الفصل السادس

الاستوديوهات والميكروفونات
في الراديو والتليفزيون

الاستوديوهات وأنواعها :

تتعدد وتختلف استوديوهات الإذاعة والتليفزيون من حيث الحجم ومن حيث الغرض ومعروف أن هناك ثلاثة أنواع من الاستوديوهات هي كالآتي :

١- أستوديو المذيع أو أستوديو الربط والتنفيذ.

٢- أستوديو المراسلين.

٣- أستوديو التسجيل والإنتاج.

١- أستوديو المذيع أو الربط والتنفيذ :

أستوديو صغير الحجم ويستخدم لتقديم البرامج حسب البرنامج اليومي الذي يصل المذيع، وتتوافر فيه شروط زمن رنين منخفض من أجل الحصول على الوضوح الصوتى الكافى ويوجد به المذيع لتنفيذ البرنامج ويربط ما بين البرامج المختلفة.

٢- أستوديو المراسلين :

وهذا الأستوديو يستخدم من أجل المراسلين الأجانب الذين يقومون بإرسال رسائل إذاعية وتليفزيونية إلى دولهم، ويجهز بميكروفون وجهاز تسجيل خاص بالمراسل، وكاميرا في حالة التليفزيون، مع وجود خط تليفون.

٣- أستوديو التسجيل والإنتاج :

ويتم فيه إنتاج البرامج المختلفة من :

١- الأحاديث والمونتاج.

٢- الموسيقى والغناء.

٣- التمثيليات والدراما.

وتختلف الاستوديوهات التي يتم فيها إنتاج هذه البرامج المختلفة من حيث الحجم والتجهيزات حسب الغرض الذي أنشئ من أجله الأستوديو وأهمها أستوديو التمثيليات والدراما فهو غالباً ما يتكون من ثلاثة استوديوهات بجوار بعضها البعض وكل أستوديو منها منعزل صوتياً ومعالج صوتياً ويشرف على

الاستوديوهات الثلاثة المخرج من خلال غرفة مراقبة واحدة.

مواصفات الأستوديو الجيد :

تختلف الإمكانات الهندسية والأجهزة من أستوديو لآخر وذلك حسب الغرض الذي أنشئ من أجله ولكن هناك مواصفات تجمع بين الاستوديوهات وتدور هذه المواصفات حول العزل الصوتي من ناحية والمعالجة الصوتية من ناحية أخرى وذلك على النحو التالي :

١- من ناحية العزل الصوتي :

يتم إعداد الأستوديو إعداداً سليماً من ناحية العزل الصوتي بهدف منع تسريب أي صوت إليه من الخارج، وعلى ذلك لا يوجد بالأستوديو أي نوافذ أو أبواب مباشرة، ويكون العزل ببناء حائط داخلي يبعد حوالي ٢٠ سم من الحائط الأصلي وهذا الفراغ في حد ذاته يعد عزلاً أو يتم وضع مادة عازلة بين الحائط الداخلي والحائط الأصلي ويعمل للأستوديو بابان داخلي وخارجي والممر الذي بينهما يمثل عازلاً للصوت ولذلك يبنى الأستوديو على شكل علبة داخل علبة، تفصل بينهما مسافة توضع فيها المواد العازلة للصوت، مع ملاحظة أن تبنى الحجرة الداخلية على قاعدة مرنة من المواد العازلة التي يصل سمكها ٢٠سم حتى لا تتأثر بحركة لأسانسيرات مثلاً، وتكون هذه الأرضية منعزلة تماماً عن الأرضية الأصلية للأستوديو ولما لم يكن بالأستوديو إلا نافذة واحدة تفصل بين الأستوديو وغرفة المراقبة وعن طريق هذه النافذة يتبادل المذيع مع الفني الإشارات أو يتبادل المخرج والفني الإشارات مع الممثلين، لذا فإن هذه النافذة عبارة عن لوحين من الزجاج يفصل بينهما فراغ لمنع تسريب الأصوات إلى الأستوديو وعلى ذلك يوضع بين اللوحين في الفراغ مادة تسمى سيلكاجيل هذه المادة الشبيهة بالرمل تمتص الرطوبة التي هى موصل جيد للصوت.

٢- المعالجة الصوتية :

والهدف من المعالجة الصوتية عدم السماح بالانعكاسات الصوتية سواء من الجدران أو من السقف أو من الأرضية، وعلى ذلك تغطى بمواد ماصة للصوت حتى لا يحدث انعكاسات ومن أمثلة المواد الماصة ألواح السيلوتكس المخرم.

الأجهزة الموجودة داخل أستوديو الإذاعة:

كما وضحنا أن هناك اعتبارات أو عوامل تلعب دوراً في تصميم الأستوديو وقلنا من هذه العوامل الغرض الذي أنشئ من أجله الأستوديو وهذا الغرض يلعب دوراً في وجود بعض الأجهزة وفي عدد ماكينات الشرائط مثلاً، وعلى سبيل المثال فمفتاح الكحة أساسي في أستوديو التنفيذ بينما لا حاجة له في أستوديو الدراما إذ يتوقف التسجيل عند أي خطأ من الممثل أو عند أي توقف لا لزوم له ولو لثوان.

هذه الأجهزة موجودة عموماً داخل الأستوديو الإذاعي:

١- الميكروفونات.
٢- ماكينات تسجيل أو إذاعة الشرائط.
٣- ماكينة الاسطوانات.
٤- سماعة.
٥- سماعة رأس.
٦- لمبة حمراء أمام المذيع عندما يكون ميكروفون المذيع مفتوحاً.
٧- لمبة حمراء على باب الأستوديو لمنع الدخول وقت التسجيل أو الإذاعة على الهواء.
٨- ساعة خاصة بالأستوديو.
٩- مفتاح الكحة ويضغط عليه المذيع عندما تفاجئه كحة أو شرقة أو ما شابه ذلك مما يعوق سلامة ووضوح الصوت.
١٠- طاولة المراقبة وهي العقل المدبر في تنفيذ أو إذاعة البرنامج وتحتوى على

عدة مفاتيح وأجهزة مقويات الصوت ولوحة توصيل الخطوط وبها كافة الإمكانات لتنفيذ البرنامج.

استوديوهات التليفزيون :

يوجد نوعان من الاستوديوهات داخل مبنى التليفزيون وهما :

١- أستوديو إنتاج : ويتميز بالمساحة الكبيرة التي وصلت في أستوديو إلى حوالي ١٢٠ متراً ومهمة هذه النوعية الكبيرة من الاستوديوهات هو الإنتاج الدرامي والمنوعات، ويبنى الديكور اللازم لعمل معين وقد يتم بناء أكثر من ديكور لأكثر من برنامج فى وقت واحد داخل الأستوديو.

٢- أستوديو التنفيذ : ويتسم ويتميز هذا الأستوديو بصغر الحجم، وهذه النوعية مخصصة لبث البرامج للمشاهدين، كما يمكن أن يبث منها برامج الحوار التي لا تتعدى المذيع وضيفه فهو لا يحتمل الندوات المتعددة الأطراف ويلعب الغرض الذى من أجله أنشئ الأستوديو في تحديد الأجهزة الموجودة بنفس الأستوديو، فأستوديو الدراما غير أستوديو التنفيذ.

وينقسم أستوديو التليفزيون إلى قسمين :

أولاً : البلاتوه. ثانياً : الكنترول

أما البلاتوه فهو المكان الذي يعمل فيه الممثلين في القسم الداخلي من تمثيلياتهم، كما يلتقي فيه المذيع في حواره مع ضيوفه ويقدم منه المذيع الفقرات المذاعة على الهواء.

شروط يجب مراعاتها في عمل البلاتوه :

١- العزل الصوتي.

٢- إزدواجية الأبواب المحكمة الغلق مع وجود فراغ بين البابين.

٣- أن تكون أرضية الأستوديو ملساء لإنسياب حركة الكاميرات المحمولة على عجل متحرك.

٤- أن تكون أرضية الأستوديو مستوية حتى لا تزلق عجلات حوامل الكاميرات.

٥- كما يوجد داخل الأستوديو عناصر الإنتاج التليفزيوني المتعلقة بالصوت والصورة.

أما فيما يتعلق بالصوت هناك الميكروفونات ولكل نوعية من الميكروفونات هدف، فمنها ما يلتقط من جميع الجهات وهو ما نطلق عليه ميكروفونات كلية التوجيه، وهناك ميكروفونات ثنائية التوجيه وتستخدم في الحوار بين شخصين متقابلين أما الميكروفون ذو الاتجاه الواحد فهو يلتقط الصوت الصادر له مباشرة ويرفض الأصوات المحيطة، كما يوجد في الأستوديو العديد من الحوامل للميكروفونات وننبه أنه توجد نوعيات مختلفة من الميكروفونات مثل ميكروفون الرقبة الذى يعلق في رقبة المذيع بخيط رفيع، وهناك أنواع تثبت كالزرار كما توجد ميكروفونات لاسلكية لا تحتاج إلى وصلات سلكية، أما العنصر الثاني من عناصر الإنتاج التليفزيوني فيتمثل في الصورة وهي التي تفرق بين الراديو والتليفزيون وتتحقق الصورة بوسائل هي :

أ- الإضاءة ب- الكاميرات ج- الديكورات

ثانياً : الكنترول أو غرفة مراقبة الأستوديو :

وفيه تصب كل مصادر الصوت والصورة، ومن هذا المكان يوجه المخرج الممثلين والمذيعين والكاميرات ويتم التحكم في الإضاءة، أما عن الأجهزة الموجودة في الكنترول فهي:

١- طاولة الصورة : وبها مفاتيح لكل مصدر من مصادر الصورة ويتم عمل المونتاج الإليكتروني الفوري من خلال المفاتيح، كما يتم القطع أو المزج أو المسح.

٢- مازج الصوت : ويطلق عليه أيضاً طاولة الصوت ويلحق بها جميع مصادر الصوت.

٣- طاولة الإضاءة : ويلحق بها مفاتيح لكل الكشافات الموجودة داخل

البلاتوه وذلك للتحكم في كل كشاف.

٤- المخرج : ويجلس في الكنترول ليدير العمل ووسائله في ذلك متعددة وهي كالآتي :

٥- المونيتورات : وهي مجموعة من الشاشات يتابع عليها المخرج صورة كل مصدر من مصادر الصورة.

٦- وسائل الاتصال : إذ يصدر المخرج توجيهات للعاملين معه عن طريق ميكروفون مثبت أمامه وتحته مفاتيح تخص كل العاملين معه داخل الأستوديو، ويتصل الكنترول أو غرفة المراقبة بالبلاتوه بواسطة حائط زجاجى يتيح للمخرج أن يشاهد ما يحدث داخل البلاتوه.

غرفة معدات الأستوديو :

وهى غرفة تلحق بالأستوديو وتختص بالمعدات المعاونة المشاركة في الإنتاج التليفزيوني المختلف الأشكال والأنواع.

الميكروفونات وأنواعها :

من الجدير بنا كباحثين ودارسين للإعلام التربوي أن نكون على دراية كاملة بالميكروفونات وأنواعها، وذلك لأن شعبة الإعلام التربوي تُعد الخريج لكي يعمل معد برامج بالإذاعة أو التليفزيون أو يكون مخرج برامج أو مساعد مخرج بالإذاعة والتليفزيون، ومن هذا المنطلق نريد إحاطة الباحث علماً بأنواع الميكروفونات وكل ما يتعلق بها حتى يكون على دراية تامة بهذه الأدوات المهمة داخل الأستوديو.

تعريف الميكروفون :

يمكن تعريف الميكروفون بأنه الأداة التي عن طريقها يتم تحويل الموجات الصوتية إلى موجات كهربائية، وعلى ذلك فالموجة الصوتية أو الاهتزاز الناتج عن أي جسم تتولد عنه حركة تحرك ملفاً موجوداً داخل مجال مغناطيسي فتتولد عن ذلك موجة كهربائية تماثل الموجة الصوتية تماماً.

والميكروفون يتكون من بعض الشرائح الرقيقة والخفيفة تهتز بخفة ورقة وذلك تحت تأثير موجات التضاغط والتخلخل للهواء الملامس لهذه الرقيقة وعلى ذلك تقوم الرقيقة مع الأجزاء الداخلية للميكروفون بتكوين التيار الكهربي الحامل لمعلومات الصوت، والمقصود بمعلومات الصوت هذه هي :

١- شدة الصوت.

٢- تردد الصوت.

٣- بداية وانقطاع الصوت.

ونشير هنا إلى أنه كلما كان الميكروفون جيداً كان نقلة لمعلومات الصوت أقرب للكمال، ومن هنا كان التفاوت بين نوعيات الميكروفونات، وهناك شروط يجب توافرها في الميكروفون وهي كالتالي:

١- شروط عامة.

٢- شروط خاصة.

٣- شروط اتجاهية.

أولاً : الشروط العامة :

١- أمانة الأداء: ويأتي هذا الشرط على رأس كل الشروط ويعنى أن يقوم الميكروفون بتحويل الموجات الصوتية إلى موجات كهربائية مماثلة لها تماماً ودون تشويه.

٢- الحساسية: أي أن يكون الميكروفون الإذاعي ذا حساسية من نوع خاص، بمعنى أن يكون ذا مستوى صوتي معين.

٣- الخلو من العيوب الميكانيكية الداخلية : أى بمعنى أن لا ينتج الميكروفون ضجة أو شوشرة داخلية في الميكروفون.

٤- سهولة الاستعمال: بمعنى أن تكون طريقة استعمال الميكروفون سهلة وليست معقدة، وأن يكون الميكروفون صغير الحجم.

٥- عدم التأثر بالحرارة أو الرطوبة أو أية مجالات مغناطيسية تكون قريبة من

الميكروفون.

٦- كذلك من الشروط العامة في الميكروفون أن يتحمل الفروق العالية في المستويات الصوتية.

ثانياً : الشروط الخاصة :

هناك بعض التسجيلات تحتاج إلى نوع خاص من الميكروفونات كما هو الحال في المباريات الرياضية مثلاً، ففي مثل هذه الحالات تطغى ضجة المتفرجين على صوت المذيع، وعلى ذلك فمن الضروري استخدام نوع معين من الميكروفونات من صفاته أنه قليل الحساسية بالنسبة للأصوات البعيدة ويتأثر بالأصوات القريبة فقط وعلى ذلك يضعه المذيع أو المعلق الرياضي قريباً جداً من فمه كي يلتقط صوته فقط، وفي حالات أخرى يحتاج الأمر إلى التقاط الأصوات البعيدة وفي مثل هذه الحالات يحتاج الأمر إلى استعمال نوع خاص من الميكروفونات وهو ما يسمى بالميكروفون العاكس.

ثالثاً : الشروط الاتجاهية :

معروف أن النسبة بين الموجات المباشرة والموجات المنعكسة التي يلتقطها الميكروفون في الأستوديو لها أهميتها إذ عليها يتوقف شكل الصورة الصوتية، وعلى ذلك يمكن السيطرة على هذه النسبة باستخدام أنواع معينة من الميكروفونات، ففي الأماكن التي تقل فيها الانعكاسات الصوتية يمكن استخدام ميكروفون يلتقط من جميع الاتجاهات.

أما بالنسبة للحالات التي تزداد فيها الانعكاسات الصوتية فإنه من الممكن استخدام ميكروفون اتجاهي وذلك للتقليل من الانعكاسات، وعلى ذلك فلكل ميكروفون خصائص اتجاهية تحدد مجال وطبيعة استخدامه والاتجاهية تعنى الزاوية أو الاتجاه الذي يمكن للميكروفون التأثير بالصوت القادم منه.

أنواع الميكروفونات من حيث الاتجاه هي :

١- ثنائي الاتجاه: وهذا النوع يستقبل الصوت من اتجاهين، ويستخدم في الأحاديث الثنائية بين المذيع وخيط واحد فقط.

٢- الميكروفون وحيد الاتجاه : وهذا النوع يستقبل الصوت من اتجاه واحد ويستخدم في الإذاعات الخارجية، كما في المباريات الرياضية الكروية.

٣- لا اتجاهي: وهذه النوع يلتقط من جميع الجهات ويستخدم في أحاديث المائدة المستديرة أو عندما نريد التقاط أصوات الجماهير.

لابد للميكروفون من الآتي :

١- الصيانة : نظراً لأهمية الميكروفونات لابد من عمل صيانة مستمرة ومستديمة لها والصيانة تكون دورية ولا تنتظر حتى يتعطل الميكروفون حتى يدخل قسم الصيانة.

٢- عمل القياسات : ولا يقتصر الأمر على الصيانة إذ يجب أيضاً عمل القياسات المنتظمة على الميكروفونات للتأكد من صلاحيتها الدائمة، ونشير هنا إلى أنه في حالة حدوث أي خطأ في القياسات فسوف يؤدى ذلك إلى عدم صلاحية الميكروفون، ودون الدخول في تفصيلات هندسية صرفة فإن القياسات التي تجرى على الميكروفونات تتعلق بما يلي:

٣-الحساسية. ٤-الاستجابة الذبذبية.

٥-الشوشرة. ٦-التشويه.

٧-الاتجاهية. ٨-المقاومة.

الأنواع العامة للميكروفونات واستخداماتها :

١- الميكروفون الشريطي :

أغلب استخدامات ذلك النوع في استوديوهات الإذاعة لما يتمتع به من خواص التقاطية ومن اليسير ضبط المستويات الصوتية لهذا النوع من الميكروفونات عن طريقين :

١- تغيير زوايا السقوط.

٢- تغيير المسافات أي البعد بين مصدر الصوت والميكروفون.

ونظراً لطبيعة تركيب وتكوين الميكروفون الشريطي فإن حساسيته للذبذبات المنخفضة أي الموجات الصوتية تكون عالية، ولهذا فمن الضروري ألا يقل بعد المذيع عن هذا الميكروفون عن قدم ونصف وتوجد أنواع حديثة من هذا النوع روعي فيها تلافى هذا العيب واستعمالاته في استوديوهات الإذاعة خاصة في إذاعة البرامج وفي الأحاديث وفي القرآن الكريم والآلات الموسيقية الغليظة.

أماكن استعمال الميكروفون الشريطي في الإذاعات الخارجية للأغراض التالية:

١- يستعمل هذا النوع من الميكروفونات في الأماكن غير المكشوفة أما الأماكن المكشوفة والتي بها تيارات هوائية فهو لا يصلح للعمل فيها.

٢- التقليل من أثر الرنين، فيمكن الإقلال من أثر الرنين في المكان عن طريق تقريب الميكروفون من المصدر الصوتي، حيث تقل الموجات المنعكسة بالنسبة لموجات المصدر الصوتي.

٣- أما بالنسبة للآلات الموسيقية فيمكن وضعها في طرف المكان ويوضع الميكروفون الشريطي بينها وبين الحائط وذلك للإقلال من أثر الرنين في المكان، هذا عندما نريد أن نقلل من أثر الرنين.

مميزات الميكروفون الشريطي:

يتمتع الميكروفون الشريطي بخصائص ذبذبية ممتازة وعلى ذلك فهو يناسب الأحاديث والأغاني والموسيقى.

عيوب الميكروفون الشريطي :

كبر الحجم وثقل الوزن والتلف عند تعرضه للصدمات وعموماً بدء يختفي لظهور أنواع جديدة.

٢- الميكروفون الديناميكي:

وهو يتكون من رق مثبت به ملف رقيق متحرك، ويتحرك هذا الملف داخل المجال المغناطيسي عندما يوضع الميكروفون أمام مجال صوتي، والرق يتحرك نتيجة الضغط الصوتي داخل المجال المغناطيسي فيتولد نتيجة لذلك تيار كهربائي

يشابه ويماثل تماماً الموجة الصوتية.

خصائص ومميزات الميكروفون الديناميكي :

١- أنه يتجاوب مع الذبذبات الحادة بخلاف الميكروفون الشريطي.

٢- يستعمل في الإذاعات الخارجية لأنه لا يتأثر بالهواء.

٣- يلتقط من جميع الجهات بالتساوي كما أنه لا يتأثر بالحرارة أو الرطوبة.

٤- كما أنه شديد الاحتمال.

وظهرت منه أنواع متنوعة تفي جميع الأغراض لذا نجد ميكروفونات للأحاديث وأخر للموسيقى وثالثاً للإذاعات الخارجية.

عيوب الميكروفون الديناميكي :

١- خصائصه الذبذبية محدودة فى الترددات العالية.

٢- الالتقاط من جميع الجهات، قد يكون عيباً في بعض الأماكن مثل الأماكن المفتوحة وعند إذاعة المباريات.

٣- الميكروفون القلبي :

يجمع الميكروفون القلبي بين الشريطي والديناميكي إذ أنه يتكون من ميكروفون شريطي يعمل فى نفس التوقيت مع ميكروفون ذو ملف متحرك والمجال الصوتي لهذا النوع على شكل قلب.

خصائص الميكروفون القلبي :

١- أنه يتجاوب مع الذبذبات الغليظة أو المنخفضة إذا كان المصدر الصوتي في اتجاه محور الميكروفون.

٢- ويستخدم هذا النوع من الميكروفونات في حالات كثيرة نذكر منها :

أ- لمعالجة العيوب الصوتية في القاعات التي يوجد بها صدى.

ب- لمنع الضوضاء: كما في حالة أو الحالات التي يوجد فيها ضوضاء الجماهير فهو يمنعها من الوصول إلى المستمع.

٤- الميكروفون المكثف أو الإلكتروستاتيكي :

ويعتبر من أهم أنواع الميكروفونات، وذو حساسية للموجات الغليظة وللموجات الحادة وأكثر الأنواع صلاحية في استخدامه للموسيقى، أما عن مجاله فهو إما دائرة وإما مثل الشريطي وإما فعل القلبي.

عيوبه :

١- يحتاج هذا النوع من الميكروفونات إلى مصدر كهربائي.

٢- الحساسية الكبيرة للنغمات العالية مما يجعله يلتقط صفيف الرياح واحتكاك الأوراق ويبرز حرف الـ (س) فى الكلام.

٥- الميكروفون العاكس :

وهذه النوعية من الميكروفونات تلتقط الأصوات البعيدة، وهو يستخدم في الحلقات التي يتم بثها من الأماكن المفتوحة وفي الهواء الطلق.

٦- الميكروفون المعلق :

وهو الميكروفون يعلق في رقبة المذيع أو الضيف، ويمتاز بضعف الحساسية، ولذلك يجب على المذيع أن يضعه قريباً جداً من فمه، وهذا الميكروفون يمكن المذيع من أن يجلس وسط الناس دون أن يلتقط هذا الميكروفون أصواتهم ولا يتجاوب مع الذبذبات الحادة العالية وعلى ذلك فهو لا يصلح إلا للكلام فقط وهو كثير الاستخدام.