• المحاضرة الرابعة:

الأستوديو الإذاعي

1- تعريف الأستوديو الإذاعي:

هو المكان المخصص لإنتاج المواد الإذاعية سواء تلك التي تبث حية على الهواء مباشرة Live أو التي يجري تسجيلها على أشرطة أو أسطوانات. ويتطلب الاستديو مواصفات خاصة في الإعداد الهندسي لكي يكون صالحا للإذاعة. على الرغم من اختلاف الاستديوهات الإذاعية، إلا أنها تتكون من قسمين متكاملين: القسم الأول هو غرفة المراقبة، والثاني هو غرفة البلاتوه ويفصل بينهما حاجز زجاجي [i].

الاستديو هو ذلك المكان المخصص لانتاج المواد الاذاعية سواء تلك التي تبث حية (live)على الهواء مباشرة أو التي يجري تسجيلها على أشرطة والاستديو الاذاعي عبارة عن غرفة عادية بنيت بداخلها غرفة أخري وبين الغرفتين مواد عازلة للصوت كما أن جدران الغرفة قد غطيت تماما بمادة عازلة للصوت وببعض المجسمات ذات الأشكال الهندسية المختلفة لكسر الموجات الصوتية وتقليل عدد وقوة ذبذباتها وحتى لا يحدث صدي للصوت كما أن الاستديو مزود بباب مزدوج تم تبطينه بمواد عازلة للصوت أيضا كما يوجد بين الاستديو وغرفة المراقبة لوح زجاجي مزدوج لمنع دخول أو خروج الصوت، بين اللوحين الزجاجين أطباق بها مواد ماصة للرطوبة وبخار الماء .

هذا ويتكون الاستديو من حيز أو أكثر كل منها معزول عزلا صوتياً جيداً بحيث لا يسمح بتسرب الصوت منه أو إليه مهما كان هذا الصوت مرتفعا ، بالاضافة إلى أنه تتم المعالجة الصوتية للجدران والسقف والارضية لهذا الحيز، بحيث يكون له زمن دوي مناسب للغرض المستخدم له[ii].

2- المواصفات العلمية للاستديو الاذاعي[iii]:

جميع محطات الراديو المختلفة تحتاج لأنواع متعددة من الاستديوهات لذلك فلابد من مراعاة أن تعد إعداداً هندسياً خاصاً يكفل لها نقل كافة الخصائص الصوتية والتحكم فيها ويتم ذلك بطريقتين هما:

1- عزل الاستديو بطريقة تحجب عنه الأصوات التي تنجم عن أيه حركة خارجية ويتم ذلك ببنائه وفق أسس هندسية خاصة كأن يفصل عن سائر المبني باستخدام الياءات الحديدية كما يتم فصله عن الحجرات المجاورة بواسطة جدران مزدوجة تبني خصيصا وهي مملؤة بالهواء الساكن بطبيعة الحال ومن ثم لا تنقل الأصوات منها أو إليها.

2- المعالجة الهندسية داخل الاستديو بحيث يتوازن فيه الصوت بطريقة سليمة والمعروف أن ابواب الاستديو تصمم بطريقة خاصة لمنع تسرب الضوضاء، وهو ما يطلق عليه مصيدة الصوت ، حيث يوجد باب زجاجي ثم باب آخر داخلي وما بينهما هو مصيدة الصوت تضمن أن يفتح باب الاستديو الداخلي بعد أن يتم عزل الصوت خاجي كما أن بعض الاستديوهات تصمم على أساس أن تكون بها مسحة صامتة لا تنقل الأصوات منها إلى الميكرفون.

تختلف أستوديوهات الإذاعة من حيث الحجم والاستخدام، فلكل نوع حجم معين واستخدام معين، ولا يجوز استخدام الأستوديو في أداء وظيفة غير تلك المحددة له، ويختلف زمن الرنين من أستوديو إلى آخر حسب الغرض الذي أعد من أجله، وتنقسم أستوديوهات الإذاعة إلى:

1. إستوديو الربط.
2. إستوديوهات التسجيل
3. إستوديوهات المونتاج

- إستوديو الربط:

ويسمى أحيانا إستوديو التنفيذ، وهو الإستوديو الذي ينفذ منه البرنامج اليومي من حيث الربط بين الفقرات للبرامج المختلفة، ويستخدم هذا الإستوديو لإذاعة نشرات الأخبار أو التعليقات السياسية على الهواء مباشرة، ويعد إستوديو كلاميا، ويحدد زمن الرنين داخله بحوالي 0.1 ثانية وهو زمن الرنين الذي يتحقق معه وضوح الكلمات وعدم تداخلها مع انعكاساتها.

أستوديو الربط إذن هو الأستوديو الذي يجلس فيه المذيع ليربط بين البرامج، ويعلن عن الفقرات، ويسمى هذا المذيع بمذيع الربط، ويكفي أن تكون مساحة الأستوديو 2×3 م، ويحتوي هذا الأستوديو على ميكروفون وساعة وجهاز تحكم في الصوت الخارج على الهواء، وسماعة يتابع من خلالها مذيع الفقرات البرامج المذاعة على الهواء كما يزود هذا الأستوديو بسماعة رأس.[iv]

ويوجد في هذا الإستوديو ميكرفون المذيع وآخر احتياطي، وسماعة، وساعة للتحكم في الوقت، وميكرفون للتخاطب مع غرفة المراقبة، وسماعة رأس وجهاز للتحكم في الصوت الخارج على الهواء، ويكون زمن الرنين في إستوديو التنفيذ في حدود 0.5 ثانية.

أستوديو الربط (التنفيذ)

- **إستوديوهات التسجيل:**

وهى الإستوديوهات التي تستخدم في تسجيل المواد الإذاعية التي لا تتم إذاعتها على الهواء مباشرة وتشمل إستوديوهات؛ الأغاني والدراما والأحاديث والموسيقى وغيرها.

1. إستوديو الدراما

ويتكون عادة من ثلاثة إستوديوهات متداخلة، ويمكن للمخرج الجالس في غرفة المراقبة ان يتابع كل ما يدور داخل كل إستوديو منها، وكثيرا ما تعمل هذه الغرف الثلاث في ان واحد اذا لزم الأمر، وتنقسم إستوديوهات الدراما إلى:

- الإستوديو الحي ذو الانعكاسات العالية: وهو الإستوديو الذي به صدى مرتفع، فعند حدوث صوت في هذا الإستوديو ينتج عنه زمن رنين مرتفع، ويستخدم في بعض المواقف الدرامية كتسجيل صوت رجل ينادى في الصحراء ووسط الجبال.
- الإستوديو المكتوم والانعكاسات الضعيفة جدا.
- إستوديو ذو انعكاسات متوسطة: ويستخدم لتسجيل مواقف عادية في غرفة المكتب او في قاعة المحاضرات أو غرفة النوم، وهى أشياء عادية يفضل نقل الانعكاسات المتوسطة للأصوات التي تصدر فيها للإيحاء بواقعية التسجيل وحيويته.

2. إستوديو الموسيقى والغناء:

تتفاوت أحجام هذه الإستوديوهات تبعا للعمل المراد تسجيله، فقد يتسع الإستوديو لمطرب واحد وفرقة موسيقية مكونة من عشرين عازفا فقط، وقد يتسع لاستيعاب اوركسترا كاملة من مائة عازف مثلا. ويكون زمن الرنين في إستوديوهات الموسيقى والغناء كبيرا عادة.

3. إستوديو الأحاديث:

وهو استوديو صغير يشبه في مواصفاته إستوديو التنفيذ، ويستخدم لتسجيل الأحاديث الإذاعية مع ضيوف البرامج في مختلف المجالات، ومع الخبراء والمتخصصين والعارفين في مجالات تقتضيها طبيعة البرامج التي يتم إعدادها للإذاعة.

- **إستوديو المونتاج**

وهو إستوديو صغير لا تزيد مساحته عن مساحة إستوديو التنفيذ، ويتم في هذا الإستوديو توضيب البرنامج عن طريق إجراء المونتاج؛ أي تعديل أو إعادة ترتيب فقرات البرنامج أو حذف بعض الفقرات نهائيا وهى عملية أساسية في الإنتاج الإذاعي.

3-أقسام الاستديو الإذاعي[٧]:

غرفة الاستديو أو البلاتوه :Studio Floor :

ويمثل المكان الذي يجلس فيه المذيع أو مقدم البرامج ليقرأ النص الإذاعي على الهواء، أو لتسجيله على أجهزة التسجيل، ويمكن للجالسين في هذه الغرفة رؤية الجالسين في غرفة المراقبة من خلال حاجز زجاجي مؤلف من لوحين من الزجاج مثبتين على الجدار Sup niv .ويوجد في هذه الغرفة ميكرفون أو أكثر (حسب طبيعة الاستديو)، مثبت على منضدة الجلوس، حيث تتصل مصادر الصوت الموجودة في غرفة الاستديو أو البلاتوه سلكيا بغرفة المراقبة Convالملاصقة لها.

وتعد غرفة الاستديو أو البلاتوه إعداداً صوتياً خاصاً من خلال:

1. **عزل** الغرفة عن الضوضاء الخارجي التي يمكن أن تدخل إليها من الخارج عن طرق الفتحات التي يمكن أن تكون موجودة كالياب وفتحة المفتاح والجدران.

2. تخفيض ضوضاء التكوين: أي الذي يكون مصدره تكوين الغرفة ذاتها، كالجدران والأجهزة والتوصيلات والميكرفونات، حيث تفرز نوعاً من الضوضاء ولو كانت ضعيفة، إلا أنها مؤثرة

3. تعديل رنين الغرفة الداخلي: حيث يصدر الصوت بين الأسطح المتقابلة وقد تستمر باستمرار وجود الأصوات، والتعديل يكون من خلال تغيير انعكاسات الموجة بوضع مواد ماصة للصوت أو بجعل الأسطح المتقابلة غير مستوية

4. التحكم في زمن الرئين داخل الغرفة: عند التحدث داخل الاستديو تنتشر الموجات الصوتية في مختلف الاتجاهات وتصطدم بالحوائط والأسقف والأرضية وتنعكس مراراً من سطح لآخر وتفقد قوتها، لذلك يتم تزويد الاستديو بمواد ماصة للصوت للتحكم بزمن الرنين وهو المدة الزمنية التي يستغرقها الصوت داخل الحجرة إلى أن تصبح شفته أقل من 60 ديسيل، حيث يمكن سماع رنين الصوت عندما يتلاشي الصوت الأصلي إلى هذا المستوى وهي تقدر بـ 1 مليون من الضغط الأصلي للصوت.

غرفة المر اقبة Control Room :

وهي غرفة منفصلة عن الاستديو بحاجز زجاجي سميك، ويجلس في هذه الغرفة المخرج ومهندس الصوت ومساعدي المخرج والفنيين لتسجيل البرنامج .ويتضمن هذا القسم مصادر الإدخال والإخراج للصوت، وتقنيات تشغيلها والتحكم فيها، بالإضافة لأجهزة إنتاج البرامج والتسجيل الأخرى عالية الجودة، ويختلف عند هذه الأجهزة تبعاً لإمكانات الإستوديو

الحاجز الزجاجي:

يفصل بين الاستديو وغرفة المراقبة حاجز زجاجي، وهو عبارة عن قطعتين منفصلتين من الزجاج بيلهما مواد عازلة للصوت، ومواد أخرى ماسة للصوت، وهذا الحاجز له فوائد عديدة أهمها:

•يساعد المخرج أو مهندس الصوت على الاتصال البصري بالمنبع الجالس في غرفة الاستديو واستخدام الإشارات اليدوية.

• .يمكن المخرج من إصدار تعليمات للمذيع الموجود في الاستديو ومن معه من ضيوف البرنامج .هـ يساهم في عدم قطع التسجيل كثيراً خاصة إثناء البرامج المسجلة.

4- معدات الاستديو الإذاعي المسموع[vi]:

المعدات هي مجموعة التجهيزات الخاصة التي تساعد في إنتاج البرنامج الإذاعي، وتختلف المعدات الموجودة في الاستديو عن المعدات التي توجد داخل غرفة المراقبة .

1-4 **معدات استديو الراديو**: يتكون استديو الراديو من :

الميكرفون: يحتل الميكرفون مكان الصدارة في الإذاعة الصوتية، فهو الأداة التي تنقل الموجات الصوتية إلى موجات كهربائية تماثلها تماماً، أي أن الميكرفون هو أداة لتحويل الموجات التي تحدث نتيجة الصوت في الهواء أو تتولد من جسم مهتز كالآلات الموسيقية إلى موجات كهربائية مماثلة لنفس الموجات الصوتية .ويعد الميكرفون أداة رئيسية من أدوات تكنولوجيا الإنتاج والبث البرامجي في الراديو والتلفزيون . ويجب أن يتوافر في الميكرفون مواصفات عديدة أهمها:

- أمانة الأداء أي تحويل الموجات الصوتية لكهربائية مماثلة
- ألا يحدث تشويه أثناء عملية التحويل هذه 3 .أن يكون سهل الاستعمال، صغير الحجم
- ألا تتأثر بالحرارة أو الرطوبة أو أية مجالات مغناطيسية أخرى
- ألا تتأثر بنقلها من مكان إلى آخر 6. المثانة بحيث تتحمل أعباء العمل لفترة طويلة كما تتحمل الضغوط الصوتية والفروق بين الأصوات من حيث الشدة والنوعية. وتتنوع أشكال وأنواع الميكرفونات عليها الغرض من الاستخدام أو طريقة التصميم أو مجال الالتقاط أو حسب الطراز.

مفتاح التحكم بالميكرفون:

وهو عبارة عن مفتاح لفتح وإغلاق الميكرفون عند الحاجة، وله فوائد عديدة خاصة عند سمال المذيع يتم إغلاقه حتى لا يسمع الصوت، ويسمى في بعض الحالات مفتاح السعال

مكبر صوت للتخاطب بصوت مسموع مع جميع العاملين داخل الاستديو ، ويكون ذلك وقت انقطاع التسجيل.

سماعة رأس : Headphone للتنسيق بين المخرج والعاملين داخل الاستديو أثناء عملية التسجيل.

سماعة أذن للتخاطب مع المنيع دون انقطاع التسجيل

الساعة التي تساعد على تحديد وقت بدء وانتهاء البرنامج.

لمبة حمراء على باب الاستديو تضيء في حالة التسجيل أو البث المباشر لتحذير الآخرين من الدخول للاستديو في هذه الحالة حتى لا يحدث تشويش أو ضجيج، وألا نضطر لإعادة التسجيل مرة ثانية.

2-4 المعدات في غرفة المراقبة هي[vii] :

لوحة التحكم بالصوت:

ويطلق عليها طاولة الأصوات أو مازج الأصوات، وتحتوي على عدد كبير من المفاتيح يمكن بواسطتها التحكم في مصادر الإدخال والإخراج Inputs &Outputs ، فكل مصدر صوت يتم التحكم فيه بواسطة مفتاح منزلق يسمىFader ، ويمكن تحريكه لأعلى وأسفل وفق المستوى الصوتي المطلوب وبجانب هذه المفاتيح كلها يوجد مفتاح رئيسي يتحكم فيها جميعاً، ومفتاح آخر للطاقة Power Switch الذي يوصل الطاقة اللازمة لتشغيل النظام كى.

ومن أهم الوظائف التي تقوم بها هذه اللوحة:

- القيام بمزج الأصوات الصادرة عن عدة مصادر سواء ميكرفونات أو أسطوانات أو أشرطة مع ضبط مستويات الصوت بالشكل الصحيح.
- التحكم بالطاقة الصوتية ونقلها من خلال قنوات البرنامج إلى نقاط خارجية عبر لوحة التحكم.
- تكبير الطاقة الكهربائية الصادرة عن الميكرفونات لنسب صالحة للاستخدام الإذاعي.

- إتاحة إمكانية إحداث الصدى والرنين الصناعي إذا اقتضى الأمر وتوظيف هذا الصدى وغيره من الخدع الصناعية لمتطلبات الإخراج الجيد للرسالة الإذاعية على المستوى
- إمكانية نقل ما تم تسجيله من مصدر معين على مصدر آخر وإتاحة إمكانية تبادل إذاعة البرامج مع الاستديوهات الأخرى من خلال وصلات تغذية خاصة تربط بين لوحة التحكم في هذا الأستديو ولوحات التحكم في الاستديوهات الأخرى
- التحكم في تشغيل الأجهزة ككل، فهناك مفتاح التحكم الرئيسي Master control الذي يمكن من تشغيل الأجهزة كافة وإلغاء عملها عند الحاجة
- إمكانية المراقبة المرئية لشدة الصوت من مصادر مختلفة من خلال المؤشر الخاص بشدة الصوت، حيث يتحرك طبقاً لزيادة أو انخفاض شدة الصوت في اتجاه معين.

أجهزة التسجيل:

مثل أجهزة الاسطوانات وأجهزة الشرائط المغناطيسية والكاسيت والبكرات والخرطوش وأجهزة الاسطوانات المضغوطة والتسجيل الرقمي، وسنتناول بالتفصيل كلا منها:

- **أجهزة الاسطوانات**: يوجد العديد من أجهزة الاسطوانات، ويجب اختيار النوع المناسب لظروف عمل الاستديو، ويستخدم هذا الجهاز أثناء عملية إنتاج البرامج لنقل الموسيقى أو الأغاني أو المؤثرات الصوتية المسجلة عليها لاستكمال البرنامج، ويمكن أن يتواجد أكثر من جهاز في الاستديو الواحد تبعاً لحجم الاستديو والغرض المطلوب استخدام الاستديو فيه.
- **جهاز الكاسيت**: يتواجد أيضاً أكثر من جهاز الكاسيت للمساعدة في إنتاج البرنامج الإذاعي، وقد تستخدم جميعها أو أحدها فقط حسب البرنامج. ويعتبر هذا من الأنواع القديمة لكنه يتسم بسهولة الحمل والاستخدام في التسجيلات الخارجية وهي صغيرة الحجم ومنخفضة السعر . لكن من عيوبه أنه لا يصلح لإجراء المونتاج عليه لظهور عمليات القطع والمفاتيح بشكل واضح فيه، وصعوبة الاستدلال على المادة المسجلة فيه بسهولة.
- **جهاز إذاعة البكر** : من أهم الأجهزة في استديوهات الراديو في العالم، نظراً لأنها تتحمل أعباء العمل بكفاءة كاملة لساعات طويلة، ويحتوي هذا الجهاز على حاملين للشرائط تعمل إحداها على إدارة الأخرى، وتوجد فيها سرعتان للصوت، وتحتوي على مقاطع، ومن أهم وظائف هذا الجهاز تسجيل البرامج التي سيعاد إذاعتها للمستمع في وقت لاحق

جهاز الشرائط المحمولة: جهاز مساعد في الإنتاج تستخدم فيه شرائط البكر من الحجم الصغير ، يستخدم في الاستماع للمواد المسجلة، ويعمل بالكهرباء والبطارية، ويمكن إجراء عملية مونتاج عليه دون أخطاء فنية وله أيضاً عدة سرعات.

- الكمبيوتر

ـ أجهزة للمزج الصوتي

ـ مقويات الصوت

ـ أجهزة لإذاعة بعض مصادر الصوت الأخرى المسجلة مسبقا.

- ريم عبود، م س ذ، ص 108. i

- رفعت عارف الضبع، الإذاعة النوعية وإنتاج البرامج الإذاعية، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، 2011، ص 172. ii

- المرجع السابق، ص – ص 172 – 173. iii

- كمال الحاج، الإنتاج الإذاعي والتلفزيوني، منشورات الجامعة الافتراضية السورية، دمشق، 2020، ص 12. iv

- ريم عبود، م س ذ، ص – ص 108 – 110. v

- المرجع السابق، ص 110. vi

- نفسه، ص – ص 110 – 113. vii