتة ، لم يعد له مكان مقارنة بفصاحة وبلاغة التعبيرات فى الأفلام الناطقة . فالكلمة الواحدة قد تعبر عن الكثير من المشاعر، وتشرح العلاقات بين الشخصيات ، وهوية الشخصية ، وماذا تريد ، وأين موقعها واتجاهها فى الفيلم الدرامى . إن الحالة العاطفية هى التى تتحكم فى الحوار . فحين تكون الشخصية سعيدة ، تتكلم بمرح وبهجة . وحين تكون حزينة ، تتكلم ببطء وتردد ، أما حين تكون غاضبة ، فتتكلم بشكل متقطع وبسرعة ، وهكذا.

-3الإضحاك:

يعتبر الإضحاك من خلال الحوار الوظيفة الثالثة فى الدراما . ورغم صعوبة كتابة حوار يتمتع بقدر من المرح إلا أنه يكون ضرورياً في كثير من الأحيان للتقليل من توتر المتفرج . فلو أن هناك فيلماً طويلاً يشتمل على درجة عالية من الإثارة ، دون أن يكون هناك بعض المرح من حين لآخر لإراحة المتفرج ، سيزداد توتره إلى درجة قد تجعله يضحك في مشهد للبطل وهو يُهاجم بسكين ، أو مشهد لرجل وامرأة فى حالة حب . فهو يبحث في هذه الحالة بنفسه عن طريقة لتقليل توتره.

-4التتابع:

يمكن التأكيد على التتابع Continuity من خلال الحوار . يمكن إعادة كلمة رئيسية مثلاً أو جملة معينة فى الحوار المباشر بين شخصية

وأخرى ، لترك أثر معين فى نفس المتفرج ، وبعث فيه درجة من الإثارة ، وللتأكيد على تلك الكلمة الرئيسية.

فاستخدام السؤال هو أحد الطرق المتنوعة التى يستخدمها الحوار ، وتعمل على جذب إنتباه المتفرج ، لأنها تلعب على فضوله . ولو تم إجابة السؤال بسؤال آخر ، يعمل ذلك على زيادة الإحساس بالمواجهة والتحدى بين الشخصيتين.

وقد أُستخدم الحوار المفرد soliloquy فى الأفلام الدرامية ، عادة مصاحباً للقطات قريبة للشخصية ، ولكن سرعان ما تم تجنبه بسبب ما يثيره من شعور بالإفتعال والتظاهر فى التعبير ، وما سببه من عرقلة الزمن السينمائى . أما الحوار المفرد فى التليفزيون ، فله تأثير مختلف على المتفرج . فالأفلام التى بها حوار مفرد ، والتى قد تسبب الملل والضيق للمتفرج ، قد تكون

مقبولة إذا ما تم عرضها فى التليفزيون . وهذا الفرق فى التقبل له علاقة بحجم الشاشة نفسها أكثر من أى شيئ آخر . فلقطة قريبة لوجه على شاشة 40 قدم تظهر هائلة للمتفرج ، بينما على الشاشة الصغيرة تكون نفس اللقطة قريبة من الحجم الحقيقى . ومن الملاحظ أن الأفلام الدرامية المنتجة خصيصاً للتليفزيون ، تحتوى أكثر على الحوارات المفردة ، من تلك المخصصة لإنتاج السينما . إن وظيفة الحوار فى فن السينما هو الكشف عن الحقائق الدرامية التى لا يمكن التعبير عنها بالصورة فقط . فيجب أن يمتلك الحوار قوة التاثير الواقعية فى الإخبار بالقصة ، والكشف عن الشخصية ، والقدرة على بعث روح الفكاهة ، مع التأكيد على التتابع كما أخبرنا من قبل . ويجب أن يكون ذلك تبعاً لاختيارات دقيقة . فلو أن الحوار حاد عن دوره الوظيفى فى القصة ، وأصبح هدفا فى ذاته ، او أنه حاكى الواقع تماما فتحول إلى مجموعة من الكلمات والتمتمات ، مما يوقف التدفق الدرامى فى القصة . لذلك يجب أن يحتوى الحوار فقط على تلك الكلمات والجمل الضرورية لتقدم القصة حتي يسير مونتاج الحوار بسلاسة ويسر كباقى العناصر السينمائية.

المؤثرات الصوتية

إن المؤثرات الصوتية هى الشكل الرابع للصوت ، وتلعب دوراً أساسياً فى التأكيد على واقعية الفيلم ، وفى إتمام فهم المتفرج للصورة التى يراها على الشاشة . فمثلاً رؤية باب وهو يُغلق يجب أن يصاحبه صوت هذا الباب . ورؤية كلب وهو يعوى يجب أن يصاحبه صوت عواء . وللمؤثرات الصوتية وظائف أخرى غير فقط التأكيد على الواقعية ، رغم أن هذا الأخير أهمهم . فيمكن مثلاً للصوت أن يعمل على الإيحاء بمساحة أكبر من حدود الشاشة التى يراها المتفرج ، وذلك لخلق حالة نفسية معينة ، ولخلق الإحساس بوجود أماكن غير موجودة ، أو لخلق الإحساس بالصمت.

-1امتداد حدود الرؤية:

يمكن إستخدام المؤثرات الصوتية للإيحاء بأحداث خارج حدود الشاشة . فيمكن تصوير لقطة لأم تعمل فى المطبخ ، يصاحبها أصوات لأطفال يلعبون فى حديقة المنزل ، أو صوت تليفزيون فى غرفة المعيشة ، وصوت بعيد لجز العشب . كل تلك المؤثرات الصوتية تعطى إيحاءاً بالواقع ، وتجعل المتفرج يصدق أن ما يراه على حدود الشاشة الصغيرة ، ما هو إلا جزء صغير من عالم أوسع.

-2خلق جو نفسى:

يشكل العامل النفسى للمؤثرات الصوتية أهمية خاصة فى أفلام الإثارة . مثلا صوت خطوات منتظمة هادئة ، صوت باب يُفتح فى منزل من المفترض أنه
خال من السكان ، أو وجود أصوات غير مفسرة . فالأصوات غير المألوفة تلعب على شعور الممتفرج بالخوف من المجهول . ويجب بعد ذلك أن يتم
التعرف على الصوت والتأكد من أنه غير ضار قبل أن تتم حالة الإرتياح فى المتفرج . والمخرج الجيد هو الذى يستطيع التعامل مع غريزة حب البقاء الإنسانية والخوف من المجهول ، لخلق جو من الإثارة.

-3الإيحاء بأماكن غير موجودة:

يمكن الإيحاء بأماكن خارج حدود الشاشة عن طريق استخدام المؤثرات الصوتية . وبسبب الرغبة فى تجنب التصوير مرتفع التكلفة فى أماكن بعيدة ، وتعيين عدد كبير من طاقم العاملين بالفيلم . فمثلاً فى أمريكا تم استخدام بركة محاطة بالأشجار ، مع شاطيئ رملى صغير ، كغابة إستوائية ، تم تصوير فيها أفلام طرازان فى الثلاثينات ، أو حروب الغابات فى السبعينات ، وذلك

بإستخدام إيحاءات الاصوات كالطيور والصقور والقرود ، اصوات رصاص وأسلحة ، وأصوات صرخات العدو بلغات أجنبية غير معروفة.

ويمكن استخدام نفس أسلوب الإيحاء فى مواقع التصوير الداخلية ، فيمكن مثلا تكوين مصنع فى زاوية ما ، بوضع أدوات ، طاولات للعمل ، وإضافة شريط للصوت طرقات ودقات وآلات ومخارط . ويتم تسجيل هذا الصوت فى مصنع حقيقى . وبإتمام تلك الطريقة سيتم تجنب تكاليف الحاجة للذهاب إلى مصنع حقيقى للتصوير.

-4مونتاج المؤثرات الصوتية:

يستخدم مونتاج المؤثرات الصوتية فى لقطات الذاكرة أو المخاوف والمشاعر . فمثلاً فى حالة تذكر رجل يحكى لصديقه تاريخه السياسى الحافل ، تتكون المؤثرات الصوتية من أصوات آتية من بعيد لعروض عسكرية ، وصرخات ، وخطب وتصفيق ، وتهليل من خلال مونتاج مؤثرات الصوت التى تعطى إحساساً بحنين الرجل لماضيه.

-6خلق جو الصمت:

يُعتبر الصمت والسكون صوتاً أيضاً ، ففى أفلام عاطفية كدكتور زيفاجو ، فى بعض لحظات الذروة يكون هناك لحظات صمت كامل . فالفجوة التى يشعر بها المتفرج بين لقطة بها حركة ، وأخرى صامتة تماماً ، تعطيه إحساساً بأهمية الفعل الدرامى . ويمكن أن يستخدم أيضا فى الأفلام التسجيلية . ففى فيلم Thursday's children ، فى فصل يشتمل على أطفال لا يسمعون ، تم التعبير سينمائياً عن ذلك عن طريق لقطات قريبة على فم المعلمة وهى تتكلم ، وتدريجيا يتم خفض درجة الصوت إلى أن يختفى ، وهى ما تزال مستمرة فى الكلام . وبعد لحظة من الصمت ، نجد المعلق يقول " ولكن هؤلاء الأطفال لا يسمعون " . هنا كان إستخدام آلية صوت الصمت للتعبير سينمائيا عن وضع الأطفال ، ولخلق شحنة عاطفية لدي المتفرج.

الموسيقى

تعتبر الموسيقى هى الشكل الثالث للصوت . وليس من السهل وضع الموسيقى أثناء تصوير الفيلم كما هو الحال مع الحوار والمؤثرات الصوتية . ولهذا

فإن الموسيقى تؤلف عادةً بعد أن يتم المونتاج . وهى تعتبر مرحلة مكملة ، ومتممة ، للحالة المزاجية والإيقاع فى القصة ، والتصوير والمونتاج.

وهناك استثنائين لهذه القاعدة وهما أفلام الرسوم المتحركة والأفلام الموسيقية . ففى أفلام الرسوم المتحركة ، يتم تأليف الموسيقى وتسجيلها أولاً ، ويتم قياس الموسيقى تبعاً لعدد الكادرات فى الفيلم ، والمعلومات المسجلة عن هذه الكادرات . وحين يتم الإنتهاء من الفيلم يكون مطابقاً للموسيقى فى الكادرات.

أما فى الأفلام الموسيقية ، يتم تصوير الأبطال وهم يغنون ويرقصون على أنغام الموسيقى الأمر الذى يتطلب تأليف وتسجيل الموسيقى مسبقاً . وتحمل الموسيقى المؤلفة خصيصا للأفلام نوعاً من التميز عن غيرها . فهى تؤلف لتدعم عناصر الفيلم من تصوير ، ومونتاج ، ومحتوى القصة ، وليس من المفترض أن تقدم هذه الموسيقى بمفردها ، فهى مرتبطة بالفيلم الذى ألفت لأجله . وعلى الرغم من ذلك ، تنتشر بعض أنواع الموسيقى وأغانى الأفلام كقيمة فى ذاتها . ولكن يكون ذلك في حالات قليلة ، لأن هدف هذا النوع من الموسيقى هو الإسهام الدرامى فى الفيلم ، عن طريق الألحان المرتبطة بالشخصيات ، وتلك أيضاً المتعلقة بالأماكن ، والحالة المزاجية ، ودرجة السرعة ، والتتابع ، والتأكيد الدرامى ، والتحذير ، والهجاء ، والفكاهة ، ويمكن أن تعامل الموسيقي أيضاً كوسيلة إنتقال من مشهد لآخر ، وإضافة معلومات.

-1اللحن الرئيسى للبطل:

يؤلف هذا اللحن خصيصا للتعريف بشخصية معينة . Character Themes ومن أشهر الأمثلة على ذلك اللحن المشهور الخاص بشخصية "لارا" فى فيلم "دكتور زيفاجو" . ففور حدوث هذا الربط بين اللحن والشخصية ، يمكن ان يُعزف فى أى وقت ، وأى مكان فى الفيلم ، لإثارة ذكرى الشخصية . ففى الفيلم ، كلما ذهب دكتور زيفاجو ليرى حبيبته، أو تذكرها ، أو كتب عنها ، أو فاز بها ، أو خسرها ، أو لمحها وسط الزحام ،
كان يتم عزف " لحن لارا. "

-2اللحن الخاص بالمكان:

إن الألحان الخاصة بالمكان Locale Themes تساعد فى توجيه المتفرج وإثارة مشاعره لأحداث مرت مرتبطة بمكان معين . فمثلاً
مدينة تكساس الأمريكية لها لحنها الخاص الذى يعزف على الهرمونيكا ، وكذلك منطقة القناة في مصر ، ومناطق الخليج ، والمغرب العربي . وفور
أن يتم تقديم اللحن مرتبطاً بالمكان ، يمكن أن يُعزف بعد ذلك فى الفيلم ، لإستدعاء ذكريات هذا المكان وأوقاته وناسه.

-3الحالة المزاجية:

يمكن أن يتم التعبيرعن الحالة المزاجية Mood لمجموعة من المشاهد بالموسيقى الخاصة بها . فمثلاً حفلة تتويج الملك يمكن أن تصور بصورة هزلية أو بجلال ، إعتماداً على نوع الموسيقى المصاحبة . كما يمكن تحويل الإحساس بالسعادة على الشاشة إلى شعور الإحساس بالخطر ، نتيجة لأن الموسيقى المعزوفة توحى بأن شيئا خطراً على وشك الحدوث . ويمكن أن يكون موت رجلا مثلا خبراً سعيداً ، إذا ما صاحب ذلك موسيقى مرحة . ولكن فى بعض الأحيان ، يمكن أن تكون الموسيقى مستقلة عن الصورة وتظل تؤثر فيها . فمثلا يستخدم بعض الأوروبيين أمثال انجمار بيرجمان Ingmar Bergman ، الموسيقى الكلاسيكية لمصاحبة الأحداث المهمة فى أفلامهم . فوقار الموسيقى يكسب الفيلم وقاراً واحتراماً ، بصرف النظر عن جوهر الفيلم نفسه . فكان مثلاً المخرجون الشيوعيون يستخدمون الموسيقى الكلاسيكية لتوقير وإضفاء الهيبة على أفكارهم الايديولوجية.

-4السرعة:

إن درجة السرعة tempo فى الفيلم تعمل بصورة مكملة للحالة المزاجية للموسيقى ، وللحركة الدرامية السريعة على الشاشة . فمشاهد الذروة هى تلك التى تحمل موسيقى ديناميكية ، والتى تزيد من التأثير الدرامى للمشاهد ، دون جذب انتباه المتفرج إليها فى ذاتها . ويتم عمل مونتاج هذه المشاهد بالتزامن مع مسار الصوت ، حتى يتم الوصول للدقة فى عرض الصورة والصوت ، مما يزيد من قوة وبروز عنصر السرعة فى الفيلم.

-5موسيقى التتابع:

تستطيع الموسيقي أن تربط بين مجموعة من المشاهد التى ليس بينها علاقة ، كمشهد المونتاج الذى يصف رحلة سفر أو رحلة بحث مثلا. تعكس الموسيقى هنا روح الحركة الدرامية فى المشهد ، وتستمر بصورة مستقلة عن حركة موضوع التصوير نفسه . ففى فيلم Butch Cassidy and the Sundance Kid دفعت قسوة القوانين الزوجين إلى السفر إلى بوليفيا ، وكان دور الموسيقي هو الربط بين مشاهد السفر من مدينة إلى مدينة ، وإرتقاء المركب الى امريكا الجنوبية ، ثم الوصول لبوليفيا . وقد تم تغطية 8 آلاف ميل فى دقائق ، من خلال الموسيقى.

-6التأكيد الدرامى:

يعتبر التأكيد الدرامى Dramatic Emphasis فى الفيلم من وظائف الموسيقى الأساسية . فالكلمة الواحدة ، أو الجملة ، أو حتى صوت الضجيج ، قد يكون محملاً بمحتوى درامى جوهرى ، لكنه قد لا يصل إلى المتفرج ، أو ربما يصل ناقصاً ، إذا لم تصاحبه الموسيقي . وقد كانت تُستخدم الموسيقى بغزارة ، كتلك الأفلام المستدرة للدموع فى فترة الحرب العالمية الثانية . فحين يعرض التليفزيون الآن مثل تلك الأفلام القديمة ، تصاحبها ضحكات ساخرة من الجمهور لأن كل استدارة من البطل تصاحبها لازمة موسيقية . ولكن الآن أصبح الإتجاه مختلفاً فى درجة إستخدام الموسيقى ، حيث أصبح من المفضل توفيرها للأزمات العميقة فى الفيلم ، مع التوازن فى استخدام العناصر الأخرى كالحوار والمؤثرات الصوتيه فى عملية التأكيد الدرامى.
ويمكن استخدام الموسيقى للتأكيد الدرامى فى الأفلام التسجيلية والتعليمية . فمثلا فى فيلم "Thursday's Children" ، فعندما استطاع طفل أصم وأبكم أن يتكلم كلمة لم يسمعها من قبل ، صاحبتها موسيقى منتصرة على آلة الفلوت.

-7الموسيقى التحذيرية:

تعطى الموسيقى التحذيرية Premonition الشعور بأن شيئاً على وشك الحدوث . ففى فيلمThe Diary of Anne Frank، تتكلم الشخصيات عن مستقبلهم فيما بعد الحرب ، وفى خلال ذلك تُعزف موسيقى ثقيلة تحذيرية تتنبأ بأن حجرات الغاز فى معسكرات التعذيب هى مستقبلهم الوحيد . وغالباً فى كل أفلام الحروب ، كانت هذه هى نوعية الموسيقى التى تعزف وتحذر بقدوم معركة مع العدو ، ويتعرف عليها المتفرج بسهولة ، وتكون خاصة بموسيقى وطنية أو عرقية.

-8الموسيقى التفسيرية:

إن الموسيقى التفسيرية Commentative music هى أغنية راقصة خفيفة ، تعبر كلماتها عن مشاعر وأفكار ليس لها نظير مرئى من الصور . وغالباً ما تستخدم لتقديم فكرة الفيلم الرئيسية ، أو أن تعبر عن الأفكار الداخلية للبطل ، أو تعبر عن هجاء لأحد الشخصيات . فمثلا فى فيلم "الخريجThe Graduate "، عبر الكورس عن إزدراءه لإمرأة فى منتصف عمرها على علاقة مع بينجامين ، تستخدم الأغنية هنا كبديل عن استخدام التعليق على لقطة قريبة لوجه ساكن.

-9الموسيقى الهجائية والفكاهية والإنتقالية والتعليمية:

تستخدم الموسيقى لأكثر من هدف وبطرق مختلفة . وتلك هى أمثلة عن الطرق المختلفة لإستخدام الموسيقى . فيمكن ان تُستخدم الموسيقى الهجائية Satire فى مشاهد لجيوش هتلر ، وهى ترتاح بجانب الطريق فى فيلم تسجيلى ، وهى موسيقى مشوهة ، ومتقطعة ، لأغنية رقيقة معروفة ، يُهدهد بها للطفل قبل نومه . أما فى الفكاهةHumor ، فتُعزف فى حالة تقليد طريقة سير شخصية أو مظهرها . وتُستخدم الموسيقى أيضا كوسيلة إنتقال
Transitionمن مجموعة مشاهد إلى أخرى . والموسيقى التعليمية Information يمكن أن تأخذ شكل الفلكلور الهندى مثلاً ، للتعريف بالثقافة الهندية فى فيلم تعليمى . وليس هناك أية وسيلة لتحديد الإختلافات والتنوعات التى يستطيع أن يسهم بها مؤلف موسيقى موهوب فى الفيلم . ذلك فى ماعدا الأفلام الموسيقية التي تكون فيها الموسيقى هدفاً فى ذاتها ، ولكن هناك نقد واحد موجه لهذا العنصر من الموسيقى هو أنها تعتمد على شعور وعاطفة المتفرج أكثر من وعيه.
أما الواقعية فى الأفلام التسجيلية والدرامية فتستخدم الحد الأدنى من الموسيقى ، حيث أنها تُوفر للحظات التصعيد العاطفى فى الفيلم ، كلقطات القتل والغرق
مثلا، مما يزيد من التأثر الدرامى الكبير ، كما أن عدم استخدام الموسيقى فى الأجزاء الأخرى ، يعطى تأثيراً مضاعفاً لتلك اللقطات التى تستخدمها.

التسجيل الصوتى

التسجيل الصوتي عبارة عن عملية تخزين الموجات الصوتية sound wave على هيئة معينه للحفاظ عليها على شرائط ضوئية (فوتوغرافية) مثل شريط الفيلم السينمائى أو شرائط مغناطيسية مثل شرائط الكاسيت أو اسطوانات بلاستيكية (من الفينيل).

ولكى تتم عملية التسجيل الصوتى على الشرائط او الاسطوانات لابد من توافر شروط فنية معينة تجعل عملية التسجيل ذات كفاءة عالية حتى يمكن استعادة الصوت المسجل وسماعة مرة اخرى مماثلا للصوت الاصلى وهذه الشروط هى:

أ. ان تكون المادة التى يتم التسجيل عليها قادرة على الاستجابه لاكبر عدد من الذبذبات الصوتية Frequency Rauge وهى فى حدود من

20ذبذبة فى الثانية الى 20000 (عشرون الف) ذبذبه فى الثانية.

ب. ان تكون المادة التى يتم التسجيل عليها قادرة على الاستجابة لاعلى مستوى للاشارة الصوتية فى المجال الحركى وكذلك أقل مستوي من الإشارة

Dynamic Range .

جـ. ان تكون للمادة المسجل عليها اقل ضوضاء ذاتيه خلفية مادة من المادة نفسهاSelf Background Noise

د. ان تعطى للمادة المسجل عليها اقل نسبة من التشويه Minimum Distorion للصوت المسجل عليها عند اعادة الاستماع اليه فىPlay Back

وقد بدأت عملية التسجيل الصوتي منذ نشأتها بطريقةالتسجيل التماثلي Analogue حتي بدايه السبعينات من القرن العشرين . ثم ادخلت طريقة التسجيل الصوتي بطريقه التسجيل الرقمي. Digital

تسجيل الصوت الضوئى:

يستخدم هذا النوع من التسجيل في الأفلام السينمائية وهو عبارة عن خط فوتوغرافي متعرج بجوار الصورة ولكنه متصل على طول شريط الفيلم بدون فواصل مثل الصور السينمائية، أو خط فوتوغرافى مختلف الشدة بجوار الصورة ، على طول شريط الفيلم أيضا.

ولكى نفهم الفرق بين تسجيل الصور المتحركة على شرائط الأفلام السينمائية وتسجيل الصوت على نفس الشريط بجوار الصورة لابد من معرفة الفرق بين الإحساس البصري بالحركة فى الفيلم والإحساس السمعي للصوت على نفس الفيلم أيضا. فنجد أن الإحساس بحركة الممثل او الأشياء على الشاشة السينمائية ينتج من تتابع صور ثابتة على شريط الفيلم بسرعة 24 كادر (صورة فى الثانية) اى انه فى كل 24/1 من الثانية من زمن الفيلم تكون قد عرضت صورة واختفت ثم تأتى الصورة التى بعدها وتختفي وهكذا (اى أن حركة الصورة فى حركة الفيلم السينمائي متقطعة).

اما بالنسبة للصوت فلا يجب ان تتوقف حركة الفيلم عند أي لحظة ولذلك نجد أن المسار الفوتوغرافى للصوت مستمرا بجوار الصورة.

ويوجد نوعان من التسجيل الضوئى كما ذكرنا:

أ. الكثافة المتغيرةvariable density

يسمى التسجيل الضوئي المختلف الشدة بالتسجيل الضوئي ذو الكثافة المتغيرةvariable density

ب-المساحة المتغيرةvariable area

ويسمى الخط (المدق) الفوتوغرافي المتعرج بالتسجيل الضوئي ذو المساحة المتغيرة variable area ، ولكي تتم عملية التسجيل الضوئي على الفيلم السينمائي لابد من توافر جهاز خاص يسمى مسجل صوت ضوئيoptical sound recorder ، وهذا الجهاز لا يتوافر إلا في معامل السينما بالخارج أو في مركز الصوت بمدينة السينما بالهرم.

وتتم عملية التسجيل الضوئي على شريط الفيلم عن طريق ما يسمى بالصمام الضوئي . light valve وهذا الصمام يأخذ الذبذبات

الكهربية المعبرة عن الصوت ويقوم بتحويلها إلى تغيرات ضوئية تقع على العجيبة الفوتوغرافية فى الفيلم السالب. وعندما يمر من خلال هذا الصمام

الضوئي ضوء ثابت فإنه يتحول بفعل الذبذبات الكهربية إلى ضوء متغير حسب الذبذبات وشدتها - ثم يوجه هذا الضوء إلى شريط الفيلم لتسجيله ثم يأخذ إلى المعمل لتحميضه وينتج عن ذلك شريط الصوت الضوئي السالب مستقلا عن شريط الصورة السالبة. ثم يتم تجميع كل من شريط الصورة السالب مع شريط الصوت السالب في ماكينة الطبع بالمعمل ليخرج لنا شريط الفيلم الموجب (النهائي) "Standard" الذي يحمل الاثنين معا ويعرض في

دار السينما من خلال ماكينة العرض.

ويجدر بنا الإشارة هنا إلى أن عملية طبع شريط الصوت السالب مع شريط الصورة السالبة تخضع لحسابات دقيقة في المحاليل الكيميائية والقياسات الفوتوغرافية ويقوم بها متخصصون في هذا العمل الذي تنفرد به صناعة السينما على مستوى العالم. وللوصول إلى الحالة المثلى التي يجب أن يكون عليها المدق الصوتي المصاحب للصورة لابد من إجراء عدة تجارب معملية وقياسات واستماع خاص في قاعة مجهزة لهذا الغرض حتى يخرج الصوت بالكفاءة العالية التي أرادها المعنيون بالأمر.

وتعتبر طريقة التسجيل الضوئي هي السائدة في صناعة الفيلم حتى اليوم . ولكنها تطورت كثيراً أثناء تطور صناعة السينما منذ أكثر من نصف قرن حتى أننا نسمع جميع الأصوات الطبيعية وغير الطبيعية بدقة متناهية وجودة عالية وبذلك يكون تأثير الصوت على المشاهد للفيلم أكثر فاعلية.

وتتميز طريقة التسجيل الضوئي بثباتها على مر الزمان كالصورة تماماً - لكن قد يصيبها بعض العيوب الفنية مثل الخدش أو الاتساخ وغيرها أثناء العرض أو التناول مما يقلل من جودة الصوت بها.

التسجيل الضوئي متعدد المدقات:

لم يتوقف تطور التسجيل الضوئي عند سماع الصوت من قناة واحدة فقط بجوار الصورة - وإنما بدأت التجارب فى عمل مدقات صوتية متعددة على الفيلم من أجل محاكاة الصوت الطبيعي الذي تسمعه الآذنان معا أي الصوت المجسم Stereo phonic.

وكانت البداية في فيلم فانتازيا Fantazia للمخرج والت ديزني عام 1939 - حيث تم تسجيل الموسيقى الخاصة بالفيلم على شريط 35

مللي مثل شريط الصورة . وسجل الصوت على ثلاث مدقات من النوع ذي المساحة المتغيرة - وسجل معهم مدق رابع للتحكم يسمىcontrol track

وقد تم عرض الفيلم بهذه الطريقة في العروض الأولي بالولايات المتحدة وبعض المدن الأوربية ولكن هذا النظام الضوئي والمعدات اللازمة له. كانت معقدة للغاية ويصعب نشرها فى جميع دور العرض.

وكانت العقبة الكبري أمام تطبيق واستخدام الصوت الضوئي المجسم هي أن مدق الصوت الضوئى علي الفيلم يحمل معه

ضوضاء خلفيه Noise عاليه - ناتجه من المادة الفيلميه ذاتها . كما ان جهاز التسجيل الضوئي Optical Sound Recorderلا يستطيع الاستجابه للذبذبات العاليه المطلوبه للصوت المجسم ، لأن هذا الجهاز يستطيع تسجيل ذبذبات ضوئيه تصل غلي 7-8 آلاف ذبذبه فقط.

بينما يحتاج الصوت المجسم إلي ذبذبات عاليه تصل إلي أكثر من (12000) اثنى عشر ىلف ذبذبة في الثانيه.

وعندما ظهرت نظريه دولبى لخفض الضوضاء الخلفيه Dolby Noise Reduction أمكن حل هذه المشكله كما سنوضح فيما بعد.

نظام دولبي أستريو:

يعتمد نظام دولبي على نظرية خفض الضوضاء الخلفية Background Noise التي تصحب الصوت عادة وتظهر بوضوح مع الأصوات الضعيفة . هذه الضوضاء الخلفية تتنامى (أي تزيد) عند نقل الأصوات من شريط إلى آخر أثناء مراحل إنتاج شريط الصوت فى الفيلم - حتى يمكنها أن تشوه الصوت الأصلي وتجعله غير مقبول فنياً (أي أن كثرة الضوضاء الخلفية تعتبر عيباً من العيوب التي تجعل الصوت غير صالح فنياً.

وقد استطاع الباحث الدكتور / راي دولبي - بإنجلترا - أن يقدم نظرية رياضية لخفض الضوضاء وطبقت فى التسجيلات الصوتية - ثم أنشا لها

مصنعاً فى المملكة المتحدة ثم الولايات المتحدة الأمريكية - وقد انتشرت هذه الطريقة لما لها من فوائد فى رفع جودة تسجيل الصوت والاستماع إليه,

نذكر منها الآتي:

-القدرة على تسجيل أصوات ذات ترددات عالية - أكثر من الترددات التي يمكن للتسجيل المعتاد - standard مما أدي إلى إدخال آلات موسيقية جديدة فى موسيقى الفيلم.

-القدرة على تسجيل أصوات ذات شدة منخفضة مثل الهمس أو الهدوء التام ، بدون أن تظهر الضوضاء الخلفية التي كانت تمنع استخدام هذه الحالات في المواقف الدرامية.

وبذلك عند استخدام نظام دولبي تنخفض الضوضاء تنخفض الضوضاء noise reduction فإن جودة التسجيل واستماع الصوت تزداد بدرجة كبيرة خاصة فى مجال السينما لأنها تعطى الفنان إمكانيات فنية عالية يمكن الاستفادة بها فى التعبير الدرامي بالصوت.

وبعد ذلك استطاعت شركة دولبي أن تلبي الاحتياج إلى المدقات المتعددة لإصدار الصوت المجسم فى الفيلم وأصبحت الآن معظم الأفلام السينمائية تسجل بهذا النظام.

إسترجاع الصوت الضوئى بماكينة العرض السينمائى

تعتبر ماكينه العرض السينمائى المسئوله عن إعادة الحياة المصوره والمسموعة داخل العمل الفيلمى وتقديمها للمشاهدين في دار العرض لكي يستمتعوا بما يقدمه

لهم صناع الفيلم في مكان مغلق ومظلم إلا من الضوء المنبعث من عدسه الماكينه ليسقط الصور المتحركة علي الشاشة البيضاء أمام المشاهدين.

ونلاحظ أن الجزء الذى تخرج منه أشعه الصورة يكون منفصلا عن الجزء الخاص باسترجاع الصوت لن الصورة تعرض عن طريق حركة متقطعه ويستخدم في ذلك مجموعه تروس خاصة بها وبعد ذلك يمر شريط الفيلم علي رأس الصوت الضوئى

Optical Sound Headبعد ان تلغي الحركة المتقطعه السابقه- بل يجب أن يكون شريط الفيلم في حالة حركة ذات سرعة ثابته تماما حتي لا ينتج أي تشويه للصوت المسجل علي شريط الفيلم.

كيف تعمل راس الاستماع:

يتكون الجزء الخاص بسماع الصوت في جهاز العرض السينمائى من مصدر ضوء ثابت)لمبه الصوت (Exiterوعدسة خاصة لتركيز هذا الضوء علي مدق الصوت علي الفيلم . وعندما ينفذ الضوء من خلال هذا المدق يكون قد عدل من شدته طبقا للذبذبات الفوتوغرافيه في المدق ، ثم يسقط الضوء المعدل علي خليه كهروضوئيه . Photocell وتقوم ال

الضوء المعدل علي خليه كهروضوئيه . Photocell وتقوم الخليه بتحويل هذا الضوء المتغير إلى إشارات كهربيه متغيرة مماثله لتغيرات

الضوء - وتوصل هذه الاشارات الكهربيه غلي مكبر Amphfier لتكبيرها وتوصيلها إلي السماعات في صالة العرض.

ومما لا شك فيه ان جهاز العرض السينمائى يلعب دورا هاما في توصيل المحتوى الدرامى في العمل الفيلم ويجب أن يكون علي كفاءة عاليه من حيث ثبات

السرعة ونقاء العدسات وقوة الاضاءة اللازمة لاسترجاع الصورة والصوت طبقا لرؤيه صناع الفيلم.