جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

التدريب العملي

الصناعي/ تكنولوجيا الإعلام

الثاني

تأليف

د.محمود كباشي خلف
د.عدنان كاظم منسف
خالد عبد الله علي
زيد سالم سلمان
عدنان محمد حسين
ضمراء حسن ناصر
رضا مهدي باقر

الطبعة الرابعة
2024م -1446هـ

المقدمة

بناء على التوسع الحاصل في فتح أقسام جديدة في الاعداديات الصناعية ومنها قسم تكنولوجيا الإعلام وتأكيداً للدعم الملموس والتوجيهات البناءة المتواصلة من قبل المسؤولين في المديرية العامة للتعليم المهني بغية إخراج الكتاب المهني بما ينسجم ومستوى الطالب في المدارس المهنية فقد بات لزاماً علينا أن نضع نصب أعيننا عند تأليف هذا الكتاب الاستيعاب الذهني للطالب في هذه المرحلة وفي هذا السن بالذات.

يشمل الكتاب على ثماني وحدات تشمل مكبر العمليات (OP/AMP) وتطبيقاته مثل المقارن والجمع والطرح والبوابات المنطقية والنطاطات والإرسال والاستلام الراديوي والتلفزيوني ، التضمين بأنواعه ومراحل تطور الأقمار الاصطناعية وكيفية الإرسال والاستلام بين القمر الاصطناعي والمحطات الأرضية وشاشات LCD والبلازما، وعمليات النقل الخارجي ودائرة البث التلفزيونية المغلقة وكيفية عمل SNG (Satellite News Gathering)، الهوائيات ومكونات المحطة التلفزيونية وكيفية عزل الصوت في الأستوديو، توزيع الإضاءة ومنظومة الصوت، الميكروفونات والسماعات والمكسر، الكاميرات التلفزيونية وغرفة السيطرة، الصحافة والمواقع الالكترونية وكيفية صناعة البرامج التلفزيونية والإذاعية.

وفي الختام نرجو أن نكون قد وفقنا في عرض محتويات هذا الكتاب بالاسلوب السهل والمبسط كما ونتقدم بالشكر والامتنان للخبيرين العلميين (الاستاذ سعد أبراهيم عبد الرحيم) و (د. علي صباح سلمان) والخبير اللغوي (الاستاذ محمد حسين علوان) لجهودهم المبذولة.

وفي ذلك نأمل أن نكون قد قدمنا خدمة متواضعة للمسيرة العلمية الناهضة في وطننا الحبيب وفي سبيل تحقيق اعلى درجات التطور والتقدم ومن الله التوفيق.

المؤلفون

الفهرست

الموضوع	الصفحة
الفهرست	4
الفصل الاول - مكبر العمليات والنطاطات	7
1-1 مكبر العمليات	8
2-1 البوابات المنطقية	21
3-1 النطاطات	31
اسئلة الوحدة الاولى	42
الفصل الثاني- الارسال والاستلام	43
1-2 مقدمة	44
2-2 المخطط الكتلوي لمرسلة راديوية (AM)	44
3-2 المخطط الكتلوي لمرسلة راديوية (FM)	47
4-2 التضمين السعوي والترددي (F.M) و (A.M)	50
5-2 كاشف التضمين السعوي والترددي	54
6-2 الارسال والاستلام التلفزيوني	57
7-2 الاستلام التلفزيوني (أسود - ابيض)	61
8-2 الارسال التلفزيوني	68
9-2 الاستلام التلفزيوني الملون	72
اسئلة الوحدة الثانية	78
الفصل الثالث - الاقمار الاصطناعية وعارضات الصورة	79
1-3 مقدمة	80
2-3 نظام الاتصال الفضائي	80
3-3 مخطط كتلوي لمكونات القمر الاصطناعي	83
4-3 مخطط للارسال والاستلام مع المحطات الارضية	86
5-3 عارضات الصورة (عارضات البلورات السائلة LCD و البلازما المرئية)	90
اسئلة الوحدة الثالثة	94
الفصل الرابع- عمليات النقل الخارجي	95
1-4 دائرة البث التلفزيوني المغلقة	96
2-4 المكونات الاساسية لنظام CCTV	96
3-4 عربة النقل الخارجي	98
4-4 توزيع الاشارة بواسطة خدمة الكيبل	102

5-4 النقل بواسطة الاقمار الاصطناعية	105
6-4 الهوائيات	108
اسئلة الوحدة الرابعة	112
الفصل الخامس- مكونات المحطة التلفزيونية	113
1-5 مقدمة	114
2-5 المخطط الكتلوي لمرسلة تلفزيزنية	114
3-5 الاستديو التلفزيوني	117
4-5 عملية العزل للاستوديو	121
5-5 الاضاءة ومعداتها وانواعها وعملية توزيعها	126
6-5 توزيع الاضاءة	128
اسئلة الوحدة الخامسة	134
الفصل السادس- منظومة الصوت	135
1-6 المايكروفونات	136
2-6 المازج الصوتي	144
3-6 الهندسة الصوتية	150
4-6 السماعات وتوزيع منظومة الصوت	160
اسئلة الوحدة السادسة	164
الفصل السابع – الكاميرات وغرفة السيطرة	165
1-7 الكاميرا التلفزيونية	166
2-7 اللقطات التلفزيونية	173
3-7 حركات الكاميرا	177
4-7 زوايا التصوير	181
5-7 الاضاءة	185
اسئلة الوحدة السابعة	190
الفصل الثامن- التفاعلية الاعلامية	191
1-8 مقدمة في الاعلام الالكتروني	192
2-8 اشكال الاعلام الالكتروني	192
3-8 التفاعلية الاعلامية	193
4-8 الجمهور التفاعلي	194
5-8 صناعة البرامج الاذاعية والتلفزيونية	194
اسئلة الوحدة الثامنة	209

الوحدة 1	مكبر العمليات والنطاطات

الأهداف:

الهدف العام: يهدف هذا الفصل إلى التعرف على تركيب مكبر العمليات واستخدامه في الدوائر الالكترونية ودراسة النظام الثنائي والبوابات المنطقية والنطاطات.

الأهداف الخاصة:

إكساب الطالب المهارة العملية للتعرف على :

1. **الخصائص الرئيسة لمكبر العمليات.**
2. **بناء دوائر مكبر العمليات واستخداماته (المقارن، الجمع، الطرح).**
3. **البوابات المنطقية Logic Gates.**
4. **التدريب على توصيل البوابات المنطقية واستخراج جدول الحقيقة لكل منها.**
5. **النطاطات وأنواعها.**

محتويات الوحدة الأولى

تمرين رقم 1- دائرة المقارن باستخدام مكبر العمليات.

تمرين رقم 2- دائرة جامع باستخدام مكبر العمليات.

تمرين رقم 3- دائرة طارح باستخدام مكبر العمليات.

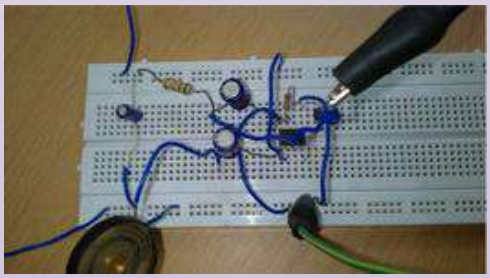
تمرين رقم 4- دائرة للبوابة (AND) باستخدام الدائرة المتكاملة وتحقيق جدول الحقيقة.

تمرين رقم 5- دائرة للبوابة OR باستخدام الدائرة المتكاملة وتحقيق جدول الحقيقة .

تمرين رقم 6- بناء دائرة للبوابة NOT باستخدام الدائرة المتكاملة وتحقيق جدول الحقيقة.

تمرين رقم 7- دائرة النطاط RS باستخدام البوابات المنطقية.

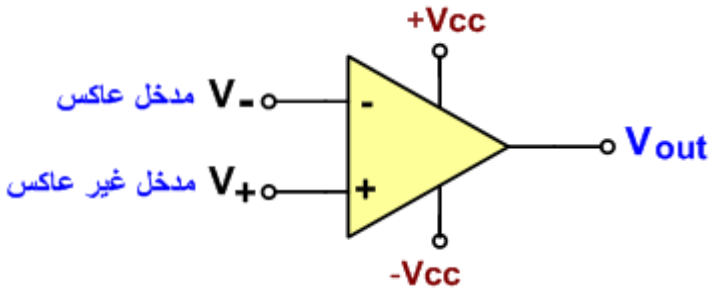
تمرين رقم 8- دائرة النطاط RS المتزامن واختباره.



1-1 مكبر العمليات (Operational amplifier)

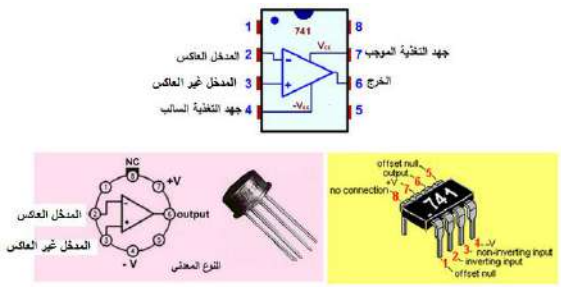
هو دائرة الكترونية متكاملة تكتب اختصاراً (Op- amp) يستخدم هذا المكبر في نطاق واسع في الدوائر الإلكترونيةالحديثة وخاصة دوائر الحاسبات التماثلية (Analoge computers).

الشكل (1 – 1) يوضح الرمز المستخدم للتعبير عن مكبر العمليات وهو رمز له شكل المثلث ولهذا المكبر طرفان لدخول الإشارة أحدهما عاكس للإشارة (inverting input) يسمى الدخل العاكس ويرمز له بإشارة السالب (-) أي أن الإشارة الداخلة فيه تظهر مختلفة بالطور بزاوية مقدارها (180) درجة في الخرج. أما الطرف الآخر فيسمى الدخل غير العاكس ويرمز له بإشارة الموجب (+) فأن الإشارة الداخلة إليه تظهر متحدة بالطور مع الإشارة الخارجة. ويظهر الخرج الوحيد إلى يمين الرمز، تتم تغذية مكبر العمليات بمصدري تغذية متعاكسي القطبية (+Vcc , -Vcc) كما يظهر أعلى وأسفل رمز مكبر العمليات بجهد مستمر يتراوح ما بين ± 5Volts و ± 15 Volts .



الشكل (1-1) رمز مكبر العمليات

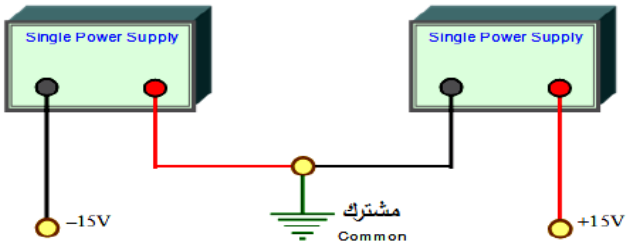
والشكل (1 – 2) يوضح وظائف أطراف الدائرة المتكاملة لمكبر العمليات 741.



الشكل (1– 2) الدائرة المتكاملة لمكبر العمليات 741

ملاحظة :

يستخدم الطرفان (1 و 5) لضبط الخرج عند الصفر (لتحقيق أن صفر في الدخل لابد أن يقابله صفر في الخرج) إذ يوصل بينهما مجزئ جهد ويوصل الطرف المنزلق للمجزئ بالطرف السالب للمصدر. ولتشغيل المكبر نحتاج إلى مصدر للتغذية قادر على إعطاء فولتية موجبة وفولتية سالبة توصل إلى نقاط التغذية (V+) و (V-). **ولكن كيف نحصل على مصدر للتغذية بهذه المواصفات؟** يمكننا عمل ذلك باستخدام مصدرين كما هو موضح بالشكل (1-3).



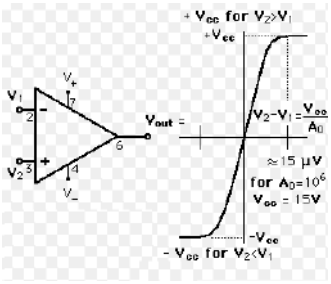
الشكل (1– 3) مصدر لتغذية مكبر العمليات

بطاقة العمل للتمرين رقم (1)
اسم التمرين: دائرة المقارن باستخدام مكبر العمليات **مكان التنفيذ / مختبر الالكترونيك** **الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية : **1- تعرف الطالب على عمل دائرة المقارن باستخدام مكبر العمليات.** **2- التحقق من عمل الدائرة.**

المعلومات الأساسية:

يبين الشكل (1- 4) دائرة المقارن (Comparator)، أن أستخدامات مكبر العمليات بدون التغذية العكسية قليلة جداً نذكر منها على سبيل المثال إستخدامه كدائرة مقارنة، ففي هذه الدائرة عندما تكون الفولتية الداخلة (Vin) المجهزة الى طرف الدخل غير العاكس أعلى من الفولتية الثابتة أو فولتية المرجع

(+V) والمجهزة الى طرف الدخل العاكس فأن الفولتية الخارجة تكون موجبة، وعندما تكون الفولتية الداخلة اقل من (+V) فأن الفولتية الخارجة سوف تكون سالبة , كما هو موضح بالشكل **(1- 4)**.

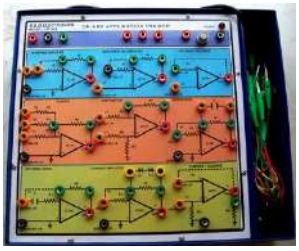


الشكل (1- 4) مكبر العمليات كمقارن

التسهيلات التعليمية :

1-بدلة عمل.

2-منضدة عمل.



3-مكبر العمليات 741 عدد (1).

4-مجهز قدرة (30-0-30)V عدد (1).

5- مولد دالة عدد (1).

6- جهاز متعدد القياس رقمي عدد (1).

7- راسم إشارة ذو شعاعين عدد (1).

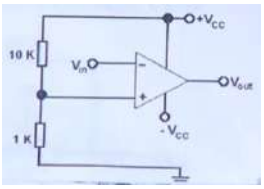
8- لوحة تدريبية خاصة لمكبر العمليات 741.

9- حقيبة أدوات الكترونية عدد (1).

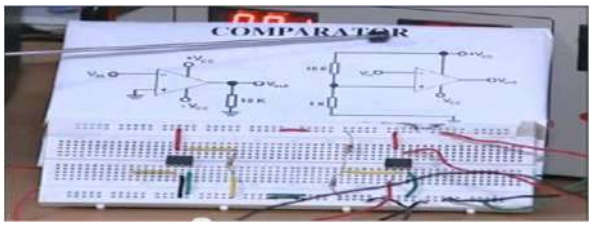
خطوات تنفيذ التمرين : رقم (1)		
خطوات العمل	النقاط الحاكمة	الرسومات التوضيحية

1- ارتدِ بدلة العمل.

2- تتبع عمل دائرة المقارن بأستخدام مكبر العمليات.



3- نفذ دائرة المقارن بأستخدام مكبربأستعمال اللوحة التدريبية (الدائرة على اليمين).



4- حدد فولتية المرجع (Reference Voltage) بأستخدام جهاز متعدد القياس.

5- حقق القياس الآتي بأستخدام جهاز متعدد القياس في الخرج بتغيير (Vin).

6- حقق القياس الآتي بأستخدام جهاز متعدد القياس في الخرج بتغيير (Vin).

7- نفذ دائرة المقارن بأستخدام مكبر العمليات بأستعمال اللوحة التدريبية الدائرة على اليسار.

8- من مولد الدالة جهّز (Vin) بموجة جيبية وتمثل الفولتية المتغيرة، ضع السعة للموجة (+150) مايكروفولت و (- 150) مايكروفولت وبتردد 1.6 KH.

9- ارسم شكل الاشارة الخارجة باستخدام راسم الاشارة .

10- غيّر تردد الموجة الداخلة ولاحظ الاشارة الخارجة باستخدام راسم الإشارة،علل السبب؟

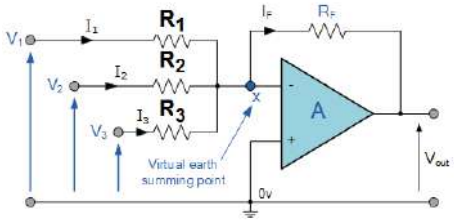
نشاط : نفذ دائرة عملية للمقارن توضح عمله باستخدام ثنائيين للأنبعاث الضوئي (LEDs).

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة:				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: دائرة المقارن باستخدام مكبر العمليات				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	تنفيذ دائرة مكبر العمليات للمقارنة على اللوحة التدريبية للفقرة 3.	%30		
2	تحديد وقياس Vin و Vo للفقرة 2.	%30		
3	تنفيذ دائرة مكبر العمليات للمقارنة على اللوحة التدريبية للفقرة 7.	%20		
4	تحديد وقياس ورسم Vin و Vo للفقرة 7.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

بطاقة العمل للتمرين رقم (2)
اسم التمرين: دائرة الجامع باستخدام مكبر العمليات مكان التنفيذ / مختبر الالكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعة
الأهداف التعليمية: 1- بناء دائرة جامع باستخدام مكبر العمليات. 2- التحقق من عمل الدائرة.

المعلومات الأساسية:

يبين الشكل (1- 5) دائرة مكبر جمع (Summing Amplifier) بثلاثة مداخل, باستخدام مكبر العمليات. وفيها توصل فولتيات الدخل إلى المدخل العاكس لمكبر العمليات عن طريق مقاومات ذات قيم مناسبة, ويوصل المدخل غير العاكس بالأرضي, كما يتصل مخرج المكبر بمدخله العاكس عن طريق مقاومة التغذية الراجعة السالبة (R_f).



الشكل (1-5) مكبر العمليات في عملية الجمع

ونظراً لأن فولتيات الدخل موصولة إلى المدخل العاكس لمكبر العمليات, فإن إشارة فولتية الخرج تكون معاكسة في الطور لإشارة فولتيات الدخل. وتحسب فولتية الخرج من المعادلة:

$$V_o = -\left[\frac{R_F}{R_1} V_1 + \frac{R_F}{R_2} V_2 + \frac{R_F}{R_3} V_3 \right]$$

التسهيلات التعليمية :

1-بدلة العمل.

2-منضدة عمل.

3-مكبر العمليات 741 عدد (1).

4-مجهز فولتية (30 - 0 - 30) فولت عدد (1).

5-مقاومات متنوعة عدد (4).

6-مولد دالة. عدد (1).

7-جهاز متعدد القياس رقمي عدد (1).

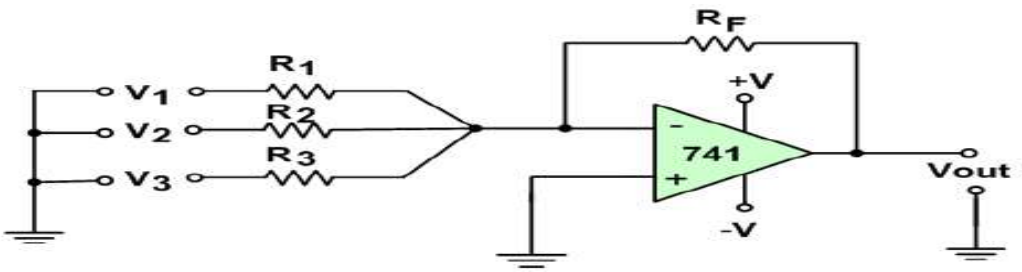
8-راسم إشارة ذو شعاعين عدد (1).

9-لوحة تدريبية خاصة لمكبر العمليات 741.

10- حقيبة أدوات الكترونية عدد (1).

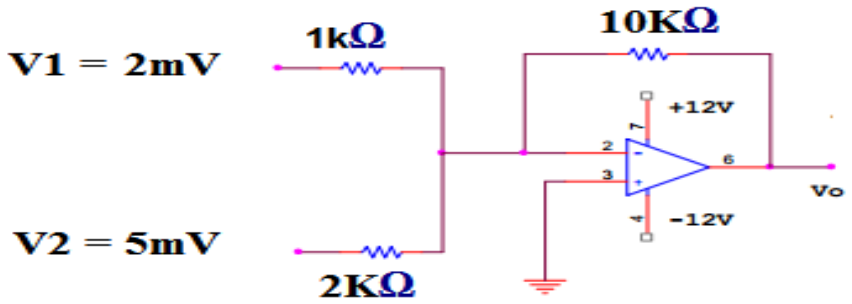
خطوات تنفيذ التمرين : رقم (4)		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسومات التوضيحية**

1-أوصل الدائرة المبينة في الشكل (1-6).



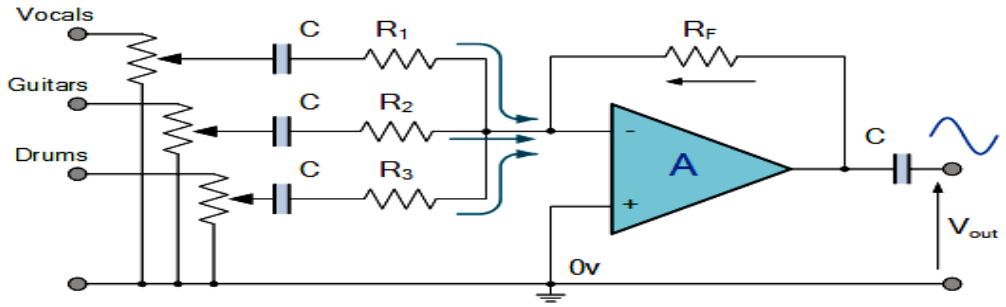
الشكل (1-6) دائرة مكبر جامع

2-نفذ دائرة مكبر العمليات في الجمع باستخدام اللوحة التدريبية الخاصة بالتطبيقات لمكبرالعمليات.



3-اوجد الفولتية الخارجة V_{OUT}.

4- نفذ الدائرة الالكترونية لمزج (Mixing) أو جمع أشكال موجية (للأصوات) من قنوات مختلفة للآلات الموسيقية أو غناء قبل إرسالها إلى المكبرات الصوتية.



5- باستخدام جهاز راسم الاشارة ارسم شكل الاشارات الداخلة للغناء والقيثارة والطبول حدد من مولد الدالة ترددات مختلفة اثناء اجراء التمرين لكل من (الغناء - القيثارة - الطبول).

6- سجل قيمة الفولتية على الطرف العاكس بواسطة جهاز راسم الاشارة.

7- سجل قيمة الاشارة الخارجة بواسطة جهاز راسم الاشارة.

8- اثبت ان مجموع الفولتيات للاشارات الداخلة يساوي فولتية الاشارة الخارجة.

9- غيّر قيمة الفولتيات الداخلة وسجل الفولتية الخارجة. اختر ثلاث قيم مختلفة.

10- غيّر ترددات الاشارات الداخلة وارسم شكل الاشارة الخارجة وقارن بينهما.

11- حقق التمرين الآتي :

$$Vout = (A_1 \times V_1) + (A_2 \times V_2)$$

$$Vout = (-10(2mV)) + (-5(5mV)) = -45mV$$

نشاط: نفذ عملياً جمع اربعة ادخالات لكل منها 0.2Vdc لمقاومات متساوية بنفس قيمة R_F.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة:				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: دائرة جامع باستخدام مكبر العمليات				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تنفيذ دائرة مكبر العمليات في الجمع على اللوحة التدريبية .**	**%30**		
2	**قياس Vi لثلاثة إدخالات متساوية .**	**%30**		
3	**حساب Gain (Av).**	**%20**		
4	**استخدام مكبر العمليات كمازج.**	**%10**		
5	**النشاط.**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

بطاقة العمل للتمرين رقم (3)
اسم التمرين: دائرة الطارح باستخدام مكبر العمليات **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام** **الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية: **1- بناء دائرة طارح باستخدام مكبر العمليات.** **2- التحقق من عمل الدائرة.**

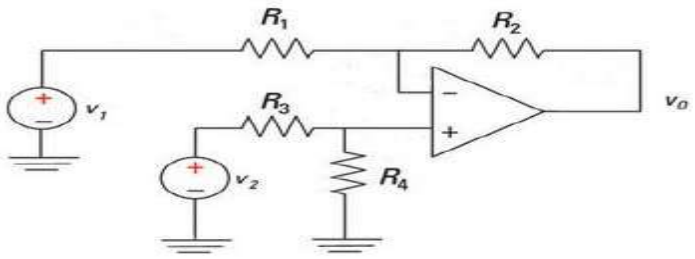
المعلومات الأساسية:

يبين الشكل (1-7) دائرة مضخم طارح (Subtracting Amplifier) باستخدام مكبر العمليات, وفيها تدخل فولتية الدخل (V_1) إلى المدخل العاكس لمكبر العمليات عن طريق المقاومة (R_1), وفولتية الدخل الثانية (V_2) تدخل إلى المدخل غير العاكس لمكبر العمليات عن طريق المقاومة (R_2), التي يتم اختيارها بحيث تساوي (R_1).

ومن ناحية أخرى, توصل المقاومة ($R_f=R_2$) بين مخرج المكبر ومدخله العاكس, كما يؤرّض المدخل غير العاكس عند المقاومة R_4, والتي تختار بحيث تساوي (R_f).

وهذا يعني أن مكبر العمليات الطارح, هو مكبر عمليات عاكس, و مكبر آخر غير عاكس في الوقت نفسه. وتعطى فولتية الخرج لهذا المكبر بالعلاقة :

$$V_0 = (V_2 - V_1)\frac{R_2}{R_1}$$



الشكل (1- 7) مكبر العمليات في الطرح

التسهيلات التعليمية :

1- بدلة عمل.

2- منضدة عمل.

3- مكبر العمليات 741 عدد (1).

4- مجهز قدرة (30-0-30) عدد (1).

5- مقاومات متنوعة عدد (4).

6- مولد دالة عدد (1).

7- جهاز متعدد القياس رقمي عدد (1).

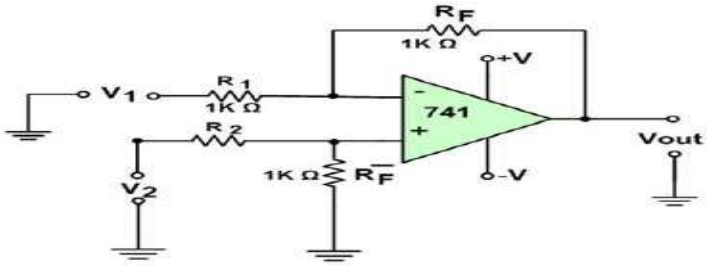
8- راسم إشارة ذو شعاعين عدد (1).

9- لوحة تدريبية خاصة لمكبر العمليات 741.

10- حقيبة أدوات الكترونية عدد (1).

خطوات تنفيذ التمرين : دائرة طارح باستخدام مكبر العمليات.		
خطوات العمل	النقاط الحاكمة	الرسومات التوضيحية

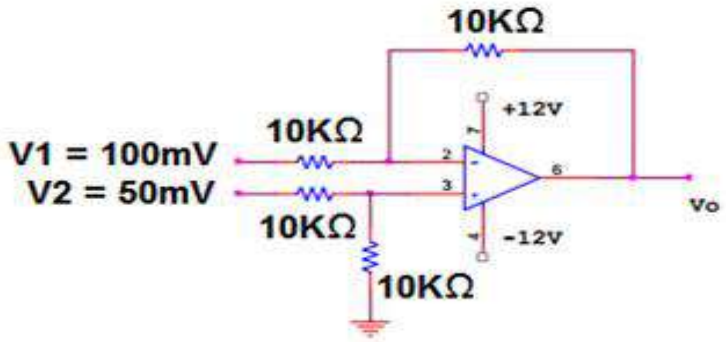
1- تتبع عمل الدائرة المبينة في الشكل (1 – 8).



الشكل (1 – 8) دائرة مكبر طارح

2- نفذ دائرة مكبر العمليات في الجمع باستخدام اللوحة التدريبية الخاصة بالتطبيقات لمكبرالعمليات.

لاحظ الشكل (1-9).



الشكل (1-9) تطبيق مكبر العمليات

3- ضع Rf = R1 = 10KΩ.

4- جهز الدائرة بموجة جيبية V1=100mV, V2= 50mV , بالتردد 1KHz.

5- ارسم شكل إشارات الدخول والإشارة الخارجة باستخدام راسم الإشارة.

6- قارن بين النتائج العملية و النظرية.

7- قارن بين نتائج الجمع والطرح وثبت النتائج في الجدول الآتي :

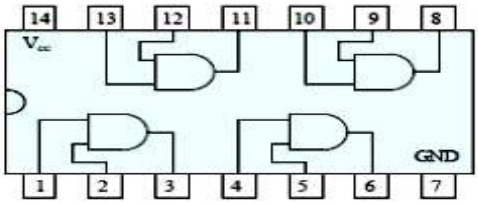
op-amp circuit	Input signal (volts)	
	V_1	V_2
Summing amplifier		
Subtractor		

نشاط : استخدم فولتية مستمرة V1= 2V و V2 =1.2V واوجد Vo عندما تكون Rf =Ri.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة:				
اسم الطالب : المرحلة : الثانية التخصص : تكنولوجيا الإعلام				
اسم التمرين: دائرة طارح باستخدام مكبر العمليات				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	تنفيذ دائرة مكبر العمليات في الطرح على اللوحة التدريبية.	%30		
2	قياس Vi للأدخالات.	%30		
3	حساب (Vo).	%20		
4	تطبيق الجدول.	%10		
5	النشاط.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

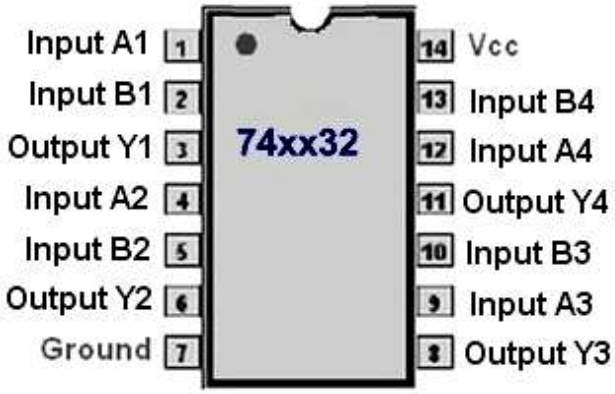
2-1 البوابات المنطقية Logic Gates

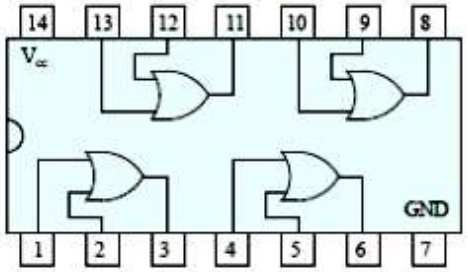
معظم الأنظمة الرقمية مثل الحاسبات، أجهزة التحكم، أجهزة القياس، تحتوي على مجموعة من الدوائر المنطقية التي تؤدي بعض العمليات الأساسية والتي يتكرر تنفيذها كثيرا وبسرعة كبيرة جدا، وهذه العمليات الأساسية هي في الواقع مجموعة من العمليات المنطقية، ولذلك تسمى الدوائر البسيطة التي تقوم بهذه العمليات بالدوائر أو **البوابات المنطقية**، وتمثل البوابات المنطقية حجر الأساس لبناء أية دائرة منطقية ومن ثم أي نظام رقمي أو منطقي، تكون أغلب البوابات المنطقية على شكل دوائر رقمية متكاملة Integrated Circuit (IC)، يبين الشكل (1-10) الدائرة المتكاملة 7408 التي تحتوي على 4 بوابات AND ذات مدخلين.



الشكل (1- 10) الدائرة المتكاملة 7408

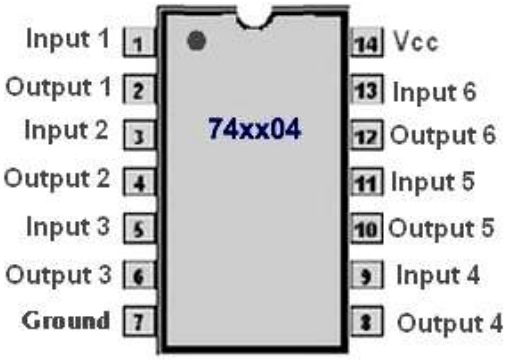
ويبين الشكل (1–11) الدائرة المتكاملة 7432 والتي تحتوي على 4 بوابات OR ذات مدخلين.

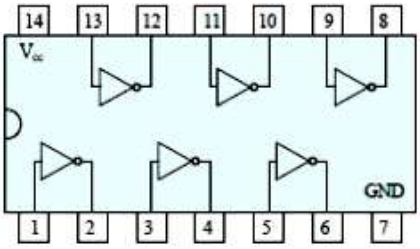




الشكل (1– 11) الدائرة المتكاملة 7432

ويبين الشكل (1– 12) الدائرة المتكاملة 7404 والتي تحتوي على 6 بوابات NOT .



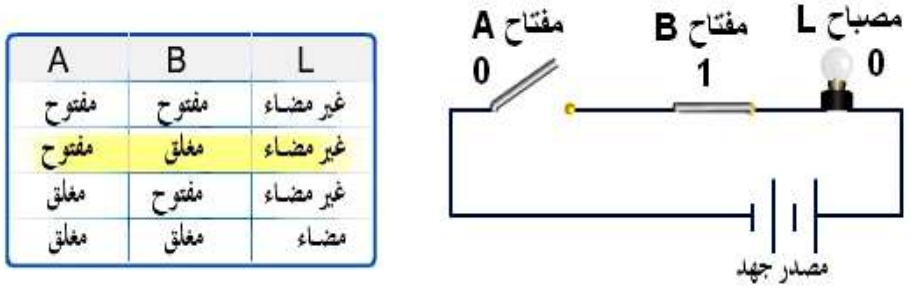


الشكل (1- 12) الدائرة المتكاملة 7404

بطاقة العمل للتمرين رقم (4)
اسم التمرين: دائرة للبوابة AND باستخدام الدائرة المتكاملة وتحقيق جدول الحقيقة مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام الزمن المخصص : 6 ساعة
الأهداف التعليمية: 1. التعرف على البوابة المنطقية AND ذات المدخلين . 2. التحقق من المنطق الجبري للبوابة المنطقية AND ذات المدخلين واستنتاج جدول الحقيقة (Truth Table) لها.

المعلومات الأساسية:

تعد البوابة AND واحدة من البوابات الأساسية التي تدخل في بناء معظم الدوال المنطقية. والبوابة AND لها مدخلان أو أكثر ولها مخرج واحد، وتؤدي هذه البوابة ما يسمى بالضرب المنطقي (Logical Multiplication)، ويمكن تمثيل هذه البوابة بعدد من المفاتيح الموصلة على التوالي في دائرة كهربائية كما هو موضح في الشكل (1 – 13)، إذ أن المفتاحين A , B يمثلان اثنين من المتغيرات الثنائية (Two Binary Variables) وتكون قيمة أي متغير منهما تساوي (0) عندما يكون المفتاح مفتوحا (Open) وتساوي (1)عندما يكون المفتاح مغلقا (Closed).

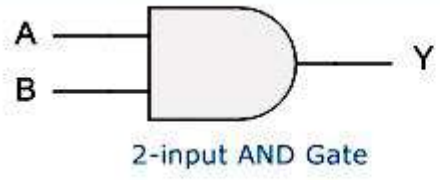


A	B	L
مفتوح	مفتوح	غير مضاء
مفتوح	مغلق	غير مضاء
مغلق	مفتوح	غير مضاء
مغلق	مغلق	مضاء

الشكل (1– 13) تمثيل بوابة AND كهربائيا

وبالمثال سوف نعد المصباح "L" يمثل المتغير الثنائي الثالث ويساوي (1) ثنائي عندما يكون المصباح مضاء (ON) ويساوي (0) الثنائي عندما يكون غير مضاء (OFF)، وإذ أن هذه الدائرة لها مفتاحان، فإنه يوجد هناك أربعة احتمالات لوضعهم ، وجدول الحقيقة (Truth Table) المبين في الشكل (1-13)

يوضح هذه الاحتمالات الأربعة وكذلك حالة المصباح (L) عند كل احتمال. ويبين الجدول أن المصباح (L) لا يضاء إلا عندما يكون كلا المفتاحين مغلقا، يوضح الشكل (1– 14) الرمز المنطقي للبوابة AND، حيث يظهر المدخلان A , B والمخرج Y، ويسمى رمز البوابة AND بمدخلين.

رمز البوابة AND	جدول الحقيقة للبوابة AND		
	A	B	Y
	0	0	0
	0	1	0
	1	0	0
	1	1	1
Boolean Expression Y = A.B	Read as A AND B gives Y		

الشكل (1– 14) الرمز المنطقي للبوابة AND وجدول الحقيقة

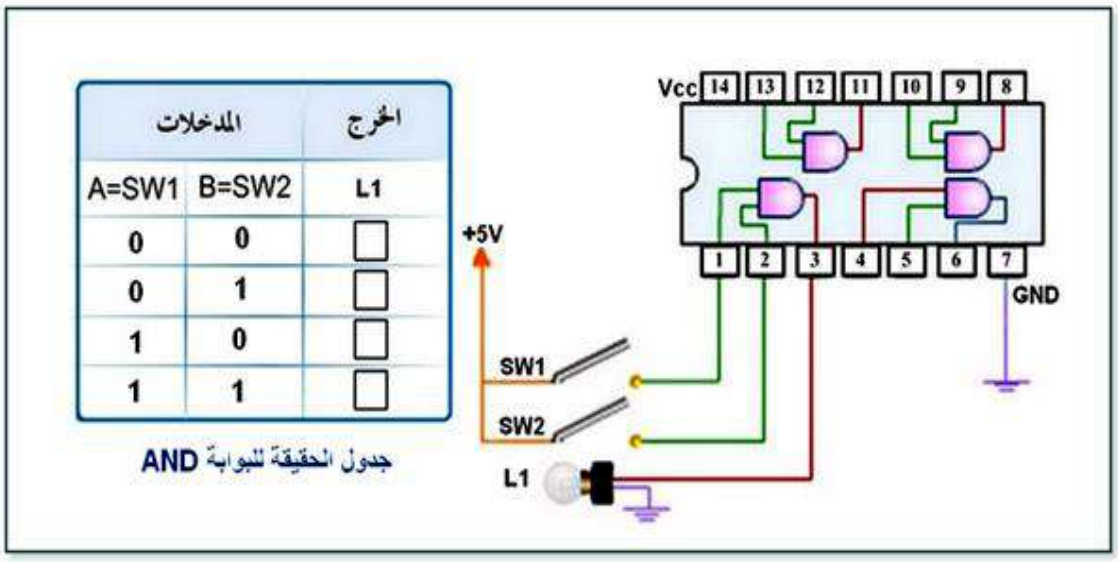
التسهيلات التعليمية :

1. الدائرة المتكاملة 7408.
2. ثنائي باعث للضوء (LED).
3. مفتاح ON/OFF.
4. أسلاك توصيل.
5. وحدة اختبار.
6. مصدر جهد 5V.

خطوات تنفيذ التمرين :
دائرة للبوابة AND باستخدام الدائرة المتكاملة وتحقيق جدول الحقيقة

خطوات العمل	النقاط الحاكمة	الرسومات التوضيحية

1. قم بتوصيل الدائرة المتكاملة 7408 التي تحتوي على 4 بوابات AND كل منها بمدخلين ومخرج واحد للتحقق من جدول الحقيقة كما في الشكل (1– 15) على وحدة الاختبار.



الشكل (1– 15) توصيل بوابة AND باستخدام الدائرة المتكاملة 7408

2. أوصل الطرف رقم 14 للشريحة بمصدر الجهد 5+ volts والطرف رقم 7 بالأرضي GND.
3. أوصل الطرفان 1 و 2 الذي يمثلان المداخل للبوابة الأولى A وB بالمفتاحين SW1,SW2.
4. أوصل الطرف 3 الذي يمثل الخرج (Y) إلى (L_1) . يمكنك وضع (LED) يمثل L_1.
5. استخدم المفتاحين SW2, SW1 لعمل جميع الاحتمالات المدرجة بجدول الحقيقة.
6. أكمل جدول الحقيقة للبوابة AND الموضح في الشكل (1– 15) بتسجيل حالة الخرج (حالة الباعث الضوئي) إذ يتم تسجيل الرمز المنطقي (0) للخرج المنخفض (low) وتسجيل الرمز المنطقي (1) للخرج المرتفع (High).

نشاط : حقق عملياً بوابة (AND) ذات ثلاثة مداخل.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: بناء دائرة للبوابة AND باستخدام الدائرة المتكاملة وتحقيق جدول الحقيقة				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**ربط الدائرة المتكاملة 7408.**	**%30**		
2	**توصيل Vcc.**	**%30**		
3	**تحقيق جدول الحقيقة.**	**%20**		
4	**المناقشة.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص.**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

بطاقة العمل للتمرين رقم (5)

اسم التمرين: دائرة للبوابة OR باستخدام الدائرة المتكاملة وتحقيق جدول الحقيقة
مكان التنفيذ / مختبر الالكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعة

الأهداف التعليمية:

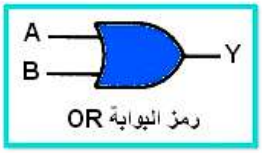
1. **التعرف على البوابة المنطقية OR ذات المدخلين.**
2. **التحقق من المنطق الجبري للبوابة المنطقية OR ذات المدخلين واستنتاج جدول الحقيقة لها.**

المعلومات الأساسية:

البوابة OR لها مدخلان أو أكثر ولها خرج واحد، وتؤدي هذه البوابة ما يسمى بالجمع المنطقي (Logical Addition)، ويمكن تمثيل هذه البوابة بعدد من المفاتيح الموصلة على التوازي في دائرة كهربائية. وكما في البوابة AND فإن المفتاحين A , B تكون قيمة أي متغير منهما تساوي (0) عندما يكون المفتاح مفتوحا (Open) وتساوي (1) عندما يكون المفتاح مغلقا (Closed)، إذ يتم تسجيل الرمز المنطقي (0) للخرج المنخفض (LOW) وتسجيل الرمز المنطقي (1) للخرج المرتفع(HIGH). ويوضح الشكل (1– 16) الرمز المنطقي والتعبير الجبري وجدول الحقيقة للبوابة OR الذي يوضح العلاقة بين أوضاع المفتاحين وحالة المصباح ،ونلاحظ أن المصباح (L) يضاء عندما يكون أي من المفتاحين أو كلاهما مغلقا. وتقرأ العبارة البولينية (التعبير الجبري) لبوابة OR ذات مدخلين كالآتي: الخرج Y يساوي A OR B إذ أن (+ تعني OR).

جدول الحقيقة للبوابة (OR)

الدخل		الخرج	
A	B	Y	
LOW	LOW	LOW	غير مضاء
LOW	HIGH	HIGH	مضاء
HIGH	LOW	HIGH	مضاء
HIGH	HIGH	HIGH	مضاء



A + B = Y
التعبير الجبري للبوابة OR

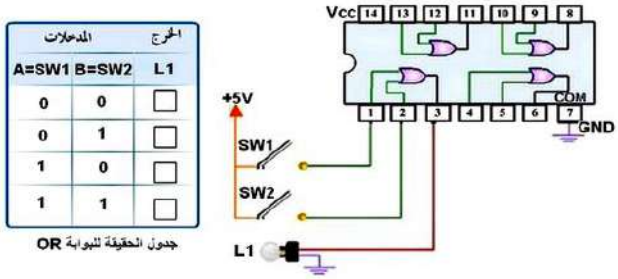
الشكل (1– 16) رمز البوابة OR وجدول الحقيقة

التسهيلات التعليمية :

1. الدائرة المتكاملة 7432.
2. ثنائي باعث للضوء (LED).
3. مفتاح ON/OFF.
4. أسلاك توصيل و وحدة أختبار.
5. مصدر جهد 5V.

خطوات تنفيذ التمرين : بناء دائرة للبوابة OR باستخدام الدائرة المتكاملة وتحقيق جدول الحقيقة		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسومات التوضيحية**

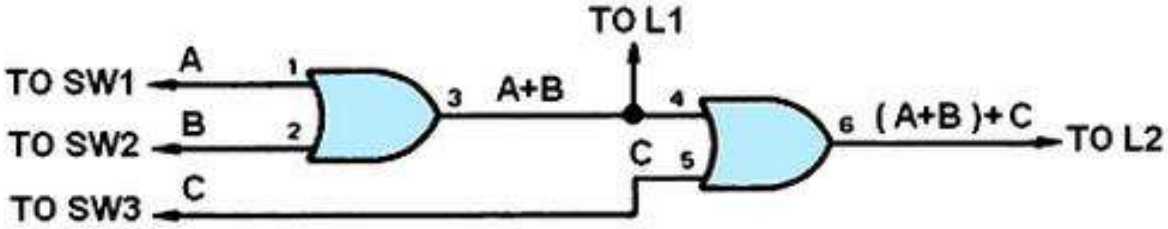
1. أوصل الدائرة المتكاملة 7432 التي تحتوي على 4 بوابات OR كل منها بمدخلين وخرج واحد للتحقق من جدول الحقيقة. كما في الشكل (1 – 17) على وحدة الاختبار.



الشكل (1–17) توصيل بوابة OR باستخدام الدائرة المتكاملة 7432

2. أوصل الطرف رقم 14 للشريحة بمصدر الجهد 5+ volts والطرف رقم 7 بالأرضي GND
3. أوصل الطرفان 1 و 2 الذي يمثلان المداخل للبوابة الأولى A وB بالمفتاحين SW2, SW1.
4. أوصل الطرف 3 الذي يمثل الخرج (Y) إلى الباعث الضوئي (LED).
5. استخدم المفتاحين SW2, SW1 لعمل جميع الاحتمالات المدرجة بجدول الحقيقة .
6. أكمل جدول الحقيقة للبوابة OR الموضح في الشكل (1– 17).

نشاط : قم ببناء بوابة OR ذات ثلاثة مداخل باستخدام بوابتين من بوابات OR ذات المدخلين والتي تحقق الخرج : Y= [(A+B)+C or A+B+C] كما موضح في الشكل (1– 18).



الشكل (1-18) بوابة OR ذات ثلاثة مداخل

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : المرحلة : الثانية التخصص : تكنولوجيا الإعلام				
اسم التمرين: دائرة للبوابة OR باستخدام الدائرة المتكاملة وتحقيق جدول الحقيقة				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	ربط الدائرة المتكاملة 7432.	%30		
2	توصيل Vcc.	%30		
3	تحقيق جدول الحقيقة.	%20		
4	المناقشة.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

بطاقة العمل للتمرين رقم (6)

اسم التمرين: بناء دائرة للبوابة NOT باستخدام الدائرة المتكاملة وتحقيق جدول الحقيقة

مكان التنفيذ / مختبر الالكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعة

الأهداف التعليمية:

1. التعرف على البوابة المنطقية NOT وهي بوابة لها مدخل واحد وخرج واحد فقط.
2. التحقق من جدول الحقيقة للبوابة المنطقية NOT الذي يطلق عليها بوابة النفي أو العاكس.

المعلومات الأساسية:

تؤدي بوابة NOT عملية يطلق عليها **العاكس المنطقي** (Inversion) أو **الإتمام** (Complementation) والعاكس يغير المستوى المنطقي للدخل إلى عكسه، فإذا كان دخله (1) يغيره في الخرج إلى (0)، وإذا كان دخله (0) يغيره إلى (1). والشكل (1– 19) يوضح الرمز المنطقي وجدول الحقيقة والتعبير الجبري للبوابة NOT.

الدخل	الخرج	
A	Y	
0	1	مضاء
1	0	غيرمضاء

جدول الحقيقة للبوابة NOT

$Y = \overline{A}$
التعبير الجبري

الشكل (1– 19) رمز البوابة NOT وجدول الحقيقة

التسهيلات التعليمية :

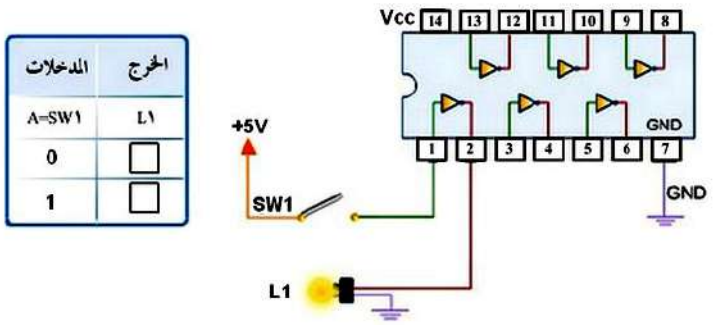
1. الدائرة المتكاملة 7404.
2. ثنائي باعث للضوء (LED).
3. مفتاح ON/OFF .
4. أسلاك توصيل.
5. وحدة اختبار.
6. مصدر جهد 5V.

خطوات تنفيذ التمرين :

بناء دائرة للبوابة NOT باستخدام الدائرة المتكاملة وتحقيق جدول الحقيقة

خطوات العمل	النقاط الحاكمة	الرسومات التوضيحية

1- أوصل الدائرة المتكاملة 7404 التي تحتوي على 6 من البوابات المنطقية NOT للتحقق من جدول الحقيقة.كما في الشكل (1 – 20) على وحدة الاختبار.



الشكل (1– 20) عدد من البوابات NOT

2- أوصل الطرف رقم 14 للشريحة بمصدر الجهد 5+ volts والطرف رقم 7 بالأرضي GND.

3- باستخدام البوابة الأولى والتي مدخلها الطرف 1 والخرج الطرف 2، ضع المفتاح SW1 على الوضع (0)، ثم الوضع (1)، ولاحظ حالة الباعث الضوئي (L1).

4- تحقق من جدول الحقيقة لخرج هذه البوابة بتسجيل حالة الباعث الضوئي (L1) في جدول

5- الحقيقة لبوابة NOT في الشكل (1– 20).

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: بناء دائرة للبوابة NOT باستخدام الدائرة المتكاملة وتحقيق جدول الحقيقة				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	ربط الدائرة المتكاملة 7404.	%30		
2	توصيل Vcc.	%30		
3	تحقيق جدول الحقيقة.	%20		
4	المناقشة.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

3-1 النطاطات

تمهيد :

تصنف الدوائر المنطقية إلى نوعين رئيسين:

1- دوائر منطقية توافقية (Combinational Logic Circuits): البناء الأساسي لها البوابات المنطقية.

2- دوائر منطقية تعاقبية (Sequential Logic Circuits): البناء الأساسي لها النطاطات Flip Flop والنطاط عبارة عن دائرة منطقية متعاقبة عملها الأساسي هو تخزين المعلومات بسعة وحدة رقمية ثنائية واحدة (0 أو 1) ويتم بناء النطاطات من بوابات NAND وبوابات NOR.

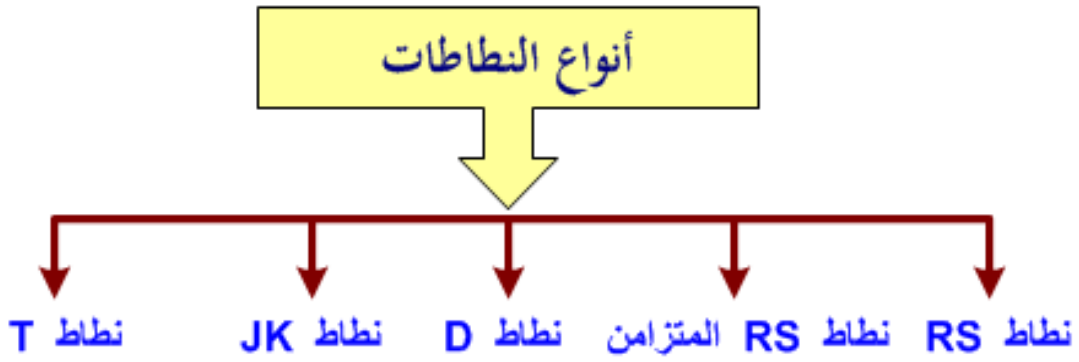
ويوجد النطاط في إحدى حالتين مستقرتين إحداهما (1) والأخرى (0) ويظل على هذا الوضع مادام قد استمر تزويده بمصدر القدرة اللازمة أو حتى يتم تغيير هذه الحالة بتطبيق مستويات دخل مناسبة .

ولها خرجين 1- خرج طبيعي Q 2- خرج متمم $\overline{Q}$

اذا كان Q =1 فان $\overline{Q} = 0$

وهناك تسميات عديدة لدوائر النطاطات (كالهزازات، أو القلابات، أو الثنائيات Binaries، أو المذبذبات، أو الذاكرة الثابتة الساكنة ، أو دوائر التبدل Toggles).

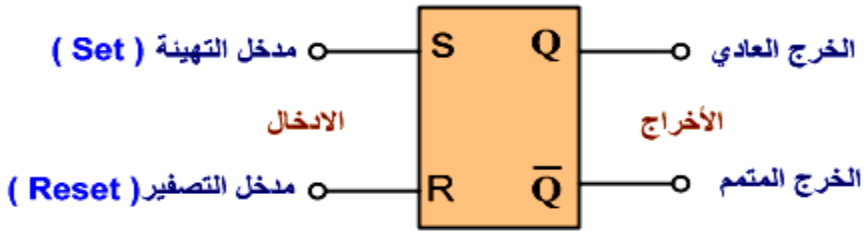
ويمكن الحصول على نطاطات مفيدة عن طريق توصيل بعض البوابات المنطقية التي يمكن الحصول عليها في صورة دوائر متكاملة.



بطاقة العمل للتمرين رقم (7)
اسم التمرين: دائرة النطاط RS بأستخدام البوابة AND بالدائرة المتكاملة وتحقيق جدول الحقيقة **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية: **1. بناء الطالب لدائرة النطاط RS باستخدام البوابات المنطقية.** **2. تحقق الطالب من عمل الدائرة ويستنتج جدول الصواب للنطاط RS .**

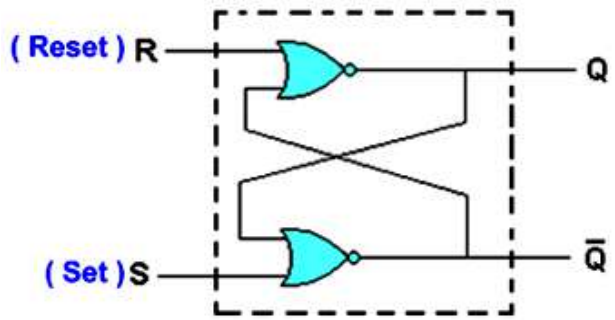
المعلومات الأساسية:

إنّ أبسط أنواع النطاطات يسمى (النطاط RS) وقد أخذ اسم هذا النطاط من الأحرف الأولي لكلمتي (Set) وتعني (تحفيز) أو تهيئة أو إثارة و (Reset) وتعني (تصفير)، ويعد النطاط RS من النطاطات الأساسية، إذ يستخدم في بناء النطاطات الأخرى ويبين الشكل (1–21) الرمز المنطقي للقلاب RS.



الشكل (1– 21) الرمز المنطقي للقلاب RS

ويبين الشكل (1– 22) الدائرة المستخدمة في بناء النطاط RS ويلاحظ أن هذه الدائرة تتكون من بوابتين من نوع (**نفي - أو**) (**NOR**) متصلتين بطريقة متداخلة.



الشكل (1– 22) بناء النطاط RS

ارشادات السلامة المهنية:

1- الانتباه عند التعامل مع القطع الإلكترونية المستخدمة في التمرين وتجنب كسر أطرافها.

2- الحذر عند التعامل مع الرقاقات المبنية باستخدام تكنولوجيا TTL، وذلك بالنسبة لقيمة مصدر الجهد إذ يجب أن يكون ثابتا على 5 فولت.

3- اتبع إرشادات المعلم التي تتعلق بكيفية تنفيذ التمرين بشكل كامل ودقيق.

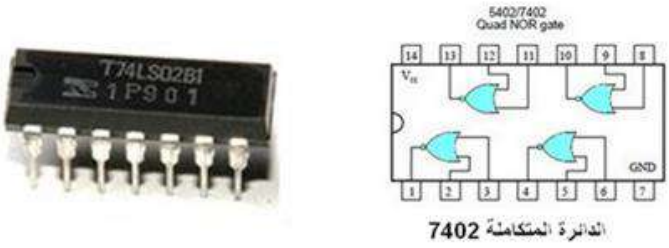
التسهيلات التعليمية :

1. بدلة العمل .
2. وحدة إجراء التجارب الإلكترونية الرقمية Bread Board .
3. دائرة متكاملة 7402 والتي تحتوي على بوابات NOR عدد/1.
4. دائرة متكاملة 7400 والتي تحتوي على بوابات NAND عدد/1.
5. أسلاك توصيل.
6. مفاتيح منطقية Switches (مفتاح مفرد القطب ثنائي الرمية SPDT) عدد /3.
7. دايود ضوئي LEDS عدد/2.
8. مقاومة ثابتة 470 أوم عدد / 2 .
9. مصدر جهد مستمر منظم على 5V . (0 – 39) فولت / 1 أمبير.
10. إشارة ساعة (نبضات منفردة).
11. قاطعة أسلاك.
12. منضدة عمل.

خطوات تنفيذ التمرين : بناء دائرة النطاط RS باستخدام البوابات المنطقية		
الخطوات	**النقاط الحاكمة**	**الرسومات التوضيحية**

1- ارتد بدلة العمل.

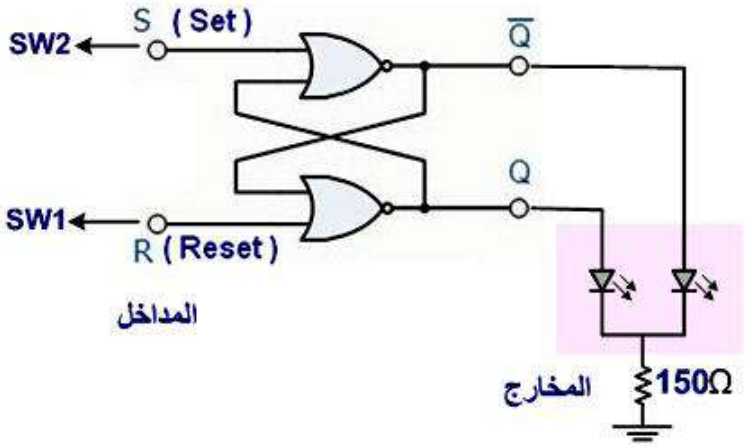
2- قم بتركيب الدائرة الموضحة في الشكل (1– 23) مستخدما الدائرة المتكاملة 7402.



الشكل (1– 23) استخدام الدائرة المتكاملة 7402

3- أوصل الطرف رقم 7 للدائرة المتكاملة 7402 بالأرضي Ground والطرف رقم 14 بمصدر الجهد V_{CC}.

4- أوصل المداخل S و R الموضحة بالشكل بمفتاحين SW1 و SW2 والمخارج Q ومتمم Q بالدايودات الضوئية LEDS.

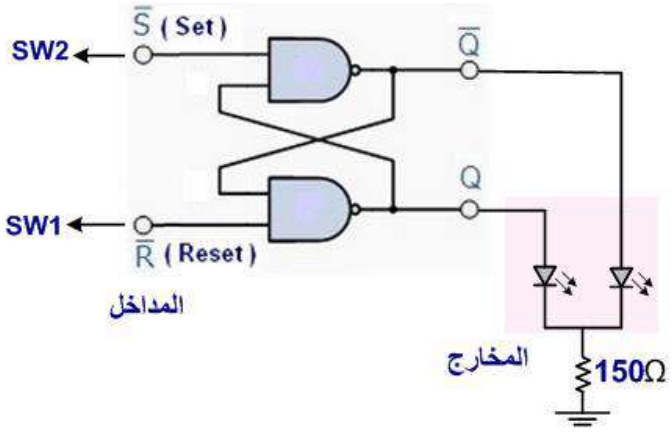


5- قم بتغذية الدائرة وتشغيل المفاتيح SW1 و SW2 حسب الحالات الموضحة بالجدول (1–1) وسجل النتائج والملاحظات في الجدول نفسه.

جدول (1–1)

Inputs المداخل		Outputs المخارج		
$SW_1 = S$	$SW_2 = R$	Q LED$_1$	$\overline{Q}$ LED$_2$	ملاحظات
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			غير مسموح بها

6- قم بتركيب الدائرة الموضحة في الشكل (1– 24) مستخدما الدائرة المتكاملة 7400.



الشكل (1– 24) تطبيق الدائرة

7. أوصل الطرف رقم 7 لدائرة المتكاملة 7400 بالأرضي Ground والطرف رقم 14 بمصدر الجهد V_{CC}.
8. أوصل المداخل S و R الموضحة بالشكل بمفتاحين SW1 و SW2 والمخارج Q ومتمم Q بالدايودات الضوئية LEDS.
9. قم بتغذية الدائرة وتشغيل المفاتيح SW1 و SW2 حسب الحالات الموضحة بالجدول (1– 2) وسجل النتائج والملاحظات في الجدول نفسه.

جدول (1 – 2)

InPut المداخل		OutPut المخارج		
S	R	Q	$\overline{Q}$	ملاحظات
0	0			غير مسموح بها
0	1			
1	0			
1	1			

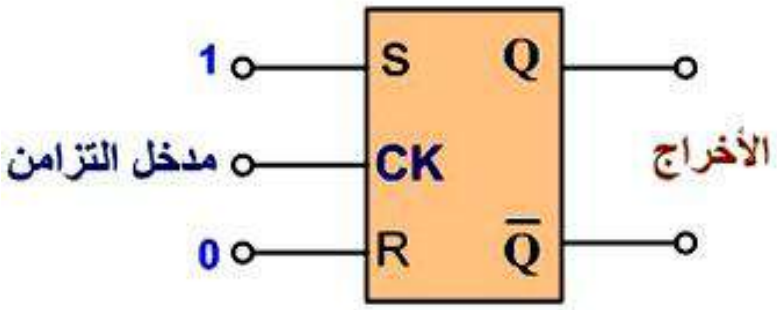
نشاط: ارسم التوصيلات النطاط RS باستخدام الدائرة المتكاملة 7402.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : التخصص : تكنولوجيا الإعلام			المرحلة : الثانية	
اسم التمرين: بناء دائرة النطاط RS باستخدام البوابات المنطقية				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	معرفة بناء دائرة النطاط RS باستخدام البوابات المنطقية	%30		
2	التحقق من عمل الدائرة	%30		
3	استنتاج جدول الصواب للنطاط RS	%20		
4	النشاط	%10		
5	الزمن المخصص	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

بطاقة العمل للتمرين رقم (8)
اسم التمرين: دائرة النطاط RS المتزامن واختباره مكان التنفيذ / مختبر الالكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعة
الأهداف التعليمية: 1. بناء الطالب دائرة النطاط RS المتزامن واختباره باستخدام البوابات المنطقية. 2. تحقق الطالب من عمل الدائرة ويستنتج جدول الصواب للنطاط RS المتزامن.

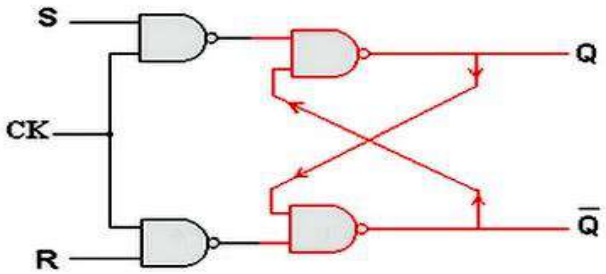
المعلومات الأساسية:

يعمل نطاط RS المتزامن (وفقاً لنبضات تزامن أو توقيت). ويبين الشكل (1– 25) الرمز المنطقي لنطاط RS المتزامن والذي يشبه إلى حد كبير النطاط من نوع RS والذي سبق شرحه مع زيادة إشارة ثالثة على مدخل ثالث يسمى مدخل الساعة (CK) أو (CLK).



الشكل (1– 25) الرمز المنطقي لنطاط RS المتزامن

يمكن بناء نطاط RS المتزامن من البوابات المنطقية. ويبين الشكل (1- 26) توصيل نطاط RS المتزامن من بوابتي (النفي و) NAND.

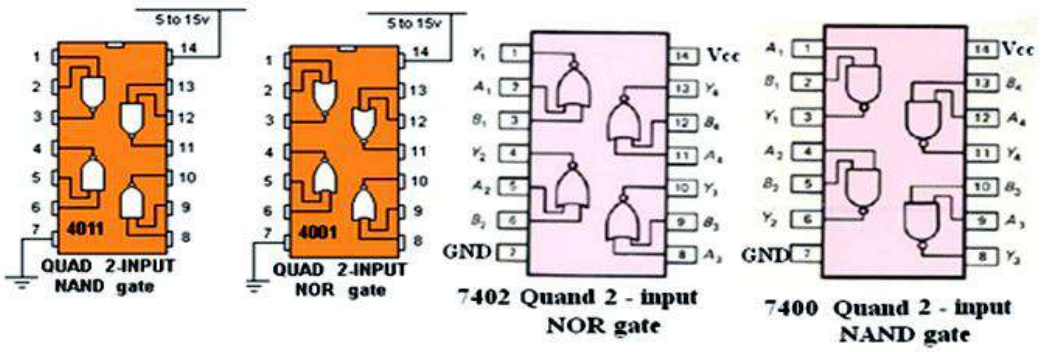


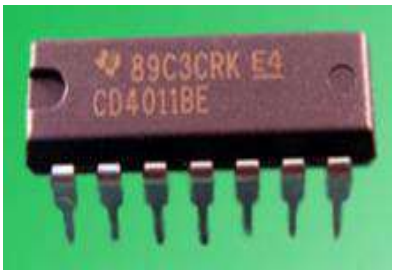
الشكل (1- 26) بناء نطاط RS المتزامن من بوابتي NAND

التسهيلات التعليمية :

1. بدلة العمل.
2. وحدة إجراء التجارب الإلكترونية الرقمية Bread Board.
3. دائرة متكاملة 7402 والتي تحتوي على بوابات NOR عدد/1.
4. دائرة متكاملة 7400 والتي تحتوي على بوابات NAND عدد/ 1.
5. أسلاك توصيل.

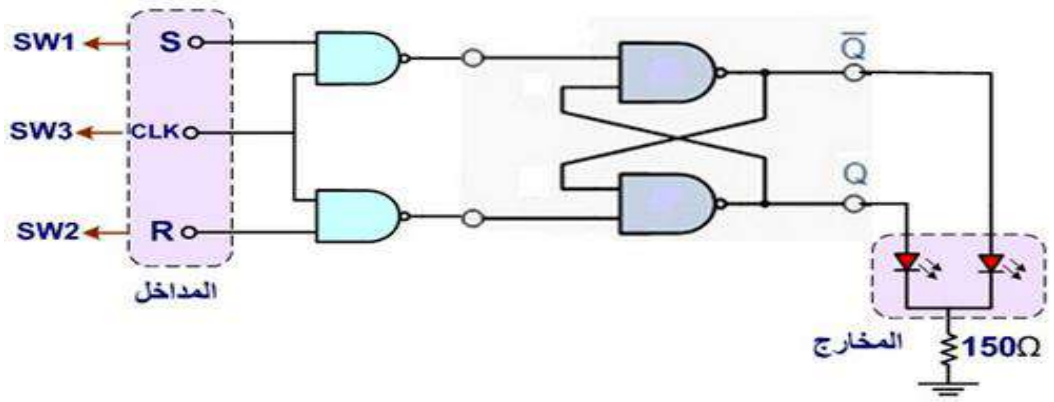
6. مفاتيح منطقية Switches (مفتاح مفرد القطب ثنائي الرمية SPDT) عدد /3.
7. دايود ضوئي LEDS عدد/2.
8. مقاومة ثايتة 470 أوم عدد / 2 .
9. مولد جهد مستمر منظم على 5V.
10. إشارة ساعة (نبضات منفردة).
11. قاطعة أسلاك.
12. منضدة عمل.





خطوات تنفيذ التمرين : بناء دائرة النطاط RS المتزامن باستخدام البوابات المنطقية		
الخطوات	النقاط الحاكمة	الرسومات التوضيحية

1. ارتد بدلة العمل.
2. قم بتركيب دائرة النطاط RS المتزامن الموضحة بالشكل (1– 27) مستخدما بوابات NAND في الدائرة متكاملة 7400.

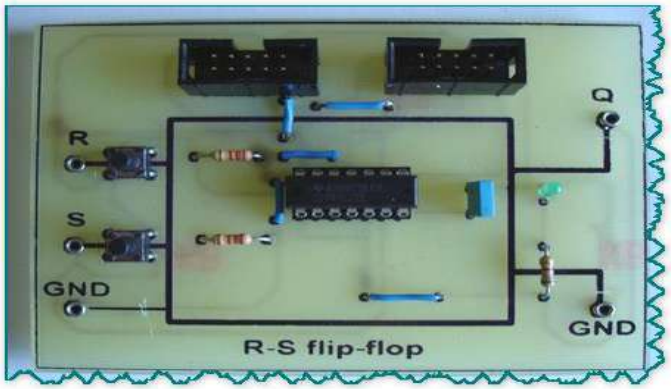


الشكل (1– 27) استخدام بوابات NAND

3. أوصل الطرف رقم 7 للدائرة المتكاملة بالأرضي Ground والطرف رقم 14 بمصدر الجهد V_{CC} .
4. أوصل المداخل S و R الموضحة في الشكل بمفتاحين SW1 و SW2.
5. أوصل المفتاح SW3 كما موضح في الشكل (يكون مشترك للبوابتين NAND).
6. أوصل المخارج Q ومتمم Q بالدايودات الضوئية LEDS.
7. قم بتغذية الدائرة وتشغيل المفاتيح SW1 و SW2 وSW3 حسب ما موضح في الجدول.
8. سجل النتائج قي المخارج والملاحظات على الجدول (1 – 3).
9. أعد جميع الأجهزة والأدوات إلى أماكنها.
10. نظف مكان العمل ورتبه.
11- أكتب تقريرا مفصلا عما قمت به في دفتر التدريب العملي.

جدول (1– 3)

InPut المداخل			OutPut المخارج		
SW_3	$SW_1 = S$	$SW_2 = R$	Q	$\overline{Q}$	ملاحظات
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			غير مسموح بها
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			غير مسموح بها



نشاط: ارسم توصيلات النطاط RS المتزامن باستخدام الدائرة المتكاملة 7400.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**			**المرحلة : الثانية**	
اسم التمرين: تكوين النطاط RS المتزامن واختباره				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**معرفة بناء دائرة النطاط RS المتزامن باستخدام البوابات المنطقية**	**%30**		
2	**التحقق من عمل الدائرة**	**%30**		
3	**استنتاج جدول الصواب للنطاط RS المتزامن**	**%20**		
5	**النشاط**	**%10**		
6	**الزمن المخصص**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

أسئلة الوحدة الاولى

س1- ما المقصود بمكبر العمليات ؟ مع رسم وتأشيراجزاءه.

س2- أشرح مع الرسم استخدام مكبر العمليات كمقارن.

س3- أشرح مع الرسم استخدام مكبر العمليات في الجمع.

س4- أشرح مع الرسم استخدام مكبر العمليات في الطرح.

س5- عدد أنواع البوابات المنطقية وارسم رمز لكلٍ منها.

س6- وضح بالرسم الدائرة المتكاملة للبوابة AND.

س7- وضح بالرسم الدائرة المتكاملة للبوابة OR.

س8- وضح بالرسم الدائرة المتكاملة للبوابة NOT.

س9- أشرح مع الرسم النطاط RS باستخدام الدائرة المتكاملة.

س10- أشرح مع الرسم النطاط RS المتزامن باستخدام الدائرة المتكاملة.

س11- ما الغاية من استخدام النطاطات؟

س12- هناك تسميات عديدة لدوائر النطاط, اذكرها.

س13- عرف النطاط , مع ذكر انواعه.

الوحدة 2	الإرسال و الإستلام Transmission & Reception

الأهداف :

الهدف العام : معرفة واكتساب الطالب المهارة العملية باستخدام اللوحات التدريبية للمخططات الكتلوية للإرسال والاستلام الراديوي والتلفزيوني و الدوائر الالكترونية للتضمين والكشف السعوي والترددي .

الأهداف الخاصة :

نتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن

1. يعرف المراحل التي تتكون منها المرسلة الراديوية وكيفية عملها.
2. يعرف المراحل التي يتكون منها المستلم الراديوي وكيفية عمله.
3. يتعلم المراحل التي تتكون منها المرسلة التلفزيونية وكيفية عملها.
4. يتعلم المراحل التي يتكون منها المستلم التلفزيوني وكيفية عمله.
5. يدرك عمل الدائرة الالكترونية للتضمين والكشف السعوي.
6. يدرك عمل الدائرة الالكترونية للتضمين والكشف الترددي.

محتويات الوحدة الثانية

تمرين رقم 9- المخطط الكتلوي للإرسال الراديوي (AM).

تمرين رقم 10- المخطط الكتلوي للإرسال الراديوي (FM).

تمرين رقم 11- التضمين السعوي والترددي.

تمرين رقم 12- كاشف التضمين السعوي والترددي.

تمرين رقم 13- الإرسال التلفزيوني (أسود-أبيض).

تمرين رقم 14- جهاز التلفزيون (أسود-أبيض).

تمرين رقم 15- الإرسال التلفزيوني الملون.

تمرين رقم 16- الإستلام التلفزيوني الملون.

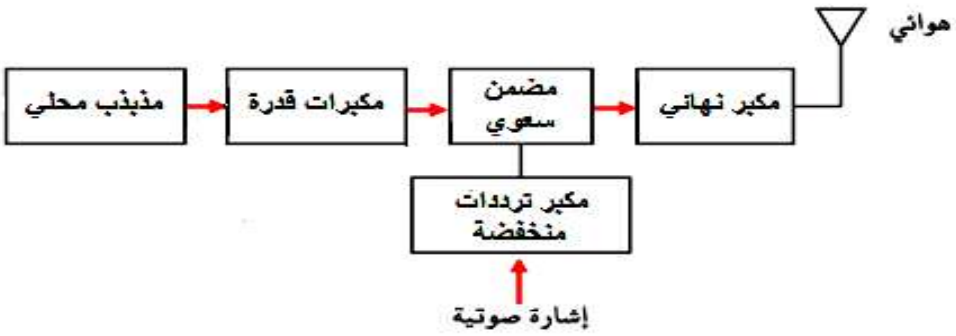
الإرسال والاستلام

1-2 مقدمة

البث الإذاعي (Radio Broadcasting) : هو كل إرسال عن بعد يتضمن معلومات ذات طبيعة صوتية كلامية أو موسيقية باستخدام الأمواج الكهرومغناطيسية للجمهور الذي يمتلك اجهزة استقبال ضمن منطقة جغرافية قد تكون محددة. والراديو (المذياع) (Radio) وليد سلسلة من الاكتشافات التي تتابعت وتكاملت تدريجياً على مدى سنوات كثيرة. ويعود الفضل في تطوير تقنيات البث إلى الأعمال التي قام بها الكثير من العلماء في القرن التاسع عشر مثل أمبير (Ampere) ومورس (Morse) وهرتز (Hertz)، وقد شغلت فكرة استخدام الهواء وسطاً للإرسال الكثير من العلماء في نهاية القرن التاسع عشر، إلا أن الذي أثبت إمكانية ذلك عملياً كان ماركوني Marconi، الذي قام في عام 1896 بإرسال أول رسالة لاسلكية. وفي عام 1907 برهن باحثون على أنه بالإمكان استخدام الأمواج الراديوية لنقل الكلام والأصوات مما مهد الطريق أمام الاتصال الهاتفي الراديوي ومعه إمكانية البث.

2-2 المخطط الكتلوي لمرسلة راديوية (AM)

الشكل (2 - 1) يوضح المخطط الكتلوي لمرسلة راديوية (AM) مكونة من المذبذب المحلي (Local Oscillator) والذي يعمل يعمل على توليد موجات جيبية بالتردد الراديوي تكبر سعة هذه الموجات بواسطة مكبرات القدرة (Power Amplifiers) ويستلم المضمن السعوي (Amplitude Modulation) إشارة المذبذب المحلي بالتردد العالي والإشارة الصوتية من مكبر الترددات المنخفضة فيعمل على تكوين موجات مضمنة سعوياً تكون فيها السعة متغيرة والتردد ثابت ويتم تكبير الاشارة المضمنة في المكبر النهائي ثم ترسل خلال هوائي الإرسال على شكل موجات كهرومغناطيسية.



الشكل (2-1) المخطط الكتلوي لمرسلة راديوية (A.M)

بطاقة العمل للتمرين رقم (9)
اسم التمرين: المخطط الكتلوي للإرسال الراديوي (AM). **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: **التدريب للتعرف على المراحل التي تتكون منها المرسلة بالتضمين السعوي.**

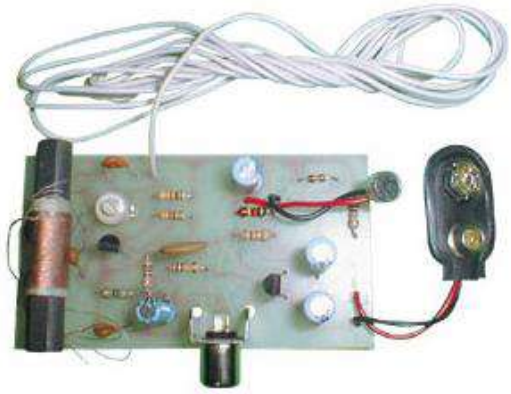
التسهيلات التعليمية :

1- لوحة تدريبية خاصة بالإرسال الراديوي (بث إذاعي).

2- جهاز راسم الإشارات. عدد (1).

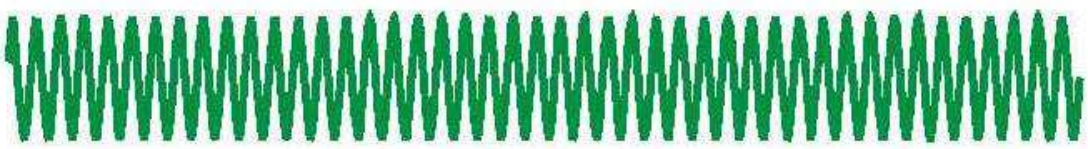
خطوات تنفيذ التمرين : التدريب على إنشاء واستخدام الجداول		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1. من اللوحة التدريبية بالإرسال السعوي حدد المراحل التي تتكون منها المرسلة للبث الإذاعي.



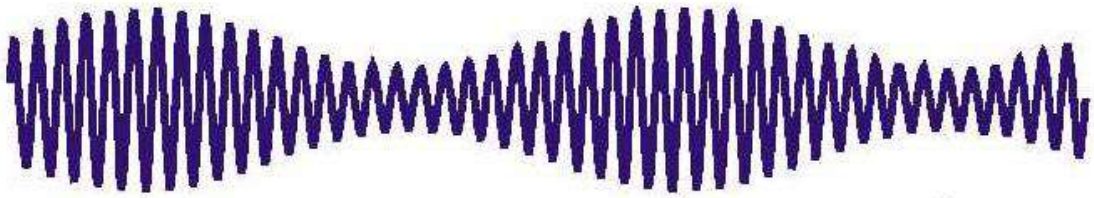
2. باستخدام جهاز متعدد القياس الرقمي قم بقياس الفولتية على أطراف الترانزستورات.

3. باستخدام جهاز راسم الإشارة ارسم شكل الإشارة الحاملة (Carrier). أستعن بالشكل الآتي:



4- باستخدام جهاز راسم الإشارة ارسم شكل الإشارة الصوتية (Audio). أستعن بالشكل الآتي:

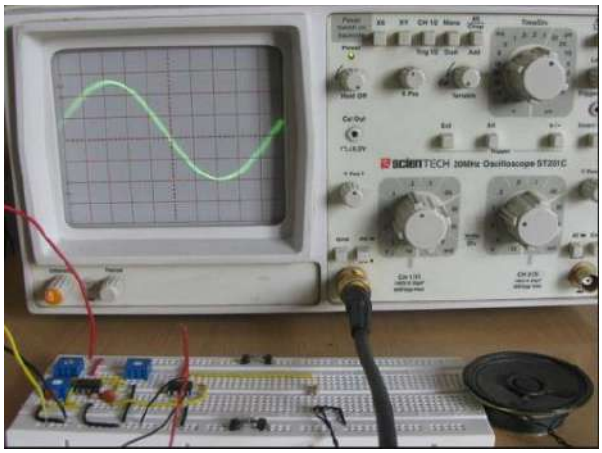
5- باستخدام جهاز راسم الإشارة ارسم شكل الإشارة المضمنة (Modulation) سعوياً. أستعن بالشكل الآتي:



6- حدد تردد المحطة باستخدام جهاز راسم الإشارة.

7- حقق استلام المعلومات المرسلة من المحطة باستخدام راديو (AM).

8- ارسم شكل الإشارة على طرفي سماعة الراديو باستخدام راسم الإشارة.

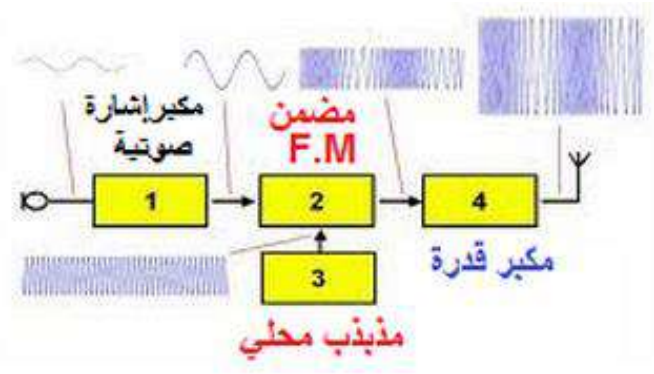


نشاط: قارن بين تردد الإشارة الحاملة والإشارة الصوتية.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: المخطط الكتلوي للإرسال الراديوي (AM)				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تحديد المراحل للمرسلة (AM).**	**%30**		
2	**رسم الاشارة السمعية والراديوية.**	**%30**		
3	**رسم الاشارة المضمنة سعوياً.**	**%20**		
4	**النشاط.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

3-2 المخطط الكتلوي لمرسلة راديوية (FM)

الشكل (2- 2) يوضح المخطط الكتلوي لمرسلة راديويــة (FM) مكونة مــن المذبذب المحلي (Local Oscillator) والذي يعمل يعمل على توليد موجات جيبية بالتردد الراديوي تكبر سعة هذه الموجــات بواسطة المكبر الصوتــي (Audio Amplifier) ويستلم المضمن التــرددي (Frequency Modulator) إشارة المذبذب المحلي بالتردد العالي وهي الإشارة الحاملة (Carrier) والإشارة الصوتية من المكبر الصوتي وهي ترددات منخفضة فيعمل على تكوين موجات مضمنة ترددياً تكون فيها السعة ثابتة والتردد متغير ويتم تكبير الإشارة المضمنة في المكبر النهائي ثم ترسل خلال هوائي الإرسال على شكل موجات كهرومغناطيسية.



الشكل (2- 2) المخطط الكتلوي لمرسلة راديوية (F.M)

بطاقة العمل للتمرين رقم (10)
اسم التمرين: المخطط الكتلوي للإرسال الراديوي (FM). مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات
الأهداف التعليمية: التدريب للتعرف على المراحل التي تتكون منها المرسلة بالتضمين الترددي.

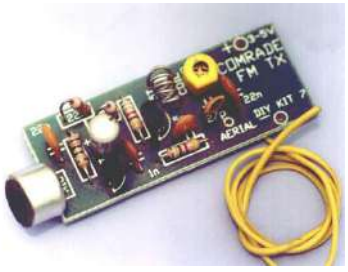
التسهيلات التعليمية :

1- لوحة تدريبية خاصة بالإرسال الراديوي (بث إذاعي).

2- جهاز راسم الإشارات. عدد (1).

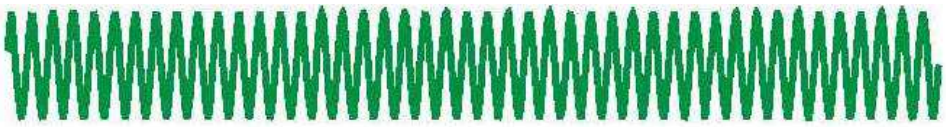
خطوات تنفيذ التمرين : المخطط الكتلوي للإرسال الراديوي (FM).		
خطوات العمل	النقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية

1- من اللوحة التدريبية بالإرسال الترددي حدد المراحل التي تتكون منها المرسلة للبث الإذاعي.



2- باستخدام جهاز متعدد القياس الرقمي قم بقياس الفولتية على أطراف الترانزستورات.

3- باستخدام جهاز راسم الإشارة ارسم شكل الإشارة الحاملة (Carrier). أستعن بالشكل الآتي:



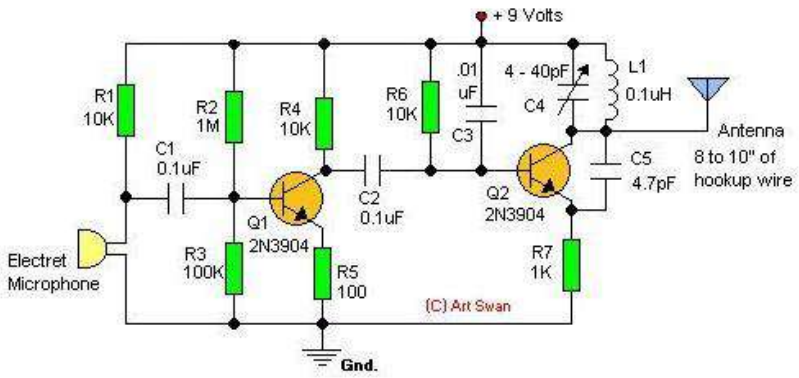
4- باستخدام جهاز راسم الإشارة ارسم شكل الإشارة الصوتية (Audio Signal). أستعن بالشكل الآتي:

5- باستخدام جهاز راسم الإشارة ارسم شكل الإشارة المضمنة (Modulation Signal) ترددياً. أستعن بالشكل الآتي :

6- حدد تردد المحطة باستخدام جهاز راسم الإشارة .

7- حقق استلام المعلومات المرسلة من المحطة باستخدام راديو (FM).

8- وضح بأختصار وظيفة كل عنصر للدائرة الإلكترونية الآتية.



9- سجل الظاهرة عندما تكون المتسعة C_1 في حالة فتح (Open), C_2 في حالة فتح (Open), R_1 في حالة فتح (Open).

نشاط: كيف تحقق استلام الصوت من المرسلة؟

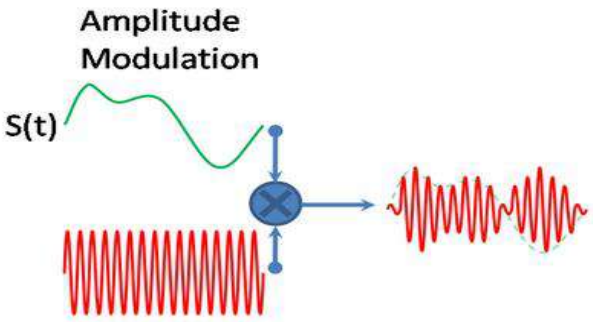
استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: المخطط الكتلوي للإرسال الراديوي (FM)				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تحديد المراحل للمرسلة (FM).**	**%30**		
2	**رسم الإشارة السمعية والراديوية.**	**%30**		
3	**رسم الإشارة المضمنة ترددياً.**	**%20**		
4	**النشاط.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

4-2 التضمين السعوي والترددي (AM) و (FM)

تضمين السعة أو تضمين الاتساع (Amplitude modulation) هو تقنية تستخدم في الاتصالات الإلكترونية وعلى وجه الخصوص لنقل المعلومات عن طريق الموجة الحاملة. يعمل التضمين السعوي بتضمين سعة الموجات الحاملة وفقا لسعة الإشارات الأولية. فعلى سبيل المثال، تنشأ التغيرات في سعة الإشارة من التموجات في أصوات المتكلم. ويكون تردد الموجة المحمولة أقل بكثير من تردد الموجة الحاملة.

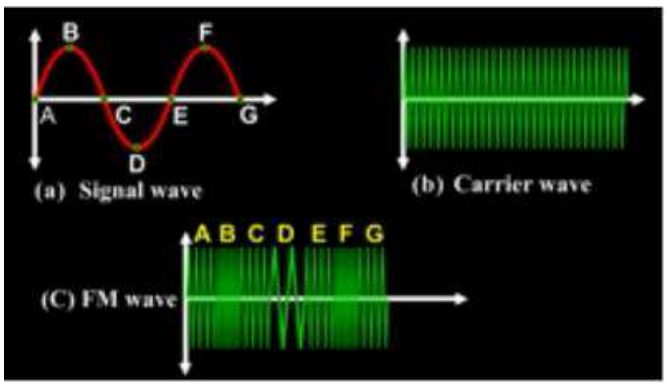
يوضح الشكل (2-3) كيف تحمل موجة ذات تردد عالي موجة أخرى محمولة. فالإشارة AM تشكل موجتين هما الموجة الحاملة عالية التردد حيث تبلغ طول الموجة طول موجتها نحو 4 مليمتر بينما

الموجة المحمولة ذات تردد منخفض ويبلغ طولها كما في الشكل نحو 4 سنتيمتر. هذه هي الطريقة المتبعة في الاتصالات في البث والاستقبال والإذاعي والبث والاستقبال التلفزيوني بطريقة الإشارات التماثلية وقبل نشأة الاتصال بالتقنية الرقمية، ومن أبرز إيجابيات التضمين السعوي هي سهولة بنائه ففي دائرة المضمن عند الإرسال تحمل المعلومات (الموجة المحمولة) على الموجة الحاملة وغالبا تكون عبارة عن موجة جيبية بتردد ما عن طريق توصيل مصدر المعلومات على التوالي مع مصدر الإشارة الجيبية ومن ثم إرسالها عبر قناة الاتصال سواء كانت هوائيا أو أليافا ضوئية أو سلكا محورياً أو غيرها.



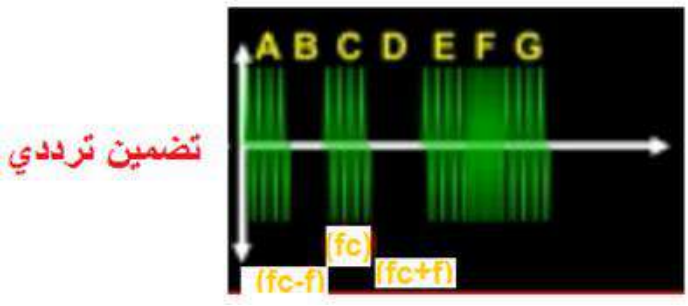
الشكل (2-3) التضمين السعوي

في تضمين التردد (Frequency modulation) إحدى تقنيات التضمين المستعملة في الاتصالات لتحميل إشارة المعلومات على تردد اخر (أعلى نسبيا) وذلك بواسطة تغيير التردد الحامل للإشارة كدالة في سعتها . في التضمين الترددي تكون السعة والطور ثابتين بينما يتغير تردد الاشارة الحاملة طبقاً لأشارة المعلومات. من الشكل (2-4) نلاحظ كيفية تكوين الاشارة المضمنة ترددياً حيث يزداد التردد في الفترات B,F ويكون في اقل قيمة في الفترة D ويظهر تردد الاشارة الحاملة في الفترات A,C,E.G.



الشكل (2-4) التضمين الترددي

ويظهر هذا التغير في التردد حول تردد الإشارة الحاملة (fc) وهي (fc-f) و (fc+f) كما مبين في الشكل (2-5).



الشكل (2-5) التغير في تردد الإشارة الحاملة

ويكون تردد التأرجح هو 2 x Δf وفي محطات الإذاعات بالتضمين الترددي يستخدم التردد 75KHz على طرفي تردد الحاملة.

بطاقة العمل للتمرين رقم (11)
اسم التمرين: التضمين السعوي والترددي. **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: **- التدريب للتعرف على عمل كل من التضمين السعوي والتضمين الترددي.**

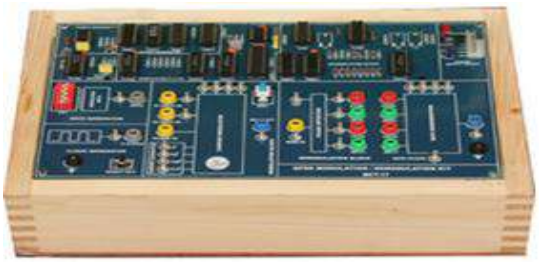
التسهيلات التعليمية :

1- لوحة تدريبية خاصة بالتضمين السعوي والترددي.

2- جهاز راسم الإشارات. عدد (1).

خطوات تنفيذ التمرين : التضمين السعوي والترددي.		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- من اللوحة التدريبية الخاصة بالتضمين السعوي حدد مداخل الإشارات إلى المضمن.



2- احسب سعة وتردد الإشارة الصوتية باستخدام راسم الإشارة.

3- احسب سعة وتردد الإشارة الحاملة باستخدام راسم الإشارة.

4- من اللوحة التدريبية الخاصة بالتضمين الترددي حدد مداخل الإشارات إلى المضمن.

5- احسب سعة وتردد الإشارة الصوتية والإشارة الحاملة باستخدام راسم الإشارة.

نشاط: غير تردد الإشارة السمعية وسجل ملاحظاتك لشكل الإشارة الخارجة في التضمين السعوي والترددي.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الأولى** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: التضمين السعوي والترددي				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**حساب سعة وتردد الاشارة السمعية.**	**%30**		
2	**حساب سعة وتردد الاشارة الراديوية.**	**%30**		
3	**حساب سعة وتردد الاشارة (FM ,AM).**	**%20**		
4	**النشاط .**	**%10**		
5	**الزمن المخصص .**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

5-2 كاشف التضمين السعوي والترددي

هو عملية استخلاص الإشارة المحمولة (المعلومات) من الإشارة المضمنة (Modulated Signal) والتخلص من تردد الإشارة الحاملة (Carrier signal)، ويُعدُّ الكاشف الثنائي او البلوري (Crystal Diode) الأكثر استخداماً للكشف عن إشارة المعلومات المرسلة يصنع من الجرمانيوم أو السيليكون ويوضع وسط غلاف زجاجي لاحظ الشكل (2-6)، وفي الدوائر المدمجة يخصص جزء منها لثنائي الكاشف.

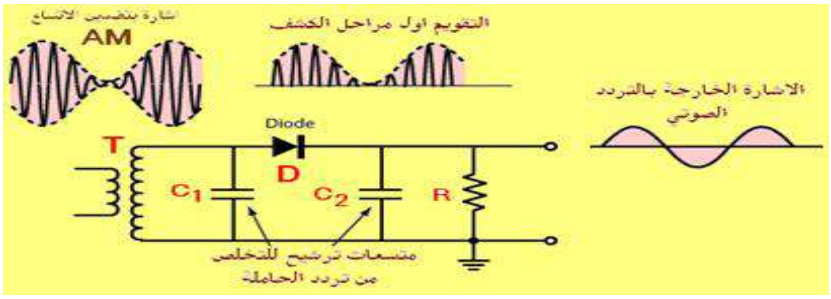
الشكل (2-6) الكاشف البلوري

ومن أنواع الكشف هي:

1- **كاشف تضمين الاتساع . 2- كاشف تضمين التردد.**

1- كاشف تضمين الاتساع Amplitude Demodulation :

في الدائرة الموضحة بالشكل (2-7) يسمح الثنائي (D) بمرور التغيرات السعوية، ويُعدُّ التقويم (Rectification) أول مراحل الكشف ويجب أن تكون كفاءة الكشف أعظم ما يمكن بدون تشويه وتكون مقاومة الحمل (R) ذات قيمة كبيرة كما مبين بالشكل (2-7).



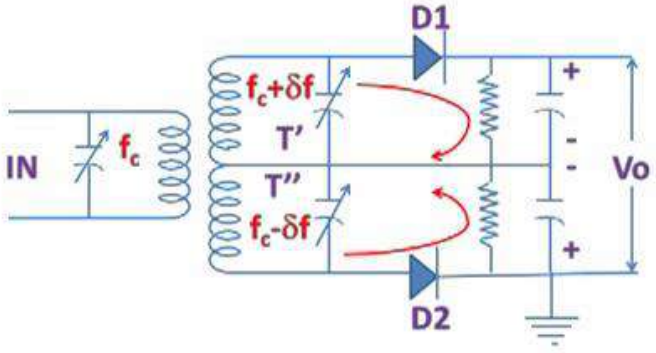
الشكل (2-7) كاشف التضمين السعوي

2- كاشف التضمين الترددي (FM Demodulation):

الكشف الترددي عبارة عن دائرة إلكترونية يتم خلالها تحويل التغيرات في تردد الاشارة المضمنة ترددياً الى تغيرات في السعة اولاً بمساعدة دائرة الرنين (Tuned Circuit) كما موضح بالشكل (2-8).

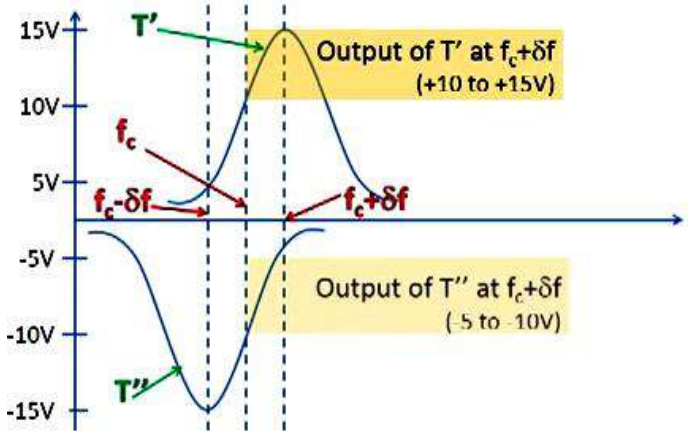
الشكل (2-8) مخطط لدائرة الرنين مع تحويل التغيرات في التردد إلى تغيرات في السعة

ثم يتم الكشف عنها باستخدام ثنائي الكاشف. ولدوائر الكشف الترددي عدة أنواع، منها كاشف النسبة (Ratio Detector)، والمميز (Discriminator)، وكاشف الميل المتوازن وتضاف التغيرات في السعة إلى الموجة طبقاً لتغيرات التردد وتبقى التغيرات بالتردد موجودة في الموجة. والدائرة الإلكترونية الموضحة بالشكل (2- 9) توضح دائرة كاشف الميل المتوازن.



الشكل (2- 9) الدائرة الإلكترونية لكاشف الميل المتوازن

وفيها تظهر الفولتيتان على المقاومتين متساويتين بالمقدار ومتعاكستين بالاتجاه بالتردد المركزي (fc) وعند تضمين تردد جهاز الإرسال ينحرف التردد الواصل الى دائرة الكشف عن التردد المركزي فيختل تنغيم دائرتي رنين الدائرة فتصبح فولتية الخرج عبارة عن الفرق بين الفولتيتين وقد تكون الفولتية موجبة أو سالبة طبقاً لجهة انحراف التردد المسلط على الدائـرة أعلاه عن تردد الرنين كما مبين فـي الشكل (2- 10).



الشكل (2- 10) كاشف الميل المتوازن

بطاقة العمل للتمرين رقم (12)
اسم التمرين: كاشف التضمين السعوي والترددي **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: • **التدريب للتعرف على عمل كل من كاشف التضمين السعوي وكاشف التضمين الترددي.**

التسهيلات التعليمية :

1- لوحة تدريبية خاصة بالكشف للتضمين السعوي والترددي.

2- جهاز راسم الإشارات. عدد (1).

خطوات تنفيذ التمرين : كاشف التضمين السعوي والترددي.		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1. من اللوحة التدريبية الخاصة بالكشف للتضمين السعوي والترددي حدد إشارة التضمين السعوي وإشارة التضمين الترددي.

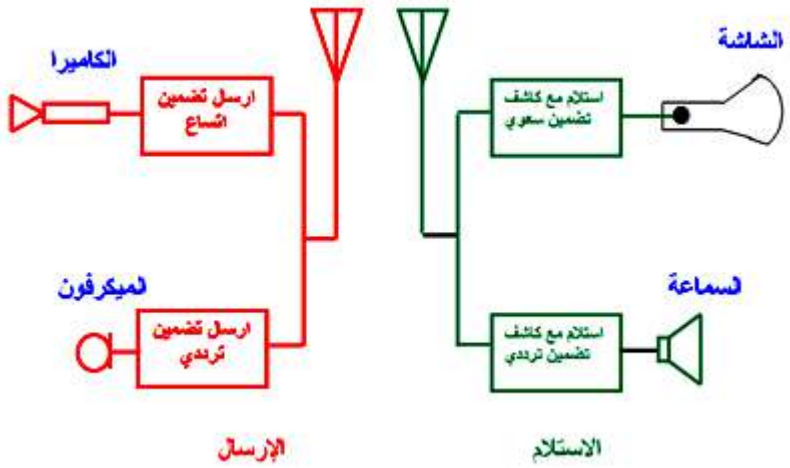
2. احسب سعة وتردد الإشارة المضمنة سعوياً باستخدام راسم الإشارة.
3. احسب سعة وتردد الإشارة بعد الكشف السعوي باستخدام راسم الإشارة.
4. من اللوحة التدريبية الخاصة بكاشف التضمين الترددي أحسب سعة الإشارة المضمنة ترددياً باستخدام راسم الإشارة.
5. احسب سعة وتردد الإشارة المكشوفة باستخدام راسم الإشارة.

نشاط: غيّر تردد الإشارة المضمنة ترددياً وسجل ملاحظاتك لشكل الإشارة المكشوفة.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: كاشف التضمين السعوي والترددي				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تنفيذ دائرة الكشف السعوي.**	**%30**		
2	**تنفيذ دائرة الكشف الترددي.**	**%30**		
3	**إجراء الحسابات للإشارات الخارجة.**	**%20**		
4	**النشاط.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

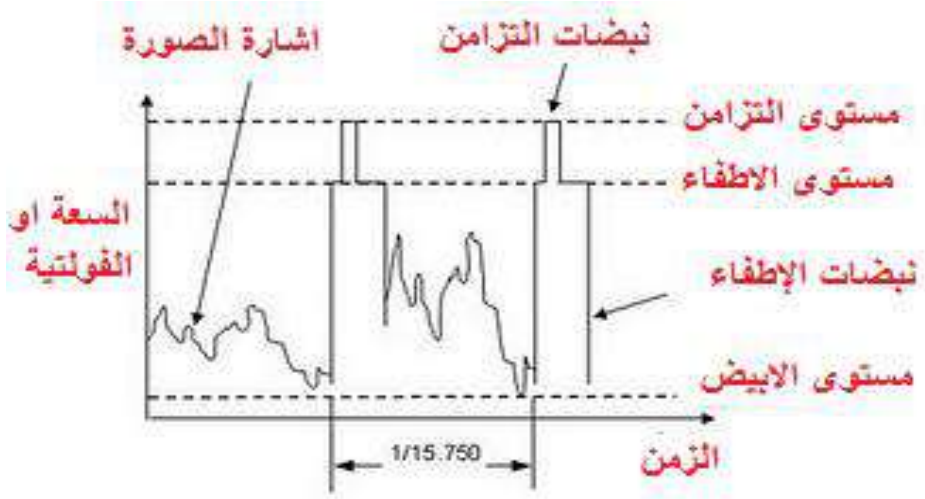
2- 6 الإرسال والاستلام التلفزيوني

إن أجهزة البث والاستقبال التلفزيوني تنقسم إلى قسمين. القسم الأول، هو أجهزة الاستقبال والقسم الثاني هو أجهزة الإرسال وهي الجزء المهم والمعقد في هذا المجال، حيث تقوم هذه الأجهزة أي أجهزة الإرسال باستلام الصورة والصوت من كاميرات التصوير أو من أجهزة التسجيل أو من مصادر بث أخرى كما مبين بالشكل (2-11) وتعمل على تحليلها وإرسالها على شكل موجات كهربائية إلى الأقمار الاصطناعية، إذا كانت هذه الأجهزة أجهزة بث فضائي أو إلى أجهزة التلفزيون بمساعدة أبراج تقوية الإشارة التي تقوم بدورها باستلام الإشارات المرسلة وتقويتها وإرسالها مرة أخرى إلى أجهزة التلفزيون المنزلية وهذه العملية تكون إذا كانت المحطة المرسلة هي محطة أرضية.



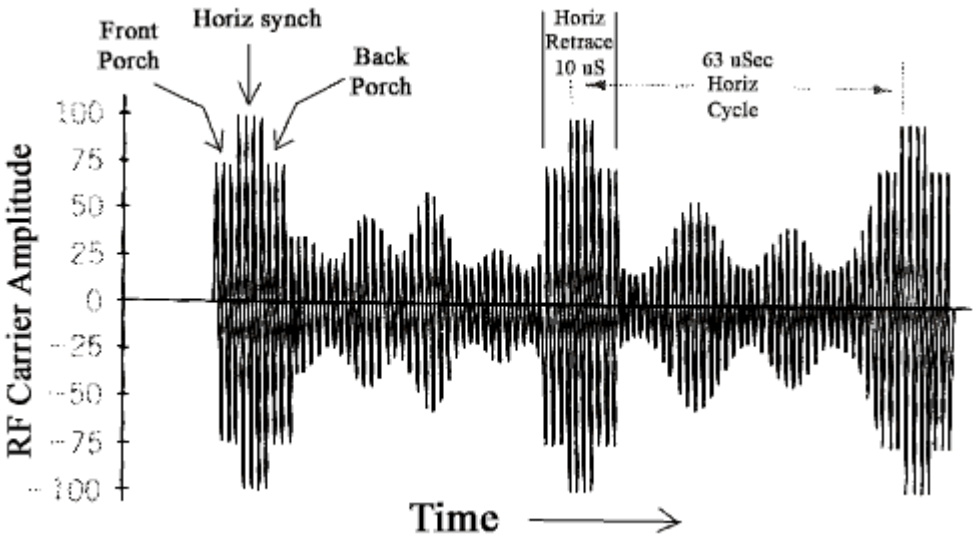
الشكل (2- 11) مخطط كتلوي بسيط للإرسال والإستلام التلفزيوني

قبل البدء في دراسة جهاز التلفزيون ومكوناته الأساسية ودوائره الإلكترونية المتعددة فقبل أن يكون هناك أستقبال تلفزيوني لابد أن يكون هناك إرسال تلفزيوني يتمثل بمحطة الإرسال وتتلخص عملية الإرسال بتحويل المنظر المراد ارساله من الأستوديو (مثلاً) بواسطة الكاميرات الى اشارات كهربائية تسمى بأشارة الصورة (Video Signal) يضاف اليها نبضات كهربائية تسمى نبضات التزامن (Synchonization Pulses) ونبضات كهربائية أخرى تدعى نبضات الأطفاء (Blanking Pulses) فنحصل على اشارة مرئية مركبة (Composite Video Signal) كما موضح بالشكل (2-12).



الشكل (2-12) الاشارة المرئية المركبة

تحمّل هذه الإشارة المركبة على موجة راديوية عالية التردد تسمى بالموجة الحاملة للصورة (video carrier wave) وتوصل الى هوائي الإرسال كما موضح في الشكل (2-13).



الشكل (2-13) الإشارة المرئية المركبة المضمنة سعوياً

في الوقت نفسه يعمل الميكرفون على تحويل الموجات الصوتية إلى إشارات كهربائية تتناسب مع شدة الصوت ثم تكبر وتحمّل على موجة راديوية عالية التردد تسمى بالموجة الحاملة للصوت (Sound Carrier Wave) وتوصل إلى هوائي الإرسال، وتختلف طريقة التضمين للصورة عن طريقة التضمين للصوت فالأولى تصل بطريقة تضمين الاتساع (Amplitude Modulation) وفيها تكون السعة متغيرة والتردد ثابت بينما يضمن الصوت بطريقة تضمين التردد (Frequency Modulation) وفيها تكون السعة ثابتة والتردد متغير.

بطاقة العمل للتمرين رقم (13)
اسم التمرين: الإرسال التلفزيوني (أسود-أبيض). **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: **- التدريب للتعرف على مراحل محطة الإرسال التلفزيوني.**

التسهيلات التعليمية :

1- لوحة تدريبية خاصة بالإرسال التلفزيوني (أسود وأبيض).

2- جهاز راسم الإشارات عدد (1).

خطوات تنفيذ التمرين : الإرسال التلفزيوني (أسود-أبيض)		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1. من اللوحة التدريبية الخاصة بالإرسال التلفزيوني حدد إشارة الصورة ونبضات التزامن ونبضات الإطفاء.

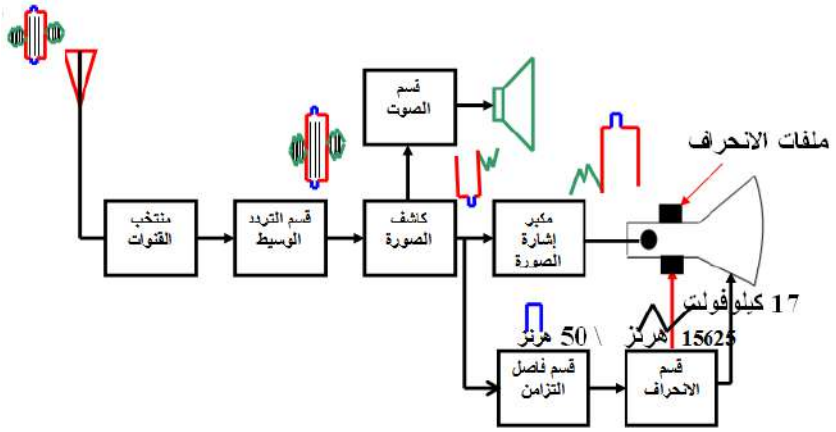
2. قم بتوصيل الكاميرا إلى اللوحة التدريبية وقياس مستوى الأبيض والأسود باستخدام راسم الإشارة.
3. ارسم شكل الإشارة المرئية المركبة باستخدام راسم الإشارة.
4. احسب زمن نبضات الاطفاء الافقية بأستخدام راسم الاشارة.

نشاط: ما هو زمن رسم خط أفقي واحد.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : التخصص : تكنولوجيا الإعلام			المرحلة :الثانية	
اسم التمرين: الإرسال التلفزيوني (أسود- أبيض)				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	تحديد إشارة الكاميرا ونبضات التزامن والأطفاء.	%30		
2	رسم الإشارة المرئية المركبة.	%30		
3	قياس مستوى الأسود والأبيض.	%20		
4	قياس زمن نبضات الاطفاء الافقية.	%10		
5	الزمن المخصص	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

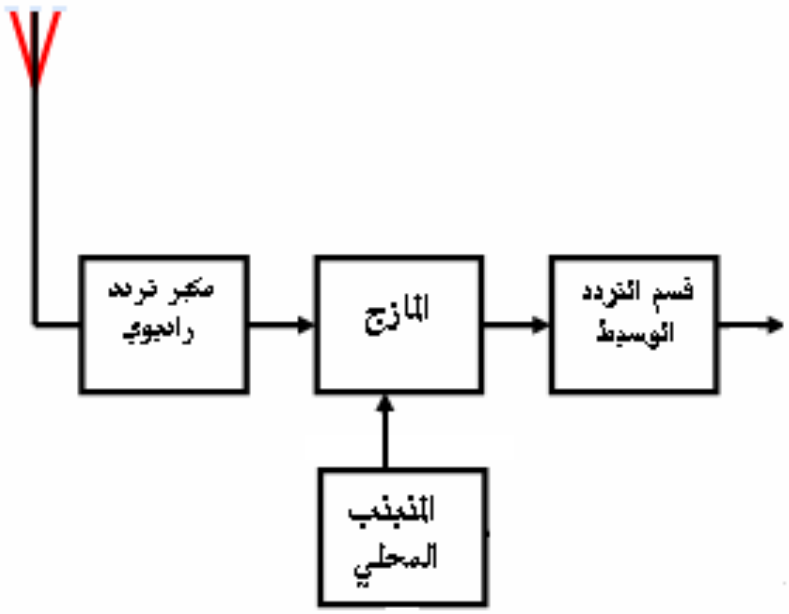
7-2 الاستلام التلفزيوني (اسود-ابيض)

الشكل (2- 14) يوضح المخطط الكتلوي لجهاز التلفزيون (أسود- أبيض) يتكون من المراحل الآتية:



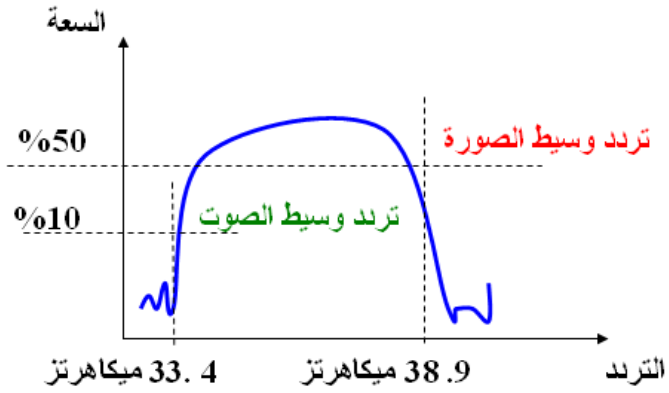
الشكل (2-14) المخطط الكتلوي لجهاز التلفزيون (أسود- أبيض)

1- منتخب القنوات (Tuner): يتكون مــن مكبر التردد الراديوي .RF Amp يعمل على استـلام (انتخاب) الإشارة المطلوبة بوساطة الهوائي ودائرة الرنين وتكبيرها أي تحسين نسبة الإشارة إلى الضوضاء Noise (S/N) وعزل مرحلة المذبذب المحلي الذي يعمل على توليد إشارة راديوية ترددها اعلى من تردد إشارة المكبر الراديوي بمقدار يساوي التردد الوسيط (صورة - صوت) ومن مرحلة المازج (Mixer)الذي يستلم إشارتين الأولى من مكبر التردد الراديوي والثانية من المذبذب المحلي ويقوم بعملية طرح إشارة التردد الراديوي من إشارة المذبذب المحلي للحصول على إشارة بالتردد الوسيط وتدعى هذه العملية (بالسوبرهترودين). لاحظ الشكل (2- 15).



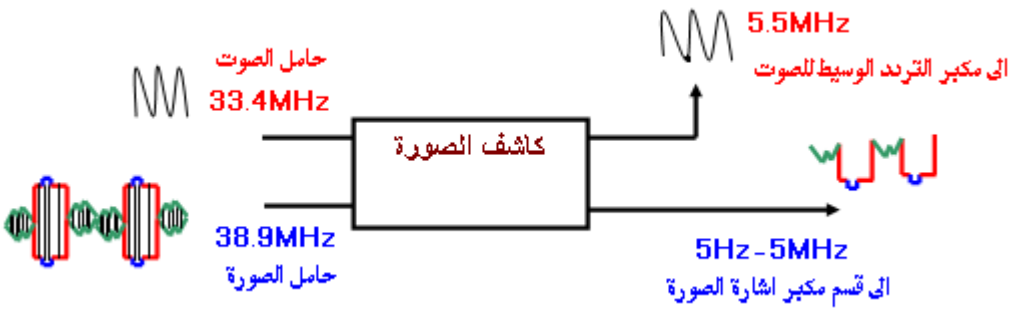
الشكل (2-15) عملية السوبرهترودين

2- قسم مكبر إشارة التردد الوسيط (صوره – صوت) IF Amp Section: يتكون مــن ثلاث مراحل عــادة وتكبر الإشــارة إلى الآف المرات فــي هــذا القسم وحسب منحني الاستجابة للتردد الوسيط لتكبير حامل الصورة بالتردد 38.9 ميكاهرتز بمقدار 50% وحامل الصوت بالتردد 33.4 ميكاهرتز بمقدار 10% لاحظ الشكل (2- 16).



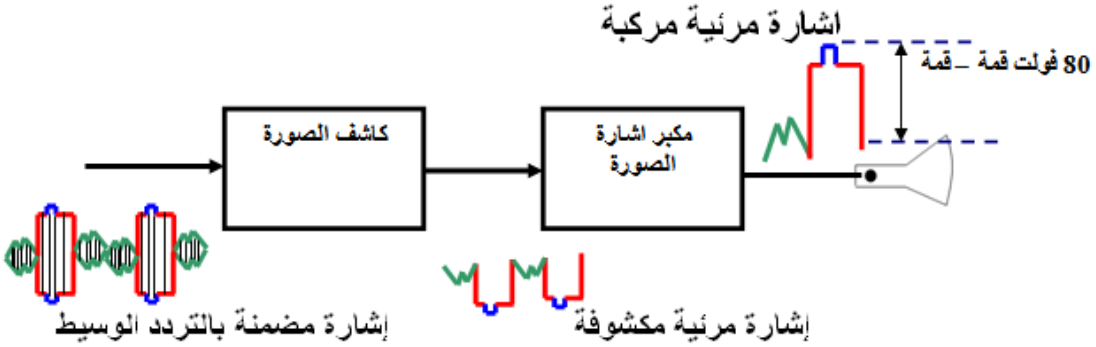
الشكل (2-16) منحني الاستجابة لمكبر إشارة التردد الوسيط (صورة – صوت)

3- قسم كاشف الصورة : Video detector section: الإشارة المكبرة و الخارجة من مرحلة مكبر إشارة التردد الوسيط (صورة – صوت) عبارة عن إشارة مرئية مركبة ذات تضمين سعوي فيعمل كاشف الصورة على استخلاص بيانات الصورة فـي هذه المرحلة و يتم الكشف هـذا بوساطة (ثنائي كاشف) يتم الكشف عن إشارة الصورة بالتردد من 5 هرتز إلى 5 ميكاهرتز علما أن فرق التردد بين حامل الصورة وحامل الصوت مقداره 5.5 ميكاهرتز، لاحظ الشكل (2- 17).



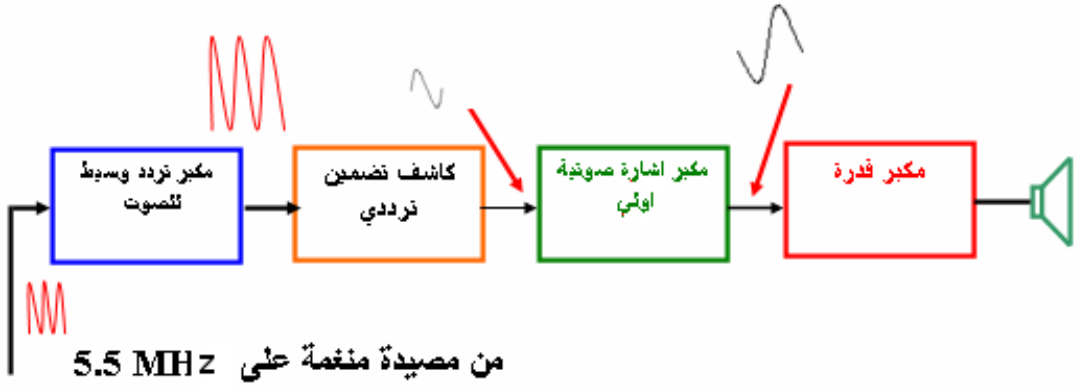
الشكل (2-17) المخطط الكتلوي لكاشف الصورة

4- مكبر إشارة الصورة Video Amplifier: يعمل مكبر إشارة الصورة على تكبير إشارة الصورة ذات الفولتية المنخفضة نسبيا و تغذية شاشة التلفزيون (كاثود الشاشة) بإشارة صورة تتراوح من (40- 80) فولت (قمة – قمة) كما يتم المحافظة على عرض مجال (5) ميكاهرتز للتحكم في شدة الشعاع الالكتروني الراسم للصورة على الشاشة، لاحظ الشكل (2- 18).



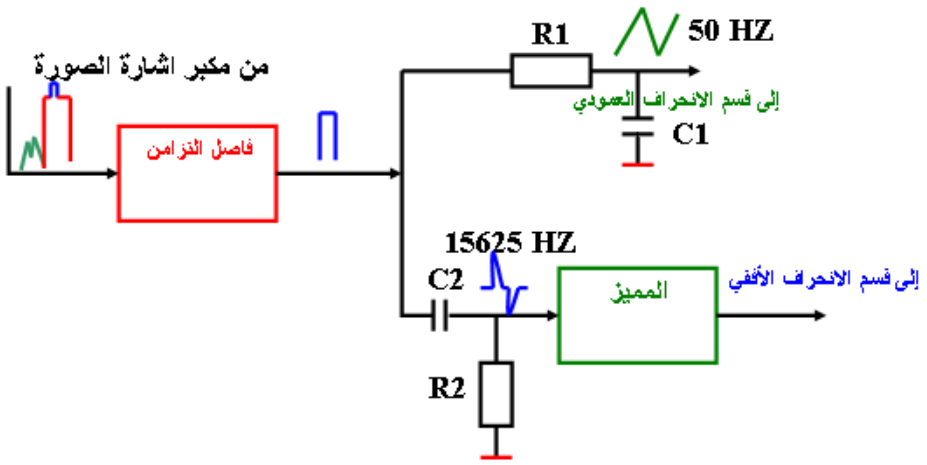
الشكل (2- 18) المخطط الكتلوي لقسم مكبر إشارة الصورة

5- قسم الصوت Sound Section: يتم فصل إشارة الصوت بعد مرحلة كاشف الصورة أو مكبر إشارة الصورة بوساطة مصيدة موجات منغمة على تردد 5.5 ميكاهرتز وتكبر هذه الإشارة بالتضمين الترددي بوساطة مكبر التردد الوسيط للصوت ثم يتم كشفها بوساطة كاشف التضمين الترددي. تكبر الإشارة السمعية AF (Audio Frequency) الخارجة من كاشف إشارة الصوت بمرحلتين هما مرحلة التكبير الأولية ومكبر القدرة ويستعمل عادة نوع (السحب- دفع) أو المتتام كما بالشكل (2- 19).



الشكل (2- 19) المخطط الكتلوي لقسم الصوت

6- قسم فاصل التزامن Synchonization Separator Section: يعمل هذا القسم على فصل نبضات التزامن الأفقية و العمودية من محتوى الإشارة المرئية المركبة (المكشوفة) وتجهيزها إلى كل من قسم الانحراف الأفقي و العمودي عن طريق دائرة التفاضل والتكامل لأن هذه العملية ضرورية لتثبيت الصورة في الاتجاهين الأفقي والعمودي كما في الشكل (2- 20).



الشكل (2- 20) المخطط الكتلوي لقسم فاصل التزامن

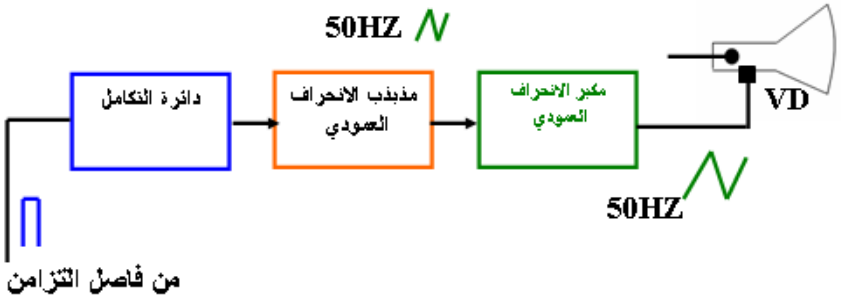
7- قسم الانحراف Deflection Section: يتكون من :

أ- قسم الانحراف العمودي Vertical Deflection Section.

ب- قسم الانحراف الأفقي Horizontal Deflection Section.

أ - قسم الانحراف العمودي:

يتألف قسم الانحراف العمودي من المذبذب العمودي (vertical oscillator) الذي يعمل على توليد موجه أسنان المنشار بالتردد (50) Hz ومن مكبر الانحراف العمودي (Vertical Amp.) الذي يقوم بتكبير سعة موجة سن المنشار وتجهيزها إلى ملفات الانحراف العمودي (V. Deflection) ولكي يتم تحريك الشعاع الالكتروني من الأعلى إلى الأسفل أو بالعكس، لاحظ الشكل (2- 21) توصل نبضات التكامل بالتردد للسيطرة على عمل المذبذب العمودي.

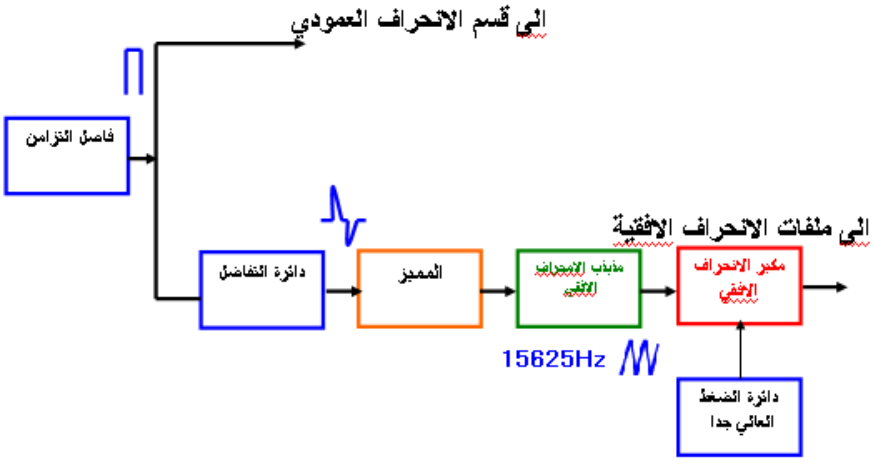


الشكل (2- 21) المخطط الكتلوي لقسم الانحراف العمودي

ب - قسم الانحراف الأفقي :

المخطط الكتلوي الموضح بالشكل (2- 22) يوضح قسم الانحراف الأفقي الذي يعمل على توليد موجة سن المنشار، و تُعدُّ الخطية من أهم الشروط التي يجب أن تتوافر في شكل التيار

(يجب أن تكون العلاقة بين التيار والزمن علاقة خطية) وتغذى موجة سن المنشار إلى ملفات الانحراف الأفقية بعد تكبير قدرتها الكهربائية بمقدار كاف كي يتم رسم العرض الكامل للصورة على شاشه التلفزيون.



الشكل (2- 22) المخطط الكتلوي لقسم الانحراف الأفقي

ويتكون قسم الانحراف الأفقي من المراحل الآتية وهي :

1- **منظم التردد الذاتي:** للسيطرة على تردد مولد الانحراف الأفقي فيقارن بين النبضات الخارجة من دائرة التفاضل بالتردد 15625 Hz والنبضات الراجعة من مكبر الانحراف الأفقي.

2- **مولد الانحراف الأفقي:** يعمل على توليد موجات سن المنشار بالتردد 15625 Hz ومن أنواعه مذبذب هارتلي.

3- **مكبر الانحراف الأفقي:** يعمل على تكبير سعة الموجات بالتردد الأفقي وتوصيل تيار سن المنشار بالتردد 15625 Hz إلى ملفات الانحراف الأفقية كي يتم المسح بالاتجاه الأفقي.

4- **دائرة الضغط العالي:** تعمل على توليد الفولتية العالية جدا وتوصيلها إلى أنود الشاشة لسحب وجذب الالكترونات من الكاثود إلى الواجهة الأمامية للشاشة ويستفاد من ظاهرة تغير إشارة الانحراف الأفقي 15625Hz لتوليد فولتية تتراوح ما بين (12- 25) كيلو فولت.

بطاقة العمل للتمرين رقم (14)
اسم التمرين: جهاز التلفزيون (أسود-أبيض) **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك** **الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: **التدريب للتعرف على مراحل جهاز التلفزيون (أسود-أبيض).**

التسهيلات التعليمية :

1- لوحة تدريبية خاصة لجهاز التلفزيون (أسود وأبيض).

2- جهاز راسم الإشارات عدد (1).

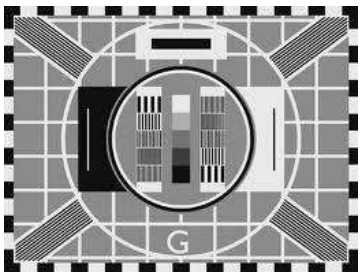
3- جهاز متعدد القياس رقمي عدد (1).

4- جهاز نموذج الاختبار عدد (1).

خطوات تنفيذ التمرين : الإرسال التلفزيوني (أسود-أبيض)		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1. من اللوحة التدريبية الخاصة بجهاز التلفزيون (أسود – أبيض) حدد كل من قسم الصوت وقسم الصورة وقسم الانحراف (التحريك).

2. باستخدام جهاز متعدد القياس قم بقياس الفولتية لكل مراحل قسم الصورة. قم بتوصيل جهاز نموذج الاختبار إلى جهاز التلفزيون واختيار احد الأشكال.



3. ارسم إشارة الصورة على كاثود الشاشة باستخدام راسم الإشارة.

4. ارسم إشارة الصوت على طرفي السماعة باستخدام راسم الإشارة.

5. ارسم نبضات التزامن الأفقية والعمودية باستخدام راسم الإشارة.

نشاط: سجل الفولتيات على أطراف الشاشة.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : التخصص : تكنولوجيا الإعلام			المرحلة :الثانية	
اسم التمرين: جهاز التلفزيون (أسود-أبيض)				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	تحديد اقسام التلفزيون.	%30		
2	رسم إشارة الصورة.	%30		
3	قياس الفولتية على مراحل قسم الصورة.	%20		
4	رسم نبضات الاطفاء الافقية والعمودية.	%10		
5	الزمن المخصص	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

8-2 الإرسال التلفزيوني الملون TV COLOR TRANSMISSION

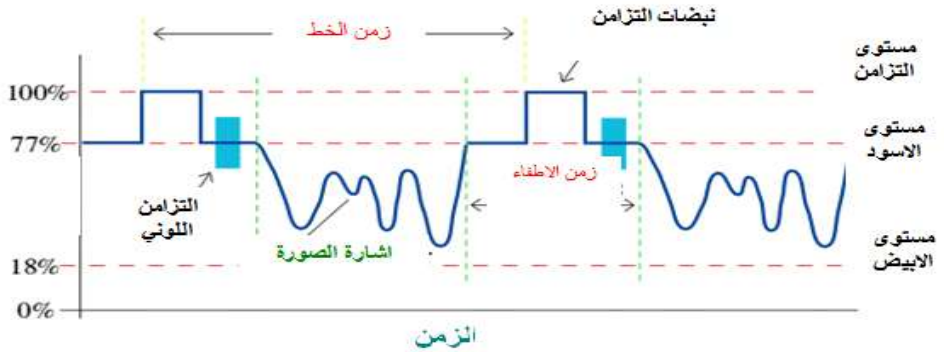
تتكون الإشارة المركبة للإرسال الملون مما يأتي :

1- (Y) إشارة النصوع أو ما تدعى بإشارة الصورة (Video).

2- إشارة اللون (C) وهي مكونه من إشارة الفرق اللوني (R- Y) وإشارة الفرق اللوني (B-Y).

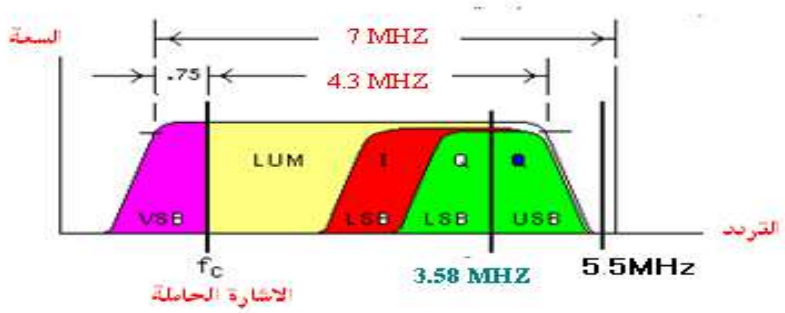
3- نبضات التزامن العمودية والأفقية .

كما وترسل مع إشارة نبضات التزامن اللوني ويختلف تسميتها من نظام إلى آخر و سوف نتطرق الى ذلك في الفقرات القادمة. لاحظ الشكل (2-23) الذي يبين الإشارة المركبة للإرسال الملون لشريحة معينة.



الشكل (2-23) الإشارة المرئية المركبة للألوان

إن أنظمة الإرسال الأساسية في العالم ثلاثة أنظمة هي (NTSC) مستعملا في أمريكا واليابان ونظام (PAL) مستعملا في ألمانيا مثلاً ولا يوجد اختلاف كبير بين هذين النظامين، ويمكن القول إن نظام (PAL) حل بعض المشكلات في (NTSC) ثم انتشر نظام (SECAM) الفرنسي لحله مشاكل الإرسال في كلا النظامين في وقتها . و في كل الأنظمة المذكورة توجد إشارة نصوع (Y) وإشارتا الفرق اللوني (R-Y) و (B-Y) و يختار في كل الأنظمة عرض الحزمة للحاملة الثانوية لكل من R- (Y) و (B-Y) بحيث نحصل على الملائمة (Compatibility) بين التلفزيون (الأسود – ابيض) والتلفزيون الملون. ولتحقيق هذه الملائمة نختار عرض حزمة ضمن عرض الحزمة للتلفزيون العادي (B/W) Black/White، وهذا يجعل عمل الأجهزة التلفزيونية (B/W) على مرسلة أجهزة التلفزيون الملون و كذلك يعمل الجهاز الملون بصور (أسود / أبيض) وكما هو معروف أن عرض الحزمة لإشارة الصورة هي (5 MHZ) فيصبح من السهل وضع الحاملة الثانوية من ضمنها. وتختلف أنظمة الإرسال بصورة أساسية من ناحية التضمين (Modulation) و يساوي عرض الحزمة لكل من إشارة الفرق اللوني (B – Y) و(R – Y) كما موضح بالشكل (2-24).

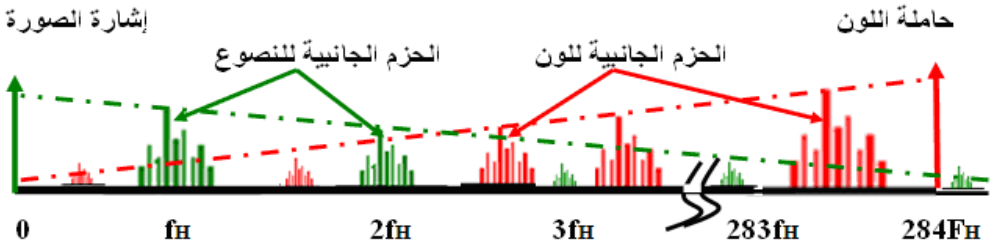


الشكل (2-24)عرض الحزمة لإشارة الألوان

لقد تم وضع الحاملة الثانوية (للون) ضمن عرض الحزمة (للأسود – أبيض) وذلك باستخدام الإقحام البيني للتردد (Frequency Interleaving) فطيف إشارة الصورة يتكون من توافقيات تردد الخط أي أن الخط الأول يمثل (15625) هرتز و الثاني (31250) هرتز والثالث (46875) وهكذا نجد أن الخط

(320) يكون التردد مساويا (320 x15625) = 5.00000 هرتز، لذلك فان الطيف الصوري يتكون من مجموعة من التوافقيات و تقل السعة عند توافقيات الدرجات العالية ويوجد بين هذه التوافقيات فجوات لذلك يمكن وضع الحاملة الثانوية (للون) في هذه الفجوات لاحظ الشكل (2- 25) و قد تم اختيار وضع الحاملة على الجهة العليا من النطاق الصوري وبالتجربة تمكن الفنيون من حساب تردد الحامل الثانوي لنظام (PAL) مثلا عندما تم اختيار الحامل الثانوي كبعض المضاعفات الفردية لنصف تردد الخط وبالخط (567) وعليه يكون التردد أي تردد الحامل الثانوي يساوي :

$$\text{4.43 ميكاهرتز} = \frac{15625}{2} \times 567$$



الشكل (2-25) كيفية إقحام الحاملة الفرعية للألوان

ففي نظام (NTSC) تضمن الحاملة الثانوية بطريقة تضمين الاتساع (AM). وفي نظام (PAL) تضمن بطريقه تضمين الاتساع و الطور و في نظام سيكام تضمن بطريقة تضمين التردد (FM). ويختلف نظام سيكام الفرنسي عن (SECAM) المستعمل في الشرق الأوسط ، ففي النظام الأول ترسل مع الإشارة المركبة نبضات عددها (9) في كل إطار تسمى نبضات التمييز، بينما لا تحتوي الإشارة المركبة على هذا العدد من النبضات في نظام الشرق الأوسط. أي يختلف هذا العدد من نبضات التمييز.

بطاقة العمل للتمرين رقم (15)
اسم التمرين: الإرسال التلفزيوني الملون **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك** **الزمن المخصص : ست ساعات**
الأهداف التعليمية: **- التدريب للتعرف على أنظمة الإرسال الملون.**

التسهيلات التعليمية :

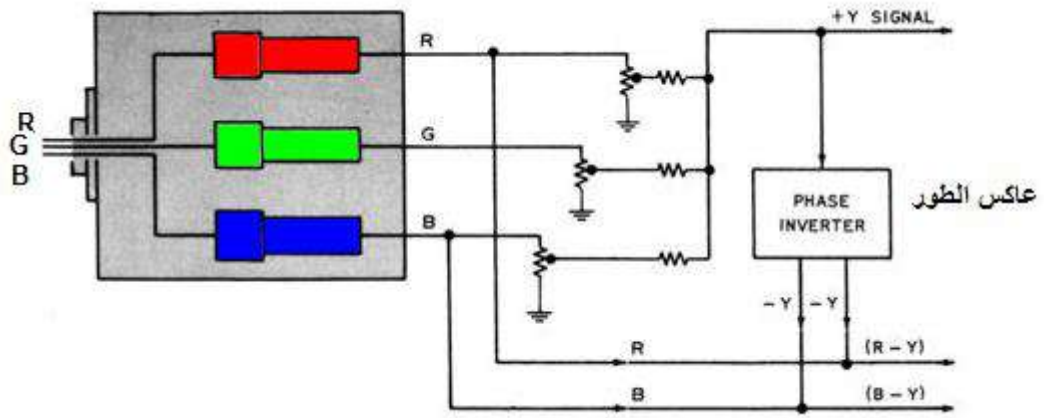
1-لوحة تدريبية خاصة بالإرسال الملون.

2-جهاز راسم الإشارات عدد (1).

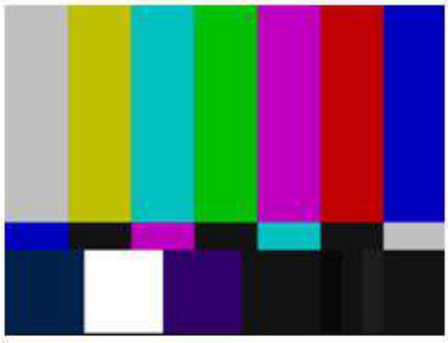
3-جهاز نموذج الاختبار عدد (1).

خطوات تنفيذ التمرين : الإرسال التلفزيوني الملون		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1-من اللوحة التدريبية الخاصة بالأرسال الملون حدد الكاميرات الخاصة لكل من RGB.



2- قم بتوصيل جهاز نموذج الاختبار إلى جهاز التلفزيون واختيار احد الأشكال.



3- ارسم الإشارة الحاملة للون لنظام NTSC.

4- ارسم الإشارة الحاملة للون لنظام PAL.

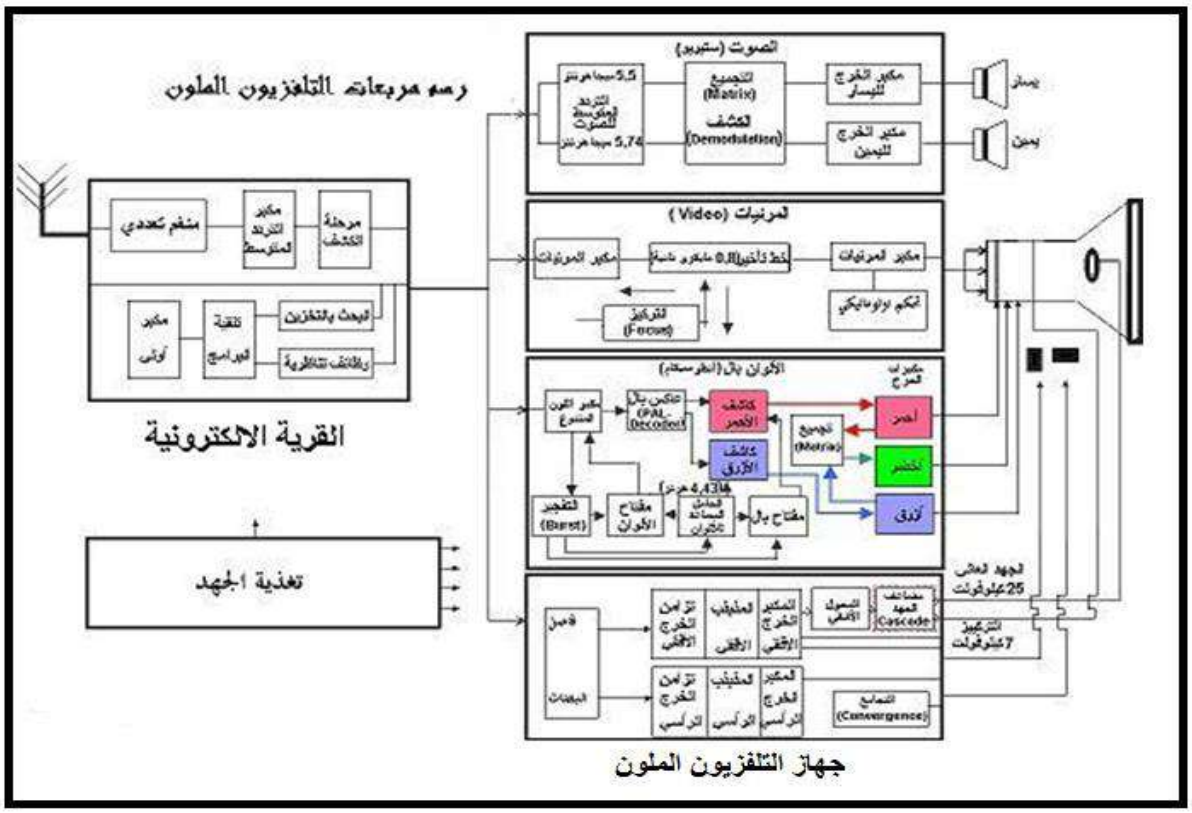
5- ارسم الإشارة الحاملة للون لنظام SECAM.

نشاط: سجل التردد الأفقي والعمودي لكل من نبضات التزامن الأفقية والعمودية.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : التخصص : تكنولوجيا الإعلام			المرحلة :الثانية	
اسم التمرين: الإرسال التلفزيوني الملون				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	تحديد قسم الألوان .	%30		
2	رسم الإشارة الحاملة للون NTSC.	%30		
3	رسم الإشارة الحاملة للون PAL.	%20		
4	رسم الإشارة الحاملة للون SECAM.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

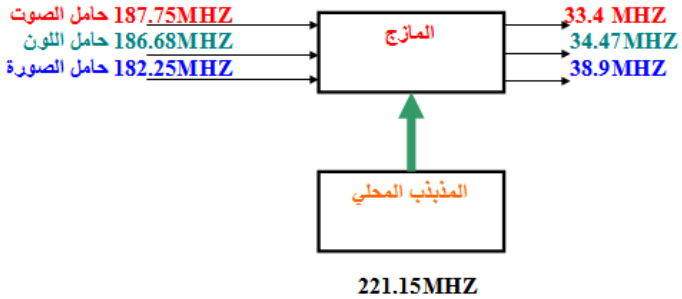
9-2 الإستلام التلفزيوني الملون TV Color Recevier

الشكل (2-26) يوضح مخططاً كتلوياً عام لجهاز التلفزيون الملون.



الشكل (2-26) المخطط الكتلوي لجهاز التلفزيون الملون

فبالإضافة لما هو معروف في أجهزة (الأبيض – اسود) فان قسم ناخب القنوات يعمل بمنحني استجابة له تردد لحامل اللون وعلى سبيل المثال إننا استلمنا القناة بالتردد (181-188) ميكاهرتز فان كلا من تردد حامل الصورة = 25. 182 ميكاهرتز، تردد حامل الصوت = 75. 187 ميكاهرتز تردد حامل اللون = 68 . 186 ميكاهرتز. في نظام (PAL) كما في الشكل (2-27).



الشكل (2-27) يوضح التردد الحامل للون. بنظام (PAL)

كما يعمل قسم مكبر إشارة التردد الوسيط حسب منحني خاص لتكبير الموجة الحاملة للصورة بالتردد (38.9) ميكاهرتز و الموجة الحاملة للون بالتردد (47. 34) ميكاهرتز لنظام (PAL) مثلا و بمقدار 50 % لاحظ الشكل (2-28) وبتكبير الموجة الحاملة للصوت بالتردد (4. 33) ميكاهرتز بمقدار 10 %.

الشكل (2-28) منحني الاستجابة للتردد الوسيط في التلفزيون الملون لنظام (PAL)

ومن دون حامل اللون تظهر الصورة كما في جهاز التلفزيون العادي و تعمل دائرة تنظيم التردد الذاتي (AFT) (Automatic Frequency Tuning) في حالة استلام حامل اللون فقط فتنظم تردد المذبذب المحلي لناخب القنوات. و يستخلص الصوت قبل قسم كاشف الصورة و يبقى الفرق الترددي (5.5) ميكاهرتز و تتألف الإشارة الخارجة من كاشف الصورة على إشارة اللون (C) وإشارة النصوع (Y) و إشارة التزامن اللوني (Burst). ويحتوي قسم مكبر إشارة الصورة عادة على مكبر أولي من نوع الجامع المشترك ، ويجهز هذا المكبر إشارة الصورة إلى المراحل الآتية :

1- مرحلة تنظيم الربح الذاتي لتوليد جهد الانحياز A G C .
2- إشارة اللون إلى قسم الألوان.
3- إشارة النصوع Y إلى صمام الشاشة.

وتحتاج إشارة النصوع في مكبر إشارة الصورة إلى خط التأخير و هو عبارة عن ملف أو قابلو محوري (Coaxial Cable) لتأخير إشارة النصوع (Y) كي تصل إلى صمام الشاشة الملونة في الوقت نفسه مع إشارة اللون (C) ويكون زمن التأخير هذا حوالي (0.8) مايكرو ثانيه ومن دون هذا التأخير للإشارة (Y) فان معلومات اللون سوف تظهر مزاحة بحوالي (0.3) انج إلى يمين الشاشة. تتشابه دوائر الانحراف في جهاز التلفزيون الملون كما في (الأبيض- اسود) عدا الحاجة إلى قدرة عالية لذلك

فان الجهد العالي (EHT) يتراوح من (25– 30) كيلو فولت لحجم شاشة تتراوح من (25 - 19) انج تعمل دائرة توحيد مستقلة لتوليد جهد التركيز ويمكن الحصول عليه من قسم الضغط العالي ايضا ويستغل تيار المصدر المتناوب AC في دائرة مجهز القدرة لدائرة منظم إزالة المغناطيسية (Degaussing) حيث يوضع ملف على جسم الشاشة مـن الجهة المقابلة لانبوبـة الشاشة والشكل (2-29) يبين احد أنواع هذه الملفات وتأثير هذه المغناطيسية.

الشكل (2-29) ملف المغنطة

يمر في هذا الملف تيار متناوب بالتردد (50) هرتز يعمل على إزالة المغناطيسية لتحسين النقاوة اللونية وسبب تواجد هذه المغناطيسية المتبقية هو الأجزاء الحديدية الموجودة داخل جهاز التلفزيون فتؤثر هذه المغناطيسية في انحراف الأشعة الالكترونية فتظهر الألوان غير نقية، وبمرور التيار المتناوب في الملف الموضوع حول الشاشة تتولد مجالات مغناطيسية تلغي المجال الثابت.

بطاقة العمل للتمرين رقم (16)
اسم التمرين: الاستلام التلفزيوني الملون **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك** **الزمن المخصص : ست ساعات**
الأهداف التعليمية: - **التدريب للتعرف على أنظمة الاستلام الملون .**

التسهيلات التعليمية :

1- لوحة تدريبية خاصة بالاستلام الملون.

2- جهاز راسم الإشارات عدد (1).

3- جهاز نموذج الاختبار عدد (1).

خطوات تنفيذ التمرين : الإرسال التلفزيوني الملون		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1. من اللوحة التدريبية الخاصة بالاستلام الملون حدد قسم الألوان.

2. وصل جهاز نموذج الاختبار إلى جهاز التلفزيون واختيار احد الأشكال.
3. ارسم إشارة (Y) باستخدام راسم الإشارة.
4. ارسم الإشارة الحاملة للون لنظام (NTSC). تتبع المراحل المكونة لقسم الصوت.
5. ارسم الإشارة الحاملة للون لنظام (PAL). تتبع المراحل المكونة لقسم الصورة.
6. تتبع المراحل المكونة لقسم الانحراف.
7. تتبع المراحل المكونة لقسم اللون.

نشاط: أحسب تردد إشارات الفرق اللوني (G-Y),(B-Y),(R-Y).

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : التخصص : تكنولوجيا الإعلام			المرحلة :الثانية	
اسم التمرين: الاستلام التلفزيوني الملون				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	تحديد إشارة كل من الكاميرات RGB .	%30		
2	تتبع قسم الصوت.	%30		
3	تتبع قسم الصورة واللون.	%20		
4	تتبع قسم الانحراف.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

أسئلة الوحدة الثانية

س1- أشرح مع الرسم المخطط الكتلوي لمرسلة راديوية (A.M).

س2- أشرح مع الرسم المخطط الكتلوي لمرسلة راديوية (F.M).

س3- وضح مستعيناً بالمخطط الكتلوي التضمين السعوي والترددي.

س4- وضح مستعيناً بالمخطط الكتلوي الكشف السعوي والترددي.

س5- عدد مكونات الإشارة المرئية المركبة.

س6- أشرح مستعيناً بالمخطط الكتلوي الإرسال التلفزيوني.

س7- عدد الأنظمة المستخدمة في الإرسال التلفزيوني.

س8- وضح الفرق بين الأنظمة المستخدمة في الإرسال التلفزيوني.

س9- عدد المراحل التي يتكون منها قسم الألوان في جهاز التلفزيون.

س10- ارسم منحني الاستجابة للتردد الوسيط في التلفزيون الملون لنظام (PAL) موضحاً الترددات عليه.

الوحدة 3	الأقمار الاصطناعية وعارضات الصورة

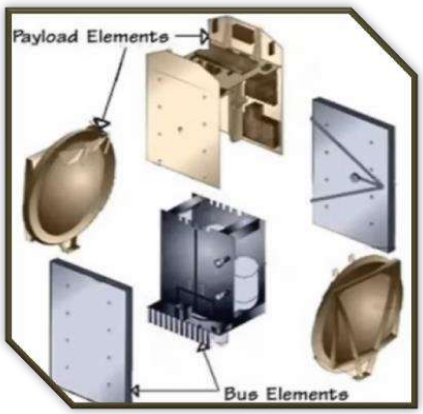
الاهداف:

الهدف العام : معرفة واكتساب الطالب المهارة للتعرف على مراحل تطور الأقمار الاصطناعية ودراسة المكونات الأساسية للقمر الاصطناعي وعارضات الصورة.

الأهداف الخاصة :

نتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن

1- يعرف مراحل تطور الاقمار الاصطناعية.
2- يعرف المراحل التي يتكون منها القمر الاصطناعي.
3- يتعلم كيفية الأرسال والأستلام بين القمر الاصطناعي والمحطات الأرضية.
4- يتعلم مكونات عارضات البلورات السائلة LCD.
5- يدرك عمل شاشة البلازما المرئية.



محتويات الوحدة الثالثة

تمرين رقم 17 - نظام الاتصال الفضائي.
تمرين رقم 18- مخطط كتلوي لمكونات القمر الاصطناعي.
تمرين رقم 19- مخطط للارسال والاستلام مع المحطات الارضية.
تمرين رقم 20- عارضات LCD و البلازما المرئية.

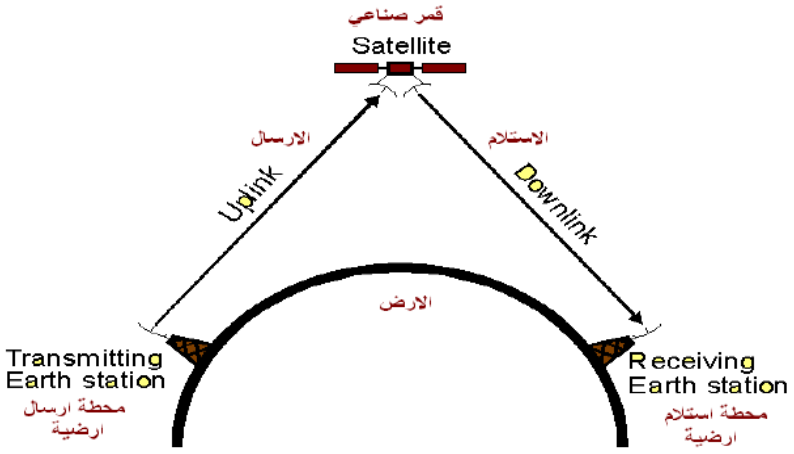
الاقمار الاصطناعية

1-3 مقدمة

القمر الاصطناعي هو جهاز من صنع الانسان يدور في مدار في الفضاء الخارجي حول الأرض أو حول كوكب آخر، ويقوم بأعمال عديدة مثل الاتصالات والفحص والكشف، أول قمر اصطناعي هو سبوتنك -1 الذي أرسله الإتحاد السوفياتي سنة 1957، ومنذ ذلك الوقت حتى سنة 2013 وضع أكثر من 5500 قمر اصطناعي على مدارات فضائية حول الأرض والاقمار الفاعلة والمفيدة بحدود 500 قمر ، وللأقمار الأصطناعية دور هام في ميادين عدة (كالاقتصاد والاتصالات والتنبؤات الجوية وتحديد الأماكن) والأمن (الاستخبارات العسكرية) والبحث العلمي (دراسة الفضاء ومراقبة الأرض وتحولاتها) .

2-3 نظام الاتصال الفضائي

يتم الانتشار عن طريق الأقمار الصناعية بوضع القمر الصناعي في مدار محدود فوق الأرض بارتفاع (23000) ميل أي في حدود (35000)Km عن سطح الأرض. ويشتمل القمر الصناعي على هوائيات وعدة أجهزة لاستقبال المعلومات من الأرض وتكبيرها ثم بثها إلى نقطة معينة على الأرض. ويغطي سطح القمر الصناعي خلايا شمسية دقيقة جدا تجهز القمر الصناعي بالطاقة الكهربائية، وتصل سرعة نقل البيانات من (356) كيلوبت إلى (100) مليون بت في الثانية الواحدة، لاحظ الشكل (3 -1).



الشكل(3-1) الانتشار عن طريق الأقمار الصناعية

ومن الشكل نلاحظ عملية الإرسال (Uplink) من محطة الإرسال الأرضية إلى القمر الصناعي وبالعكس تكون عملية الاستلام (Downlink) من القمر الصناعي إلى محطة الاستلام الأرضية. فعلى سبيل المثال في الاتصالات المتقدمة للقمر الصناعي بالتردد 2.5GHz سوف يعيد القمر إرسال الإشارة نفسها بتردد مختلف إلى المحطة التي تستلم هذه الإشارة، ويمكن للإشارة السمعية تغذيتها خلال ميكرفون سعوي في المرسلة وإعادتها وسماعها من خلال سماعة الصوت في المستلم بينما ترسل الصورة من خلال الكاميرا CCD وعرضها على شاشة صورية مجهزة مع النظام.

بطاقة العمل للتمرين رقم (17)
اسم التمرين: نظام الاتصال الفضائي **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك** **الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: - **إن يكون الطالب قادراً على تنفيذ عملية Uplink و Downlink.**

التسهيلات التعليمية :

1- جهاز آفوميتر رقمي عدد (1).

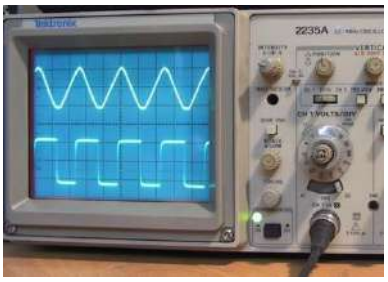
2- جهاز آفوميتر تناظري عدد (1).

3- لوحة تدريبية خاصة بنظام الاتصال الفضائي .

4- جهاز مولد الدالة (Function Generator) عدد (1).

5- حقيبة أدوات الكترونية وأسلاك توصيل عدد (1).

6- جهاز راسم الإشارة (Oscilloscope) عدد (1).



خطوات تنفيذ التمرين : نظام الاتصال الفضائي.		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- ارتدِ بدلة العمل .

2 - نفذ عملياً دائرة الاتصال العلوي (Uplink) والاتصال السفلي (Downlink) على اللوحة التدريبية .

3- حدد سعة الإشارة السمعية المراد إرسالها. ارسم شكل الإشارة باستخدام راسم الإشارة.

4 - حدد سعة الإشارة الحاملة. ارسم شكل الإشارة باستخدام راسم الإشارة.

5- ارسم شكل الإشارة المرسلة Uplink باستخدام راسم الإشارة.

6- سجل سعة وتردد الإشارة المستلمة Downlink.

7- حدد سعة الإشارة الصورية المراد إرسالها. ارسم شكل الإشارة باستخدام راسم الآشارة.

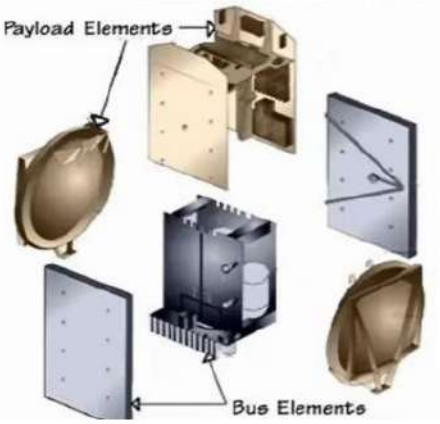
8- ارسم شكل الإشارة المرسلة Uplink باستخدام راسم الإشارة.

نشاط: اكتب تقريراً يوضح الفرق بين Uplink و Downlink.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: التدريب على نظام الاتصال الفضائي بالمجمع HUB				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تنفيذ دائرة الارسال (Uplink) والاستلام (Downlink) على اللوحة التدريبية.**	**%30**		
2	**حساب سعة الإشارة السمعية والحاملة.**	**%30**		
3	**رسم الإشارة المرسلة Uplink Signal.**	**%20**		
4	**حساب سعة وتردد الإشارة المستلمة Downlink Signal.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص .**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

3-3 مخطط كتلوي لمكونات القمر الاصطناعي

يتألف القمر الاصطناعي من كتلتين رئيسيتين يطلق عليهما الحمولة (Payload) والحافلة (Bus) والحمولة هي جميع المعدات التي يحتاجها القمر لإتمام مهمته ومنها الهوائيات والكاميرات وأجهزة الرادار والدوائر الالكترونية المختلفة التي تؤمن التحكم والإرسال والاستلام.



هيكل الباص أو الحافلة (Bus Structure) هو الذي يقوم بضمان نقل وسلامة الموجودات وحمولة القمر جزء هام وأساسي من منظومة القمر الاصطناعي، حيث يقوم بناء هذا الهيكل على الدقة العالية في الهندسة والتصميم فمواد هذا الهيكل تجمع مابين المتانة العالية والوزن النوعي المنخفض القدرة على حمل الأوزان وتحمل الاجهادات المختلفة التي يتعرض لها القمر خلال رحلته وتقليل استهلاك الوقود من خلال تقليل الوزن قدر الإمكان لتأمين الزمن اللازم والقدرة الكافية لحركة القمر عند أداء مهمته في المدار الخاص به وبالنتيجة تعتبر المواد الألمنيوم والتيتانيوم ذات متانة عالية والكرافيت ذات صلادة عالية وهي أكثر المواد استخداماً في صناعة هيكل الحافلة للقمر الاصطناعي.

بطاقة العمل للتمرين رقم (18)
اسم التمرين: مخطط كتلوي لمكونات القمر الاصطناعي. **مكان التنفيذ / مختبر الحاسوب الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: - **التدريب للتعرف على المراحل التي تتكون منها القمر الأصطناعي .**

التسهيلات التعليمية :

1- جهاز حاسوب.

2- خط إنترنيت مجهز للمختبر.

خطوات تنفيذ التمرين : التدريب على إنشاء واستخدام الجداول		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- شغل الحاسوب تحقق من توصيل خط الإنترنيت.

2- حقق التوصيل مع Google .

3- اكتب Satellites Block Diagram YouTube.

4- إبحث بين مواقع متعددة للتعرف على كيفية صناعة الأقمار الاصطناعية.

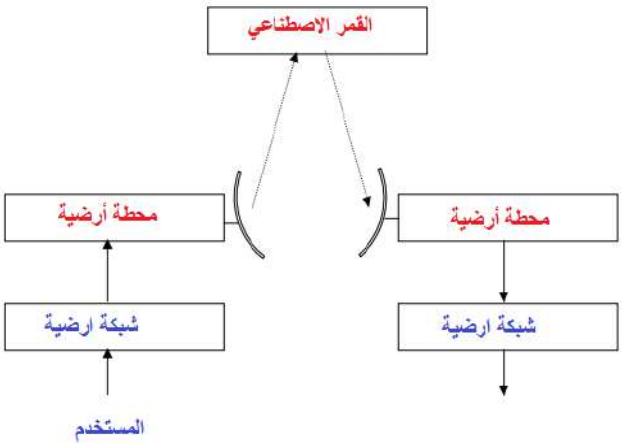
5- أرسم مخطط كتلوي توضح الخلايا الشمسية وبطاريات خزن الطاقة، منظومة السيطرة والهوائيات.

نشاط:

1. اكتب تقريراً يوضح القمر الصناعي الخاص بالطقس.
2. اكتب تقريراً يوضح القمر الصناعي الخاص بالمحطات التلفزيونية.
3. اكتب تقريراً يوضح القمر الصناعي في استخدامات أخرى.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : التخصص : تكنولوجيا الإعلام			المرحلة :الثانية	
اسم التمرين: مخطط كتلوي لمكونات القمر الاصطناعي				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	التأكد من ربط الحاسوب من الإنترنيت.	%30		
2	اختيار Google.	%30		
3	البحث بين المواقع للوصول إلى القمر الاصطناعي.	%20		
4	النشاط.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

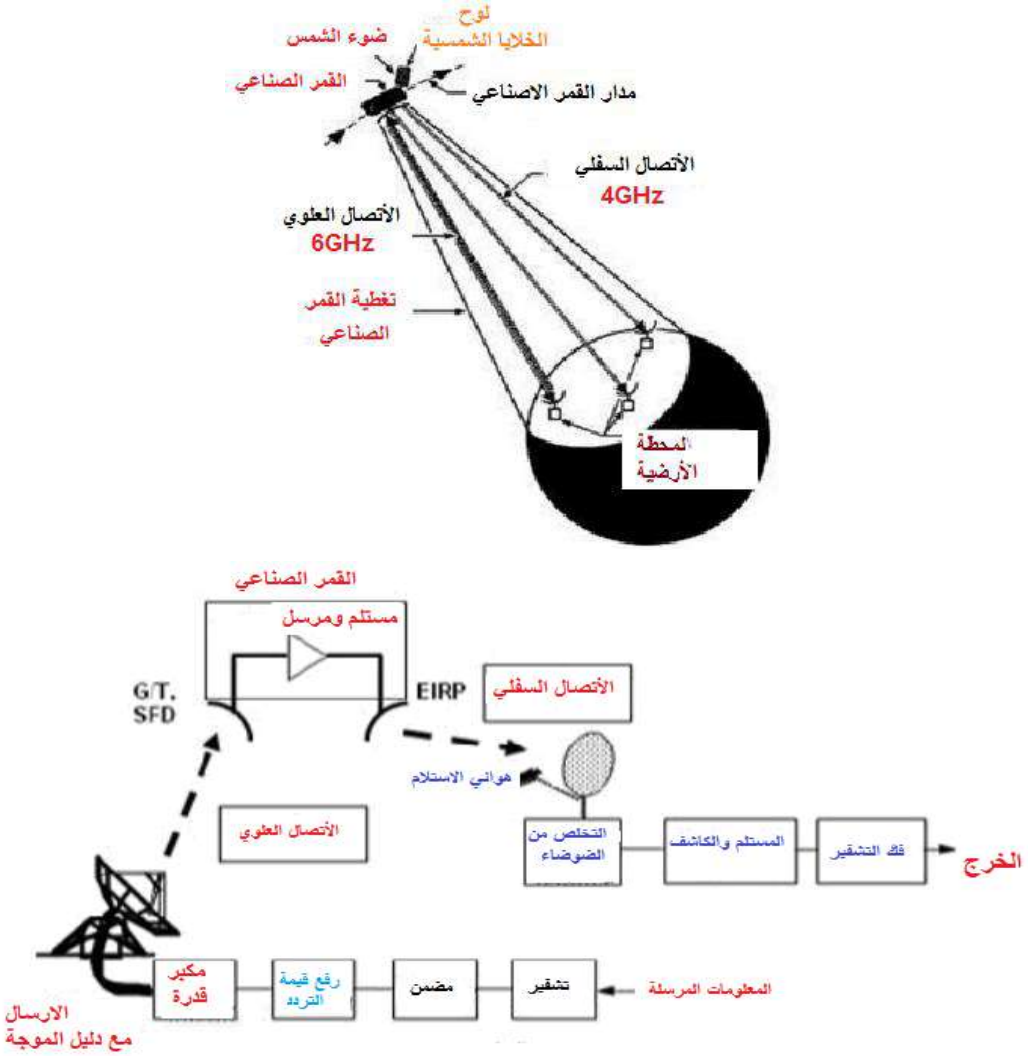
4-3 مخطط للإرسال والاستلام مع المحطات الأرضية



الشكل (3-2) الارسال والاستلام مع المحطات الارضية

كما مبين في الشكل (3- 2) يكون المستخدم (User) متصل بالمحطة الأرضية بواسطة شبكة أرضية والمحطة الأرضية هي المحطة التي ترسل الإشارات إلى القمر الصناعي أو تستقبل الإشارات من القمر الصناعي وتكون موصلة مع شبكة أرضية لاستقبال أو إرسال الإشارات من الشبكة أو إليها. ويوضع القمر الصناعي في مدار حول الأرض بحيث يكون في مدى الرؤية حيث Up-Link الوصلة الصاعدة وهي إرسال المعلومات من المحطة الأرضية إلى القمر وDown-Link الوصلة الهابطة وهي إرسال المعلومات من القمر إلى المحطة الأرضية.

تقوم محطة البث الأرضي بتوليد موجات كهرومغناطيسية بتردد معين و ترسل تلك الموجات للقمر، ويقوم القمر بدوره بتقوية تلك الموجات ثم إعادة بثها للأرض من جديد، الهدف من هذه العملية إيصال الإرسال لمناطق بعيدة جدا عن مكان المحطة الأرضية، تقوم هوائيات الاستقبال بالتقاط الموجات ثم تحولها إلى بيانات تقرأ.



الشكل (3- 3) كيفية الاستلام بين المحطة الأرضية والقمر الصناعي

كما موضح في الشكل (3- 3) بعد وصول الإشارة من الشبكة الأرضية إلى المحطة الأرضية أولاً يتم تشفير الإشارة بعد ذلك يتم تضمينها (Modulation) ويستخدم محول(Up-Converter) لرفع تردد الإشارة المراد إرسالها إلى القمر الصناعي إلى تردد الوصلة الصاعدة (Up-Link) ويساوي تقريباً (6GHz) وبعد رفع التردد يتم تقوية الإشارة من ناحية القدرة وإرسالها عن طريق الهوائي. وبعد استقبال الإشارة من القمر الصناعي تتم تقوية الإشارة في مكبر(LNA) ولكن بدون تقوية الضوضاء (Noise) يعني تتم عملية إخماد الضوضاء (Noise) هذا، ومن ثم يستخدم محول(Down Converter) لإرجاع تردد إشارة (Down Link) إلى التردد الوسيط IF يعني التردد الأصلي ثم الكشف عنها (Demodulation) وحل الإشارة (Decoding) وإرسالها إلى الشبكة الأرضية.

المتطلبات في تصميم محطة أرضية Earth Station Design Requirement

1- كسب عالٍ (High Gain) في التوجه إلى الإشارة المطلوبة.
2- كسب منخفض (Low Gain) في التوجه إلى الإشارة غير المرغوب فيها.
3- تأثير منخفض للضوضاء (Noise) في نظام المستقبل وكفاءة عالية للهوائي.
4- ضبط دقيق في متابعة الأقمار الاصطناعية.
5- تغير قليل في الجودة للإشارة عند تغيرها بتأثير العوامل الخارجية (الطقس).

بطاقة العمل للتمرين رقم (19)
اسم التمرين: مخطط للإرسال والاستلام مع المحطات الأرضية. **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: **التدريب للتعرف على عمليات الارسال والاستلام مع المحطات الارضية.**

التسهيلات التعليمية :

1- لوحة تدريبية مختبرية خاصة بالاتصالات للقمر الاصطناعي Communication Satellite Training Lab.
2- جهاز حاسوب وإنترنيت.
3- جهاز راسم إشارة.

خطوات تنفيذ التمرين : مخطط للإرسال والاستلام مع المحطات الأرضية.		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

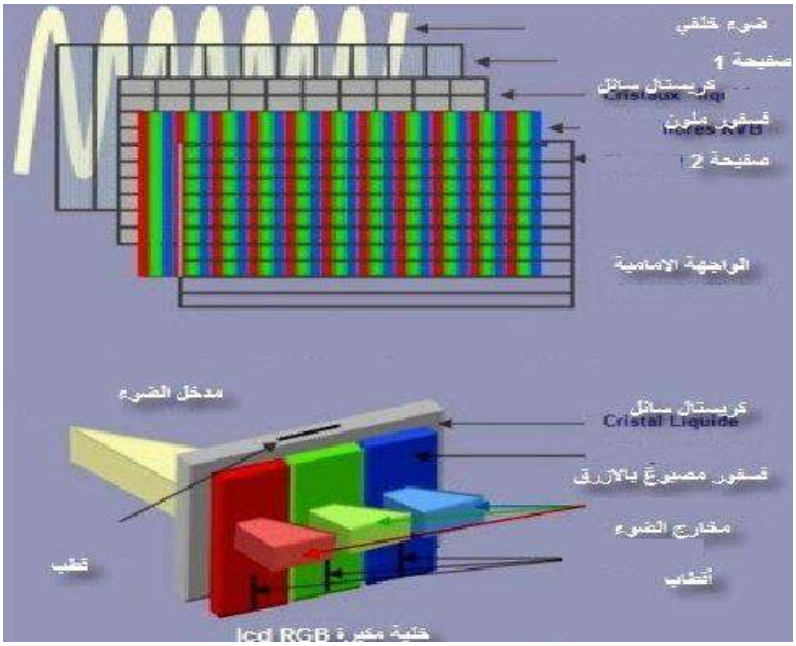
1- من اللوحة التدريبية سجل التردد الخارج من المحطة الأرضية.
2- ارسم مخطط كتلوي لمحتويات الشبكة الأرضية. قم باختيار بدالة محلية ومركزية وشبكة حاسوب مثلاً.
3- أرسم مخطط كتلوي للمحطة الأرضية في الإرسال واتصالها مع القمر. استعن بمواقع الإنترنيت سجل تردد المحطة الأرضية في الإرسال.
4- أرسم مخطط كتلوي للمحطة الأرضية في الاستقبال واتصالها مع القمر. استعن بمواقع الإنترنيت.
5-حدد مرحلة (LNA) ومرحلة (Decoding). أستعن بمواقع الإنترنيت.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: مخطط للارسال والاستلام مع المحطات الارضية				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**استخدام اللوحة التدريبية في الاتصالات .**	**%30**		
2	**رسم المخطط للشبكة الارضية للارسال.**	**%30**		
3	**رسم المخطط للمحطة الأرضية والاتصال مع القمر.**	**%20**		
4	**النشاط.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

نشاط: عدد المتطلبات في تصميم محطة أرضية.

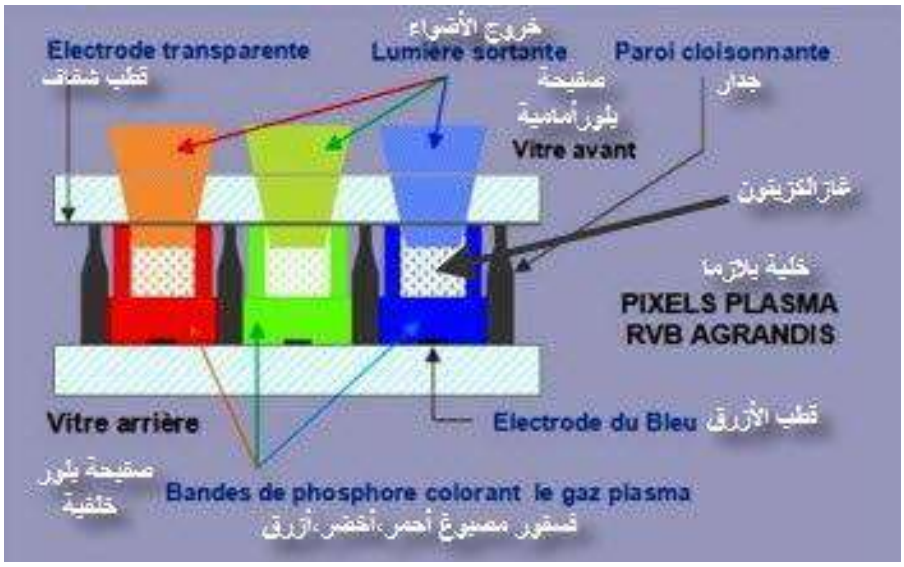
5-3 عارضات الصورة (عارضت البلورات السائلة LCD والبلازما المرئية)

تحتوي شاشة الـ (LCD) على طبقتين من البلور تحصران كمية من الكريستال السائل وطبقة أخرى مصبوغة بالألوان الثلاثة الأزرق والأحمر والأخضر وتتمتع كل خلية بوجود هذه الألوان الثلاثة وحتى يكتمل عمل هذه الطبقات يوجد وراءها مصابيح تشبه مصابيح الفلورسنت المعروفة وهذا مقطع لخلية شاشة LCD.



تتكون البلازما من مئات الآلاف من خلايا ذاتية الإضاءة أي لا تحتاج إلى مصادرخلفية للضوء وتحتوي هذه الخلايا على غاز الكزينون والنيون وأقطاب تجعل هذه الغازات تشع بفوق البنفسجية كما يحصل

داخل مصابيح الفلورسنت ولاكتمال عملها في عرض الصور الملونة تحتوي هذه الخلايا على غرف بها فسفور ملون بالألوان الثلاثة وهذا مقطع لخلية بلازما.



بطاقة العمل للتمرين رقم (20)
اسم التمرين: عارضات LCD و البلازما المرئية. **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: - **التدريب للتعرف على عمل كل من التضمين السعوي والتضمين الترددي.**

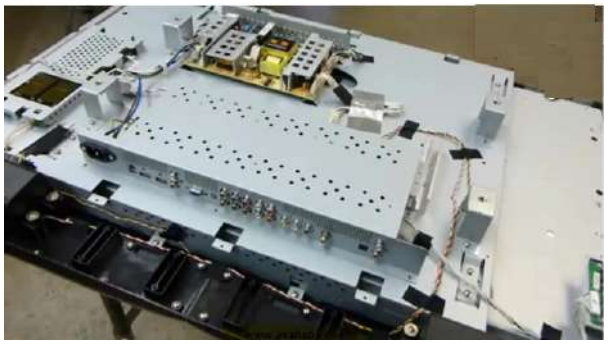
التسهيلات التعليمية :

1- عارضة صورة (شاشة) نوع (LCD) وبلازما.

2- حقيبة أدوات الكترونية.

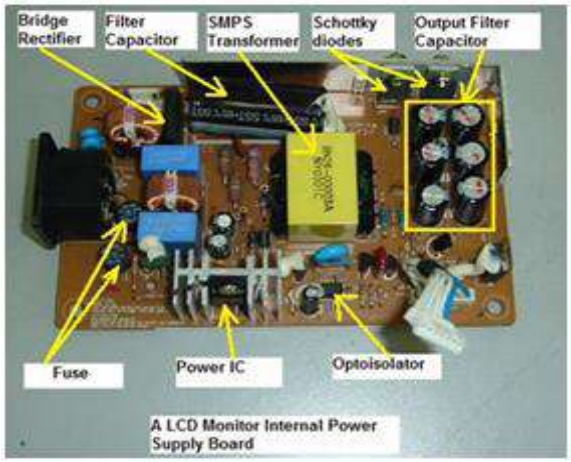
خطوات تنفيذ التمرين : التدريب على إنشاء واستخدام الجداول		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- تتبع الأجزاء الرئيسة لشاشة (LCD).



2- حدد اللوحة الالكترونية لشاشة (LCD).

3- تتبع قسم مجهز القدرة لشاشة نوع LCD.



4- نظم شدة التباين (Contrast) لشاشة (LCD) وشدة الإضاءة والألوان.

5- نظم شدة التباين (Contrast) لشاشة (البلازما) وشدة الإضاءة والألوان.

نشاط: ما الفرق بين شاشة (LCD) والبلازما؟

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: عارضات LCD و البلازما المرئية				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تحديد اللوحة الإلكترونية لشاشات العرض.**	**%30**		
2	**تتبع مجهز القدرة.**	**%30**		
3	**تنظيم شاشة (LCD).**	**%20**		
4	**تنظيم شاشة البلازما.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

أسئلة الوحدة الثالثة

س1- أشرح مع الرسم نظام الاتصال الفضائي.

س2- وضح سبب استخدام الأقمار الاصطناعية.

س3- ما مكونات القمر الاصطناعي؟

س4- أشرح مع الرسم كيفية الإرسال بين المحطة الأرضية والقمر الاصطناعي بالاستعانة بالمخطط الكتلوي.

س5- أشرح مع الرسم كيفية الاستلام بين المحطة الأرضية والقمر الصناعي بالاستعانة بالمخطط الكتلوي.

س6- عدد أنواع العارضات المرئية.

س7- ما الفرق بين استهلاك الطاقة بين شاشة (LCD) والبلازما؟

س8- ما الفرق بين زاوية الرؤيا بين شاشة (LCD) والبلازما؟

س9- عدد المتطلبات في تصميم محطة أرضية.

س10- اذكر الأدوات المحمولة في القمر الاصطناعي .

الوحدة 4 عمليات النقل الخارجي

الأهداف :

الهدف العام : معرفة واكتساب الطالب المهارة للتعرف على أهمية استخدام النقل الخارجي و شبكة البث التلفزيونية المغلقة والنقل بواسطة الأقمار الاصطناعية .

- مقدمة بسيطة عن (SNG) (Satellite News Gathering) – توزيع الاشارة بواسطة خدمة القابلو (SNG OPS – CCTV – Cable SRC) - النقل بواسطة الأقمار الاصطناعية – الهوائيات .

الأهداف الخاصة :

نتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن:

1. يعرف مكونات دائرة البث التلفزيونية المغلقة.
2. يعرف كيفية عمل SNG.
3. يتعلم توزيع الاشارة بواسطة خدمة الكيبل و CCTV.
4. النقل بواسطة الاقمار الأصطناعية.
5. الهوائيات.

محتويات الوحدة الرابعة

تمرين رقم 21- مكونات دائرة البث التلفزيونية المغلقة.

تمرين رقم 22- مقدمة بسيطة عن (SNG).

تمرين رقم 23- توزيع الإشارة بواسطة خدمة القابلو.

تمرين رقم 24- النقل بواسطة الأقمار الاصطناعية.

تمرين رقم 25-الهوائيات

1-4 دائرة البث التلفزيونية المغلقة Closed-circuit television

تستخدم دائرة البث التلفزيونية المغلقة كاميرات الفيديو لنقل إشارة إلى مكان محدد يحتوي على مجموعة من المراقبين، يتم استخدام الدوائر التلفزيونية المغلقة في المناطق التي قد تحتاج إلى رصد. من الأمثلة الأكثر شيوعاً استخدامها في المصارف، المطارات، مراكز التسوق والمرافق الإصلاحية، المنشآت العسكرية، المتاجر , وتستخدم الدوائر التلفزيونية المغلقة كأداة للتعليم عن بعد، مما يجعل الفصل الدراسي أكثر من موقع للتدريس .نظام الدائرة التلفزيونية المغلقة يقوم على أساس توصيل أسلاك كهربائية بين عدد من الغرف أو القاعات الدراسية في مكان محدد (رقعة جغرافية محددة) وقاعة إلقاء المحاضرات أو الندوات أو عرض الأشرطة التعليمية.

2-4 المكونات الأساسية لنظام CCTV

1- **الكاميرا Camera:** تعمل الكاميرا على تحويل ضوء المنظر الى إشارة كهربائية بواسطة لوح حساس ضوئي تدعى الإشارة بإشارة الكاميرا (Camera Signal) .

وتقسم الكاميرات إلى كاميرات داخلية (Indoor) وخارجية (outdoor) وتختلف خواص هذه الكاميرات ويمكن أن تكون ثابتة أو متحركة.

2- **جهاز تسجيل فيديو الرقمي DVR (Digital Video Recorder):** يحتوي على قرص صلب (Hard Disk) ونظام تشغيل يستخدم (firmware) وهو برنامج ثابت يشبه لحد ما البايوس BIOS في الحاسوب وان كان يتعامل مع الماوس و (interface) يعمل على تحويل الإشارة التماثلية إلى إشارة رقمية 0,1 وتشفيرها وتوصيلها إلى حاسوب أو شاشة LCD مثلاً.

3- **الوسط الناقل Media :** تستخدم عادة كابل مرن من نوع coaxial.

بطاقة العمل للتمرين رقم (21)
اسم التمرين: ربط الكاميرات لمنظومة CCTV. **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: - **إن يكون الطالب قادراً على تنفيذ ربط الكاميرات الى مجهز القدرة وجهاز التسجيل الرقمي DVR.**

التسهيلات التعليمية :

1 - جهاز قياس متعدد الأغراض رقمي عدد (1).

2– كاميرات داخلية عدد (3).

3 - مجهز قدرة 12V موزع رئيسي عدد (1).

4 - جهاز تسجيل رقمي (DVR) عدد (1).

5- كابل قدرة قياس 18\2 و كابل (Coaxial) حسب قياسات المختبر.

6- جهاز (Oscilloscope) عدد (1).

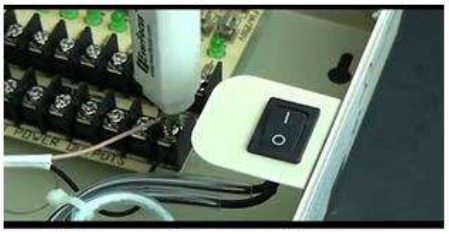
خطوات تنفيذ التمرين : التدريب على إنشاء واستخدام الجداول		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- ارتدِ بدلة العمل .

2- حدد الفولتية التي تعمل عليها الكاميرات المتوفرة في المختبر.

3- احسب فولتية مجهز القدرة باستخدام جهاز القياس متعدد الاغراض الرقمي.

4 - وصل الكاميرات الى صندوق التوزيع لمجهز القدرة.



5- وصل الكاميرات إلى جهاز DVR.

6- ضع شاشة LCD لمراقبة عمل الكاميرات.

7- سجل عدد من المشاهد وإعادة عرضها من جديد.

8- اعرض درس عن الحاسوب إلى أربعة صفوف في آن واحد.

نشاط: اكتب تقريراً يوضح طريقة عمل الكاميرا بالتفصيل.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: ربط لكاميرات لمنظومة CCTV				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**توصيل الكاميرات الى مجهز القدرة.**	**%30**		
2	**توصيل الكاميرات إلى DVR.**	**%30**		
3	**تشغيل المنظومة وإعادة التسجيل.**	**%20**		
4	**عرض محاضرة على أربعة صفوف.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص.**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

3-4 عربة النقل الخارجي

أصبحت عربة النقل الخارجي أو عربة البث الخارجي من ضرورات ومقتنيات أية محطة تلفزيونية تقوم بإنتاج برامجها. فإن لم تقتنيها فتقوم باستئجارها كلما اقتضت الحاجة وعربات النقل كالأستوديو يمكن أن تكون تناظرية النظام (Analoge) أو رقمية (Digital) أو فائقة الجودة (High Definition) وعربة النقل الخارجي وسيلة تستخدمها محطات التلفزيون وشركات الإنتاج كوحدة تحكم تلفزيوني متكاملة متنقلة، بحيث تجعل من أي مكان وكأنه أستوديو يبث منه بصورة مباشرة الفعالية أو الحدث أو تسجله للبث المتأخر. ولعربة النقل الخارجي فوائد عديدة، فهي عبارة عن وحدات متحركة للتحكم بالأستوديو يمكن أن تجعل من أي مكان موقعا للتصوير وأستوديو مفتوح في الهواء الطلق أو في القاعات المغلقة. وقد ازدادت أهمية النقل الخارجي بتطور تلفزيون الواقع ونبض الحياة في أي مدينة في العالم ينال من اهتمام سكانها، ومن ثم يشكل أفضل مضمون لتلفزيون تلك المنطقة. ونشاطات المجتمع تشكل جزءا أساسيا في برامج المحطات التلفزيونية المحلية في محيط المنطقة التي تبث فيها، وهي من أنجح الوسائل للوصول إلى

المجتمع، ومن ثم تحقيق أحد أهم الأهداف التي تتبناها قنوات التلفزيون، وهي زيادة عدد مشاهديها لاحظ الشكل (4-1).

الشكل (4-1) عربة النقل الخارجي

تنقسم عربة النقل الخارجي من الداخل إلى 5 أقسام :

1- **قسم التحكم:** وهي الغرفة الأساسية والأكبر حيث يعمل المخرج وأمامه وسائل الاتصال الداخلي والخارجي كافة، وفني مازج الصورة وأمامه جهاز المزج، ومساعدو المخرج والمنتجون والفني مشغل مولد الخطوط الرقمي ويجلسون جميعا أمام مجموعة من شاشات المراقبة، وهي تماثل غرفة تحكم أستوديو بكامل تجهيزاتها بما فيها أجهزة إعادة اللقطات المثيرة كالأهداف وغيرها.

2- **قسم التحكم بالصوت :** ويجلس فيها مهندس الصوت أمام مازج الصوت للتحكم بأعمال الصوت كافة ويرافقه أحد مساعديه. وأمامه شاشات مراقبة للصورة حتى يتمكن من ضبط الصوت تبعا لما يراه على الشاشة.

3- **قسم الفيديو :** وفيها تجهيزات الفيديو كافة وسيرفيرات التسجيل الرقمي. وإعادة بث المادة المسجلة.

4- **قسم التحكم بالكاميرات :** حيث يجلس مدير التصوير للتحكم عن بعد بفتحات الكاميرات والتأكد من أن جميع الكاميرات تتزامن مع بعضها البعض وتظهر نفس درجة الألوان. وأمامه جميع معدات التحكم بالصورة.

5- **قسم التحكم الهندسي:** حيث يجلس مهندس العربة وأحد مساعديه للتحكم في الأداء الفني الشامل للعربة لاحظ الشكل (4-2).

الشكل (4-2) أحدى اقسام عربة النقل الخارجي

مباريات كرة القدم تحظى بنصيب كبير من التغطية التلفزيونية بواسطة عربات النقل الخارجي. ولا تخلو دولة من مباريات كرة قدم تنقل على الهواء مباشرة إلا فيما ندر.

وهذا مثال لتغطية مباراة كرة القدم حيث يجب توفر التالي لنجاح تغطيتها :

1- **عربة نقل :**عربة نقل كبيرة بكامل تجهيزاتها وبث واستقبال بواسطة شبكة المايكروويف.

2- **مولد كهرباء :** قد لا تكون الطاقة الكهربائية في الملعب كافية لعربة النقل وقد تنقطع الكهرباء ولذلك يتوجب وجود مولد للكهرباء لتزويد العربة بالطاقة الكهربائية اللازمة.

3- **البث الفضائي :** وحدة بث للأقمار الفضائية(SNG) .

4- **الكاميرات :** ولغرض هذا المثال 18 كاميرا تلفزيون توزع كما مبين في الشكل (4-3).

الشكل (4-3) مخطط لملعب رياضي

بطاقة العمل للتمرين رقم (22)
اسم التمرين: عربة النقل الخارجي **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: - **إن يكون الطالب قادراً على التعرف لأقسام عربة النقل الخارجي والتركيز على وحدة البث للأقمار الفضائية (الصناعية).**

التسهيلات التعليمية :

1-كاميرا فديو للتصوير الفوتوغرافي لتسجيل السفرة العلمية لإحدى القنوات الفضائية وعربة النقل الخارجي.

2-يحق للطالب تسجيل محتويات عربة النقل الخارجي باستخدام الهاتف المحمول الخاص به.

خطوات تنفيذ التمرين : عربة النقل الخارجي		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- تحدد إدارة الأعدادية زيارة علمية لأحدى القنوات الفضائية .

2- تعرف على أقسام عربة النقل الخارجي، سجل أسم كل قسم.

3- أذكر محتويات قسم التحكم الإنتاجي.

4- اكتب مكونات قسم تحكم الصوت.

5- سجل جميع الاجهزة التابعة لقسم الفديو.

6- دوّن مكونات قسم التحكم بالكاميرات.

7- اكتب محتويات التحكم الهندسي.

8- تابع تسجيل نقل خارجي مباشر.

نشاط: اكتب تقريراً يوضح الكوابل المختلفة للكاميرات والمايكروفونات وشاشات المراقبة.

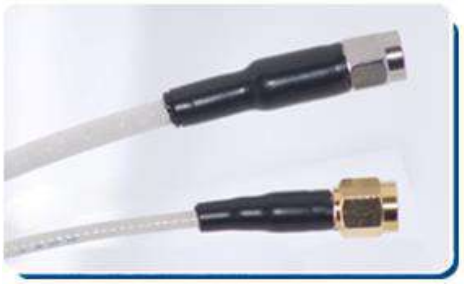
استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : المرحلة :الثانية التخصص : تكنولوجيا الإعلام				
اسم التمرين: عربة النقل الخارجي				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	تسمية اقسام عربة النقل الخارجي.	%30		
2	تتبع مكونات كل قسم.	%30		
3	تدوين الأجهزة لكل قسم.	%20		
4	كتابة ملاحظات مشاهدة تسجيل نقل خارجي مباشر.	%10		
5	الزمن المخصص .	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

4-4 توزيع الإشارة بواسطة خدمة الكيبل

تتوزع الإشارة بواسطة عدد مختلف لخدمات الكابل في تأمين الإتصالات في منظومة CCTV مثل الكابل المرن (Coaxial Cable) والموضح بالشكل (4-4).

الشكل (4-4) الكابل نوع (Coaxial)

بينما يستخدم الكابل نوع (SRC) (Santa Rosa California) في الاتصالات التي تحتاج الى اقل اضمحلال ممكن وبأقل تكلفة ومتانة عالية وهي كابلات ملتوية تستخدم في الاتصالات ذات الترددات العالية فعلى سبيل المثال الكابل بالرقم (402) يعمل الى حد 34GHz والرقم (405) يصل الى (60GHz)، وتصل مقاومة هذه الكابلات الى Ω 50 وتستعمل غالباً في التطبيقات العسكرية لاحظ الشكل (4-5). وهناك كابلات اخرى مثل SNG-OPS و (Universal Cables) .



الشكل (4-5) كابل من نوع (SRC)

بطاقة العمل للتمرين رقم (23)
اسم التمرين: خدمات الكابلات في الاتصالات. **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: - **إن يكون الطالب قادراً على التمييز بين الكابلات ومواصفاتها ومكان استخدامها في نقل الإشارات والاتصال بين الأجهزة.**

التسهيلات التعليمية :

1-كابلات تستعمل في CCTV.

2-كابلات نوع SRC.

3-كابلات SNG-OPS.

خطوات تنفيذ التمرين : خدمات الكابلات في الاتصالات.		
خطوات العمل	النقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية

1- ارتد بدلة العمل .

2- ميز بين الكيبلات التي تستخدم في نقل الاشارة لمنظومة (CCTV). اذكر مواصفات كل منها .

3- ميز بين كابلات SRC واذكر مواصفات كل منها.

4- ميز بين كابلات SNG-OPS واكتب مواصفات كل منها.

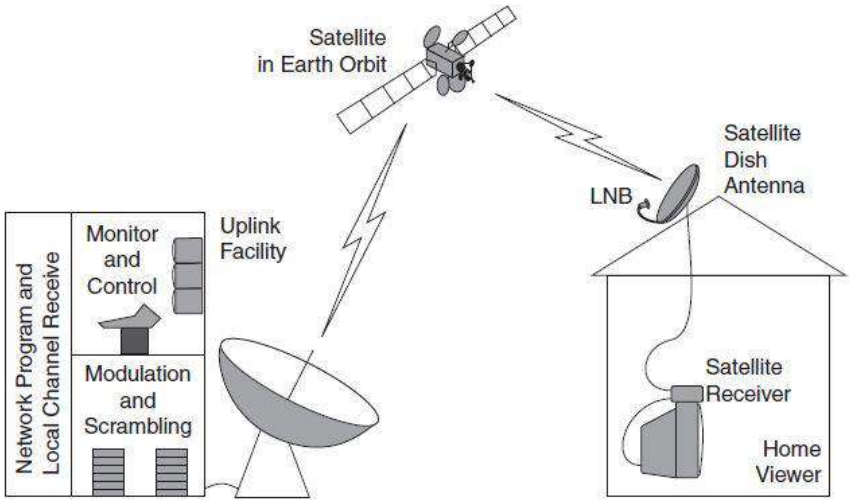
نشاط: اكتب تقريراً يوضح الكوابل نوع (Universal) وخواصها.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: خدمات الكابلات في الاتصالات				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**التمييز بين كابلات** CCTV.	**%30**		
2	**التمييز بين كابلات** SRC.	**%30**		
3	**التمييز بين كابلات** SNG-OPS.	**%20**		
4	**النشاط**	**%10**		
5	**الزمن المخصص**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

5-4 النقل بواسطة الأقمار الاصطناعية

في البث التليفزيوني بواسطة الأقمار الصناعية تستخدم طريقتان في نقل البرامج التلفزيونية الأولى وتعتمد على نقل البرامج من موقع لموقع بحيث يتم الإرسال من مكان إلى مكان آخر، مثل التقارير الإخبارية التي يتم إرسالها في إحدى الدول الأوربية عن طريق الاتصال العلوي إلى القمر الصناعي ثم يرتد الاتصال من القمر الصناعي إلى أي مدينة عربية مثلا، أو إذاعة التقرير على الهواء مباشرة أو تسجيله على أشرطة فيديو وإذاعته في وقت لاحق. وأما الطريقة الثانية لاستخدام الأقمار الصناعية فتعتمد على نقل البرامج إلى القمر الصناعي عبر المحطة الأرضية في مكان ما، ثم ترتد الإشارة من القمر الصناعي إلى منطقة جغرافية شاسعة بحيث يتم استقبالها بشكل مباشر من خلال العديد من أجهزة الاستقبال التلفزيوني فقط، ويمكن أن يتم هذا الاستقبال من خلال محطات تلفزيونية تقدم نفس البرامج في مواقع أو مدن مختلفة، أو شبكات التلفزيون التي تعتمد على الكابلات التي تعيد توزيع

الإشارات التلفزيونية على المستقبلين في مناطق صغيرة نسبيا أو إلى التلفزيونات التي لديها هوائيات استقبال البث المباشر. لاحظ الشكل (4-6).



الشكل (4-6) مخطط يوضح النقل بواسطة القمر الصناعي

بطاقة العمل للتمرين رقم (24)
اسم التمرين: ضبط جهاز الاستقبال (Receiver) مع القمر الصناعي. **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6ساعات**
الأهداف التعليمية: - **إن يكون الطالب قادراً على ضبط جهاز المستقبل مع هوائي الصحن والقمر الصناعي .**

التسهيلات التعليمية :

1- جهاز تلفزيون ملون LCD .

2- جهاز استقبال (Receiver).

خطوات تنفيذ التمرين : خدمات الكابلات في الاتصالات.

3- كابلات توصيل من الهوائي إلى المستقبل.

4- جهاز ضبط الإشارة من الهوائي إلى المستقبل.

خطوات العمل	النقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية

1- ارتد بدلة العمل.

2- وصل جهاز ضبط الاشارة بين هوائي الصحن والمستقبل.

3- حرك هوائي الصحن باتجاه الجنوب الغربي بصورة بطيئة جداً الى ان تحصل على اعلى سعة اشارة مستلمة.

4- وصل جهاز التلفزيون مع جهاز (Receiver).

5- لبرمجة القمر NILESAT اضغط زر القائمة ثم التركيب واضغط على OK. أدخل الرقم السري المكون من اربعة اصفار ثم اختر البحث اليدوي للمرسل ثم اختيار القمر من قائمة الاقمار بالضغط على السهم الايمن وبعد اختيار القمر اضغط على OK . إختر وضعية المسح والقنوات المفتوحة عند البحث عن القنوات المجانية فقط .

6- اختر الكل للحصول على القنوات المشفرة ايضاً ثم بحث الشبكة وأختيار تمكين ثم اضغط على OK. احفظ ثم اخرج من القائمة بالضغط على زر الخروج. ولترتيب القنوات اضغط زر القائمة ثم تنظيم الخدمة ثم OK. ادخل الرقم السري المكون من اربعة اصفار، في حالة حذف قنوات معينة اضغط OK ستظهر لك علامة X وأذا كنت تريد تحريك القنوات اضغط سهم يمين ثم OK على القناة المراد تحريكها وبالاسهم العلوي والسفلي لتثبيت القناة في المكان المطلوب، أحفظ وأخرج من القائمة.

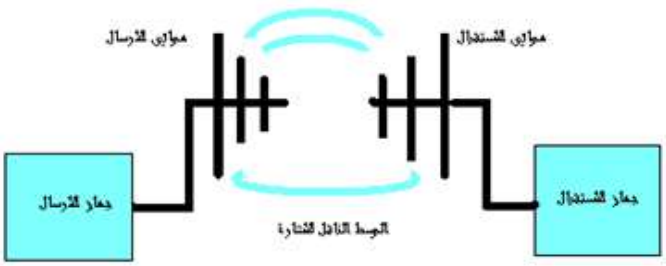
7- حدد الاستقطاب الافقي والعمودي لقناة فضائية معينة وانتقل بين القنوات وسجل الفرق بين تردد القنوات.

نشاط: اكتب تقريراً يوضح المراحل التي يتكون منها جهاز الاستلام أو الاستقبال((Receiver)).

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : المرحلة :الثانية التخصص : تكنولوجيا الإعلام				
اسم التمرين: ضبط جهاز الاستقبال (Receiver) مع القمر الصناعي				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	تنظيم أستلام الاشارة بين هوائي الصحن وجهاز (Receiver).	%30		
2	الربط بين جهاز التلفزيون LCD وجهاز الاستقبال (Receiver).	%30		
3	تنظيم جهازالاستقبال (Receiver) لاستلام القنوات الفضائي.	%20		
4	النشاط	%10		
5	الزمن المخصص	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

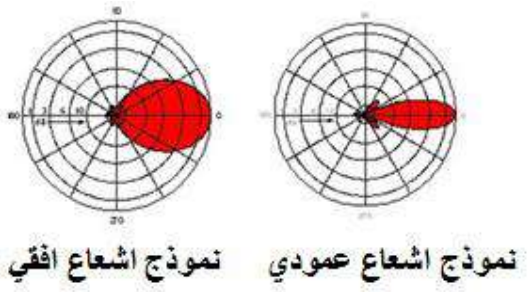
6-4 الهوائيات (Antennas)

الهوائي جهاز (device) يعمل كمحول طاقة (Transducer) حيث يحوّل هوائي الارسال الاشارات الكهربائية الى موجات كهرومغناطيسية بينما يحوّل هوائي الاستلام الموجات الكهرومغناطيسية الى اشارات كهربائية، والوسط الناقل هو الكابل والفضاء (Free Space) لنقل الاشارت ويمثل الواجهة البينية (الربط) (Interface) كما موضح بالشكل (4-7).



الشكل (4-7) هوائي الارسال والاستلام

يوجه الهوائي الطاقة بأتجاه محدد والشكل (4-8) يوضح اتجاه معظم الطاقة للموجات الكهرومغناطسية بالأتجاه الافقي والعمودي.



الشكل (4-8) نموذج لأشعاع الطاقة

هنالك هوائيات للبث الداخلي (Indoor) وهوائيات للبث الخارجي (Outdoor) إلا أننا سنتحدث هنا عن النوع الثاني لأهميته :

1- هوائي بكل الاتجاهات.
2- هوائي المقطع .
3- الهوائي ألاتجاهي ومنها كما مبين بالشكل (4-9).

الشكل (4-9) أنواع الهوائيات الاتجاهية

وسنركز على هوائي الصحن.

بطاقة العمل للتمرين رقم (25)
اسم التمرين: تركيب هوائي الصحن **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: - **إن يكون الطالب قادراً على تركيب هوائي الصحن والتعرف على اجزائه وتشغيله.**

المعلومات الأساسية:

وظيفة الطبق هو تجميع الإشارات المرسلة من القمر الصناعي وعكسها إلى بؤرة الطبق لاحظ الشكل (4-10) وتعتمد جودة الإطباق على عناصر عدة أهمها :

1-نوع المادة المصنوع منها الطبق. مادة الألمنيوم هي الأفضل.

2-تطابق بؤرة الطبق مع الخطوط التي تتجمع في هذه البؤرة.

3-قطر الطبق يحدد قوة الإشارة المستلمة من القمر الاصطناعي.

الشكل (4- 10) هوائي صحن

ويحتوي هوائي الصحن على وحدة تسمى تحويل ومنع خفض الضوضاء LNB (Low Noise Block Converter). تتلخص وظيفة وحدات الـ (LNB) في التقاط الإشارات القادمة من الأقمار الصناعية وتقوم بتحويل هذه الإشارات الكهرومغناطيسية إلى إشارات كهربائية وتكبيرها و تحويلها إلى حدود الترددات الصحيحة مع تخفيض كمية الضوضاء خلال هذه العمليات إلى اقل قدر ممكن .. والمفاضلة بين جودة وحدات الـ (LNB) التي تستقبل حزمة التردد الواحدة تعتمد على مقدار معامل تخفيض الضوضاء (عبارة عن النسبة بين نسبة ضوضاء الإشارة الداخلة إلى نسبة ضوضاء الإشارة الخارجة من الـ (LNB) ، ويقاس (بالديسبل)، ويوضع مع هوائي الصحن بعض الأحيان محرك وبإشكال مختلفة.

التسهيلات التعليمية :

1- حامل لهوائي الصحن.

2- هوائي صحن مع الأجزاء التابعة .

3- كيبل للتوصيل بين الهوائي وجهاز (Receiver).

4- جهاز (Receiver) مع تلفزيون LCD.

5- محرك رأسي.

خطوات تنفيذ التمرين : تركيب هوائي الصحن.		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1-ارتدِ بدلة العمل.

2-اربط الصحن مع حامل الهوائي . قم بتركيب LNB مع الصحن وربط كيبل التوصيل.

3-ثبت هوائي الصحن عند استلام أفضل إشارة من القمر الصناعي . حقق استلام عدد من المحطات الفضائية .

4-أعد الفقرة 3 بتوصيل محرك راسي مع هوائي الصحن.

5-حرك الصحن بأستخدام المحرك انتقل لاختيار اقمار مختلفة.

نشاط: اكتب تقريراً يوضح عمل المحرك الرأسي.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: تركيب هوائي الصحن				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تركيب اجزاء هوائي الصحن.**	**%30**		
2	**ربط الهوائي مع جهازالاستقبال (Receiver) لأستلام افضل اشارة.**	**%30**		
3	**استلام عدد من القنوات الفضائية.**	**%20**		
4	**استخدام المحرك الرأسي.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

أسئلة الوحدة الرابعة

س1- عدد المكونات الأساسية لنظام (CCTV).

س2- عدد أقسام عربة النقل الخارجي.

س3- أشرح مميزات الكابل نوع (SRC) (Santa Rosa California).

س4- أشرح مستعيناً بمخطط يوضح النقل بواسطة القمر الصناعي.

س5- أشرح مستعيناً بالرسم هوائي الأرسال والاستلام.

س6- وضح مع الرسم نموذج أشعاع الطاقة للهوائي.

س7- عدد أنواع هوائيات ألبث الداخلي (Indoor).

س8- أشرح مع الرسم هوائي الصحن.

س9- كيف يتم أستلام عدد من المحطات الفضائية؟

الوحدة 5	مكونات المحطة التلفزيونية TV Station Components

الأهداف :

الهدف العام: معرفة واكتساب الطالب ما هي : تقنية بناء الأستوديو وتركيب الإضاءة ومعداتها ومع منظومة الصوت وأنواع الميكروفونات و الكاميرات وغرفة السيطرة و أجهزة الإضاءة ومعداتها .

الأهداف الخاصة :

نتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن:

1. **يعرف المراحل التي تتكون منها المحطة التلفزيونية.**
2. **يعرف المراحل التي يتكون منها الأستوديو.**
3. **يتعلم كيفية بناء الأستوديو.**
4. **يتعلم أهمية استخدام عملية العزل للأستوديو.**
5. **يطبق كيفية استخدام تركيب الإضاءة ومعداتها وأنواعها وعملية توزيعها.**

محتويات الوحدة الخامسة

تمرين رقم 26- المخطط الكتلوي للإرسال التلفزيوني.

تمرين رقم 27- تتبع خطوات بناء أستوديو تلفزيون.

تمرين رقم 28- خطوات عزل الصوت في الأستوديو.

تمرين رقم 29- إضاءة أستوديو التلفزيون.

تمرين رقم 30- توزيع الإضاءة.

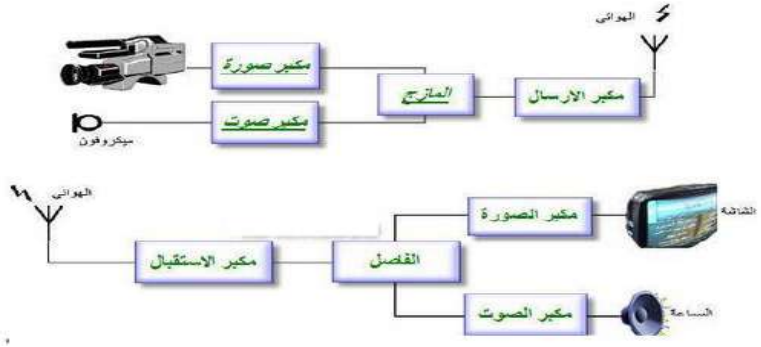
دراسة المخطط الكتلوي لمكونات المحطة التلفزيونية

1-5 مقدمة

تعد حقبة الخمسينيات بمثابة العصر الذهبي (للتلفزيون)، وسط منافسة حامية ما بين شركات التلفزة الثلاث الكبرى NBC وCBS وABC. شهدت بدايات هذه الحقبة أول استخدام للتلفزيون سياسياً، حينما غطت شركة CBS حملات الانتخابات الرئاسية الأميركية لعام 1952م. إلا أن بريطانيا هي أول من استخدم خدمة البث التلفزيوني المنتظم في عام 1936م من خلال هيئة الإذاعة البريطانية BBC التي تعتبر أيضاً أولى مؤسسات التلفزة التي تقدم التصوير والبث الحي من خارج الاستوديوهات المغلقة. أن تاريخ بدء البث التلفزيوني في بغداد بتاريخ 1956/5/1م ويعد بهذا (التلفزيون) العراقي أول محطات (التلفزيون) الناطقة باللغة العربية بالعالم على الإطلاق، وللتاريخ أيضا فأن الشركة التي جهزت العراق بأدوات البث والأستوديو هي شركة (pie) البريطانية واقتصر البث في بداية الأمر على بغداد ثم وفي أواخر الستينات شمل البصرة والموصل وكركوك وفي العام 1976م بدا وعلى نطاق ضيق أول إرسال ملون وعلى القناتين (7 & 9) وفي العام 1977م تم ربط كل محطات البث في أنحاء العراق بشبكة المايكرويف.

2-5 المخطط الكتلوي لمرسلة تلفزيونية

تعتمد فكرة التليفزيون على مبدأين أساسيين هما: فكرة الإرسال وفكرة الاستقبال حيث تعتمد فكرة الإرسال على تحويل التغيرات في شدة إضاءة الصورة إلى تغيرات في شدة التيار الكهربائي من ثم تحويلها إلى موجات كهرومغناطيسية يمكننا من خلالها إرسالها عبر الجو وتعتمد فكرة الاستقبال على التقاط الموجات المرسلة وتحويلها إلى موجات كهربائية ومن ثم تحويلها إلى صورة يمكن مشاهدتها عبر جهاز التليفزيون كما موضح في الشكل (5-1).

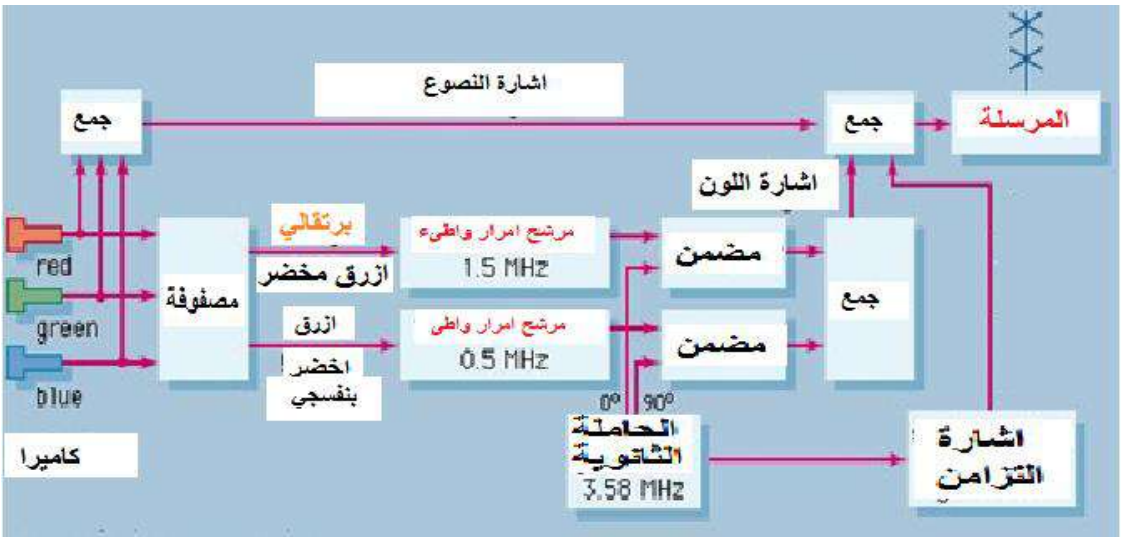


الشكل (5-1) مخطط مبسط يوضح الارسال والاستلام التلفزيون

الشكل (2-5) يوضح تكوين إشارة النصوع Y (Luminance) أي اللون الأبيض من الألوان الأساسية الأحمر والأخضر والأزرق وبنسب حسب المعادلة الآتية :

$$Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$$

نحتاج في الإرسال لجميع الأنظمة (NTSC,PAL,SECAM) إلى تكوين إشارات الفرق اللوني لكل من اللون الأحمر واللون الأزرق وهي إشارة (B-Y) , (R-Y) وتتكون هذه الإشارات في مصفوفة (Matrix) يوصل إليها إشارة (Y) وإمرارها خلال عاكس طور 180^0.



الشكل (2-5) إرسال الإشارات التلفزيونية

ثم تضمن هذه الإشارات مع الحاملة الثانوية (Sub carrier) ويختلف تردد الحاملة من نظام إلى آخر ففي نظام NTSC يساوي 3.58MHz وفي نظام PAL 4.43MHz، وفي نظام SECAM تحمّل إشارة (R-Y) على التردد 4.406MHz وإشارة (B-Y) على التردد 4.25MHz. تجمع مع إشارة (Y) تضمن هذه الإشارة المركبة بالتردد الراديوي وتكبر في مكبرات القدرة في المرسلة وترسل خلال هوائي الإرسال.

بطاقة العمل للتمرين رقم (26)
اسم التمرين: المخطط الكتلوي للإرسال التلفزيوني **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: - **التدريب للتعرف على عملية الإرسال التلفزيوني.**

التسهيلات التعليمية :

1- لوحة تدريبية خاصة بالإرسال التلفزيوني.

2- جهاز راسم الإشارات عدد (1).

خطوات تنفيذ التمرين :		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- ارتد بدلة العمل .

2- من اللوحة التدريبية الخاصة بالإرسال الملون حدد نظام NTSC.

3- تتبع الإشارات لكل من مرحلة الصوت والصورة Audio And Video Signals باستخدام راسم الإشارة.

4- سجل تردد المذبذب المحلي Local Oscillator بواسطة راسم الإشارة.

5- سجل تردد خرج مرشح إمرار الحزمة Band Pass Filter Output.

6- دوّن تردد وربح القدرة لمكبر الحزمة العريضة Wide Band Amplifier.

7- ارسم إشارة النصوع (Y). ارسم إشارة (B-Y) , (R-Y).

8- سجّل تردد الحاملة الفرعية لنظام NTSC , PAL , SECAM.

نشاط: ما الفرق بين الصبغة والتشبع اللوني؟

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: المخطط الكتلوي للارسال التلفزيوني				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تشغيل اللوحة التدريبية وتحديد نوع النظام.**	**%30**		
2	**تتبع إشارات مرحلة الصوت ومرحلة الصورة.**	**%30**		
3	**رسم إشارة النصوع وإشارات الفرق اللوني.**	**%20**		
4	**تسجيل تردد الحاملة الفرعية لكل نظام.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص .**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

3-5 الاستّديو التلفزيوني

أستوديو التلفزيون (Television Studio) :عبارة عن قاعة جدرانها وأرضيتها عازلة للصوت، تدعمها عدة قاعات وغرف أخرى وتجهيزات تتعلق بتسجيل أو نقل الصوت والصورة. وتتفاوت أحجام ومساحات الاستوديوهات حسب الغرض منها والتقنية المستخدمة فيها.

هذه المواصفات لابد من وجودها سواء كان أستوديو يعتمد التناظرية القديمة أو الأجهزة الرقمية الحديثة.

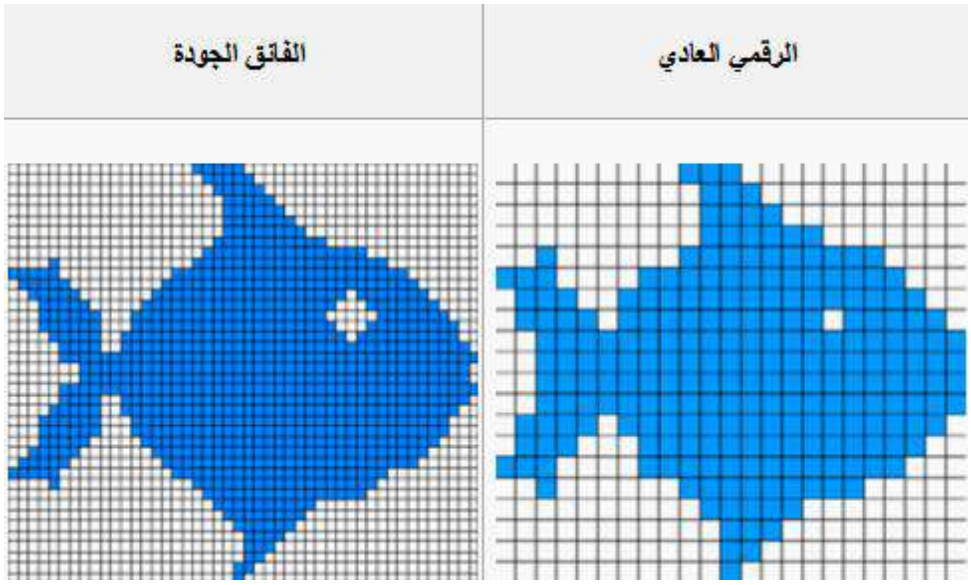
أهم المكونات لأستوديو التلفزيون هي :

- الكاميرات (Cameras) والحوامل (Pedestals) ووحدة التحكم بالكاميرات (camera control unit) والكاميرا المحمولة (Hand-Held Came) .
- الإضاءة (Lighting) وتشمل الإضاءة الحادة (Hard Light) والإضاءة الناعمة (Soft Light) والإضاءة الخلفية (Rim Light).
- مازج الصورة (Vision Mixer).
- شاشات العرض (Monitors).
- مازج الصوت (sound mixer) وتشمل:

الميكروفونات وحواملها (Holders) – (stands) (Microphone) والسماعات.

- أجهزة الحاسوب.

ويوجد عدد من (الاستّديوهات) منها أستوديو الأخبار والاستعراضات أو الأستوديو الرقمي ويمتاز (الاستُوديو) الفائق الجودة (High Definition) حيث يؤدي هذا الأستوديو إلى نتائج ذات نوعية عالية في الصورة، وحين بدأ هذا النظام كانت تكاليفه باهظة ولكن عند ظهور التقنية الرقمية وتطور الشاشات الرقمية ساهم هذا في انخفاض الكلفة نسبيا لاحظ الفرق بين (الأستوديو) العادي والفائق الجودة في الشكل (5-3).



الشكل (5-3) الفرق في جودة الصورة

بطاقة العمل للتمرين رقم (27)
اسم التمرين: تتبع خطوات بناء أستوديو تلفزيون **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: **- التدريب للتعرف على اختيار التصميم الملائم لبناء أستوديو تلفزيون.**

التسهيلات التعليمية :

1- مخططات تصميمية لتحديد مساحة الأستوديو وتوزيع مكوناته .

2- مخططات تحديد مواقع مكونات الأستوديو .

3- مخططات لتثبيت التوصيلات الكهربائية .

4- مخططات لتثبيت التوصيلات الالكترونية .

خطوات تنفيذ التمرين : تتبع خطوات بناء أستوديو تلفزيون.		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- ارتد بدلة العمل.

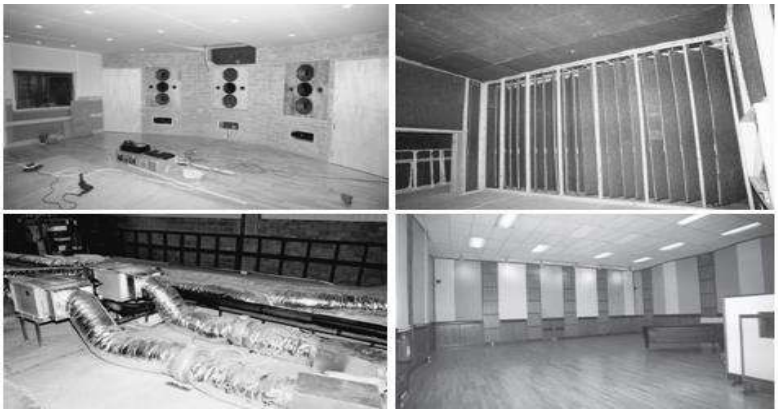
2- من المخططات التصميمية تعرف على كيفية وضع الأسس العامة للأستوديو الذي تعمل عليه في اعداديتك. استعن بالمخططات ومدرس المادة.

3- ارسم مخطط مبسط يوضح أسماء الأجهزة والمعدات للأستوديو ومواقعها.

4- تتبع التوصيلات الكهربائية وطابق المخططات الكهربائية.

5- تتبع توصيلات كل من السماعات والميكروفونات بين قاعة الأستوديو لإلقاء المحاضرات وغرفة التحكم.

أستعن بالأشكال الآتية:



نشاط: اكتب تقريراً يوضح الأسلاك المستخدمة في التوصيلات الكهربائية والالكترونية وأنواعها في بناء الأستوديو.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: تتبع خطوات بناء أستوديو تلفزيون				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تتبع المخططات لتحديد مواقع الاستوديو.**	**%30**		
2	**تتبع االتوصيلات الكهربائية للأستوديو الذي تعمل عليه.**	**%30**		
3	**تتبع االتوصيلات الألكترونية للأستوديو الذي تعمل عليه.**	**%20**		
4	**تحديد مواقع الاجهزة والمعدات.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص .**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

4-5 عملية العزل للأستوديو

المطلوب في عزل الأستوديو أمران أولهما أن لا يتسرب الصوت من الخارج إلى الداخل وبالعكس والثاني وهو لا يقل أهمية عن الأول منع ارتداد الصوت بحيث يحدث نوعاً من التردد فتجد أن الصوت المسجل عبارة عن أصوات عدة أي الصوت الأصلي وارتداداته والمطلوب هو الصوت الطبيعي بدون أية إضافات. بعض المواد العازلة للحرارة قد تستخدم لتحقيق بعض المتطلبات الصوتية لامتصاص الصوت وتشتيته وامتصاص الاهتزازات، لذا فإن معرفة الخصائص المرتبطة بهذا الجانب قد يفي بتحقيق هدفين بوسيلة واحدة. إضافة إلى ما سبق من خصائص فإن هناك

خصائص قد تكون ضرورية عند اختيار المادة العازلة المناسبة لمعرفة الكثافة والقدرة على مقاومة الانكماش وإمكانية الاستعمال وانتظام الأبعاد ومقاومة التفاعلات الكيميائية والمقاسات المتوفرة. إضافة لكل ما سبق يلعب العامل الاقتصادي أخيرا دورا هاما في اتخاذ القرار.

يمكن تقسيم المواد العازلة بصورة أساسية كما يأتي:

مواد عازلة غير عضوية تتركب من ألياف أو خلايا الزجاج والاسبستوس والصوف الصخري وسيلكات الكاليسوم والبيرلايت. **ومواد عازلة عضوية** مثل أصواف الحيوانات والقصب والمطاط الرغوي أو البولي ستايرين أو البولي يورثين ومواد عازلة معدنية كرقائق الألمنيوم والقصدير العاكسة.

بطاقة العمل للتمرين رقم (28)
اسم التمرين: خطوات عزل الصوت في الأستوديو **مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات**
الأهداف التعليمية: **- التدريب للتعرف على اختيار التصميم الملائم لبناء ستوديو تلفزيون.**

التسهيلات التعليمية :

1- أشرطة عازلة.

2- أعمدة معدنية.

3- لوحات عازلة.

4- صمغ وأدوات وعُدد.

خطوات تنفيذ التمرين : خطوات عزل الصوت في الأستوديو.		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- ارتد بدلة العمل.

2- تتبع خطوات العزل. تركيب الأشرطة تحت الحائط Underwall Installation.

3- وضع إطار الأشرطة المعدنية Metal Frame Strips Installation.

4- تثبيت الإطار المعدني Fixing Metal Frame.

5- تثبيت المواد العازلة للصوت 25mm stonewool 100Kg\m

70Kg\m 50mm stonewool

6- تثبيت المواد العازلة للصوت Mustwall 10mm.

7- تنصيب وتثبيت الاطار المعدني الثاني.

8- تتم إعادة الفقرات 5 و 6.

70Kg\m 50mm stonewool

100Kg\m 25mm stonewool

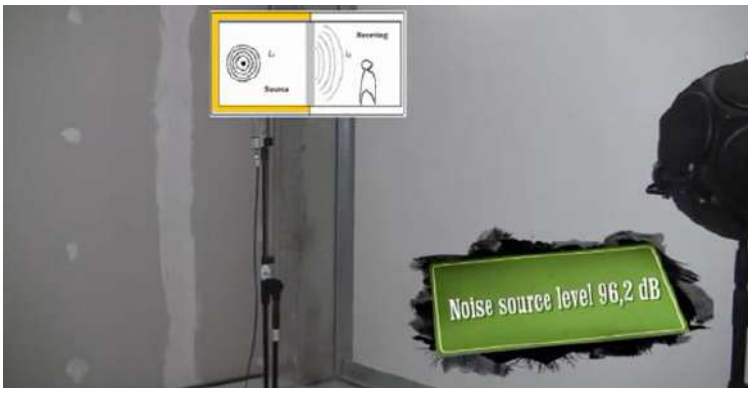
9- وضع أشرطة عازلة عمودية.

10- وضع الصمغ على ألواح الاستربورد.

11- تثبيت الطبقة الأولى من ألواح البلاستربورد Plasterboard.

12- تثبيت الطبقة الثانية من اليلاستريورد Plasterboard.

13- اجراء عملية الفحص ومعايرة calibration الميكرفون.



نشاط : احسب مستوى التشويش المستلم.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: خطوات عزل الصوت في الأستوديو				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	تتبع الخطوات من 2 إلى 5.	%30		
2	تتبع الخطوات من 6 إلى 9.	%30		
3	تتبع الخطوات من 10 إلى 12.	%20		
4	عملية الفحص.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

5-5 الإضاءة ومعداتها وأنواعها وعملية توزيعها

لا نستطيع أن نصور فلماً أو مسلسلاً درامياً مثلاً بدون أن يكون هناك مجموعة من مهندس إضاءة وفنيين مختصين بالإضاءة لإظهار الصورة بشكل مميز، ففي الأستوديو الذي تعمل عليه توجد إضاءة كثيرة موجودة ومختلفة ولكل منها شيء خاص بها لأن للإضاءة أهمية كبيرة جداً فمثلاً أفلام الرعب تحتاج إلى إضاءة وألوان خاصة بها، وحين تقوم بعمل مونتاج لبعض الأفلام يظهر لك لوناً يساعدك إلى إيصال رسالتك وهذا ربما يكون دور المونتاج ولكن في الواقع توجد معدات خاصة بهذه الإضاءة فهناك إضاءة داخلية وإضاءة خارجية وعاكس وأدوات كثيرة أخرى. الشكل (5-4) يوضح توزيع الإضاءة (لأستوديو تلفزيوني).

الشكل (5-4) توضيح الإضاءة لأستوديو تلفزيوني

بطاقة العمل للتمرين رقم (29)
اسم التمرين: إضاءة أستوديو التلفزيون. مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات
الأهداف التعليمية: - التدريب للتعرف على الإضاءة وتوزيعها.

التسهيلات التعليمية :

1- الأستوديو التعليمي التابع إلى الإعدادية .

2- جهاز متعدد القياس (Multimeter) عدد (1).

3- جهاز قياس التيار (Clamp Meter) .

خطوات تنفيذ التمرين : اضاءة ستوديو التلفزيون.		
خطوات العمل	النقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية

1- ارتد بدلة العمل.

2- تتبع مواقع الإضاءة (Projectors) المثبتة في الأستوديو التعليمي التابع إلى الإعدادية.

3- حدد نقاط تشغيل الإضاءة بمساعدة مدرس المادة .

4- احسب الفولتية لكل من مصابيح (Projectors) باستخدام جهاز متعدد القياس.

5- سجل التيار لكل مصباح (Projector) باستخدام جهاز (Clamp Meter).

6- شغل إضاءة قاعة الأستوديو التعليمي وتنظيم الإضاءة بالجمالية الفنية والتقنية.

7- عدد المعدات التابعة إلى إضاءة الأستوديو التعليمي التابع إلى اعداديتك.

نشاط: اكتب تقريراً يوضح التحكم بالإضاءة عن بعد.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب : **المرحلة :الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: إضاءة أستوديو التلفزيون				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تتبع الخطوات من 2 إلى 5.**	**%30**		
2	**تتبع الخطوات من 6 إلى 9.**	**%30**		
3	**تتبع الخطوات من 10 إلى 12.**	**%20**		
4	**عملية الفحص.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص.**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

6-5 توزيع الإضاءة

الإضاءة هي عامل مهم من عوامل إبراز جماليات الصورة وحتى نتمكن من عمل إضاءة صحيحة يجب معرفة توزيع الإضاءة وفي هذا التمرين سوف نتعرف بشكل موجز أنواع الاضاءة وهي:

1- Soft box (سوفتبوكس): ويعمل على توزيع الإضاءة بشكل هادئ على الموضوع المراد إضاءته وله أحجام عدة ليغطي الأماكن المطلوبة لاحظ الشكل (5-5).

الشكل (5-5) Softbox

2 - snoot(السنوت): يعد واحداً من أهم انواع الاضاءة في الأستوديو فهو يعمل على تركيز الإضاءة بشكل مميز على حافات الشعر مثلا أو حافات البشرة أو حافات أي شكل نريد تحديد شكله فهذه الإضاءة تتميز بحدتها وقوتها لاحظ الشكل (5-6).

الشكل (5-6) Snoot

3- Umbrella (أمبريلا): تعمل على توزيع الإضاءة بشكل ملفت للنظر فهي تعطي الموضوع حده نوعا ما فهي مختلفة عن السوفت بوكس ومنها ثلاثة أنواع هي:

الذهبي: يستخدم لأصحاب البشرة البيضاء فهي تعمل على خلق نوع من التوازن ما بين البشرة والإضاءة.

الفضي: فهي تمتاز بحدتها وتستخدم لإبراز الأمور الدقيقة.

البيضاء: وهي تستخدم عاده لمختلف أنواع التصوير. لاحظ الشكل (5-7).

الشكل (5-7) مضلات عاكسة

بطاقة العمل للتمرين رقم (30)
اسم التمرين: توزيع الإضاءة. مكان التنفيذ / مختبر الإلكترونيك الزمن المخصص : 6 ساعات
الأهداف التعليمية: - التدريب للتعرف على كيفية توزيع الإضاءة .

التسهيلات التعليمية :

1- Soft box (سوفتبوكس) عدد (2).

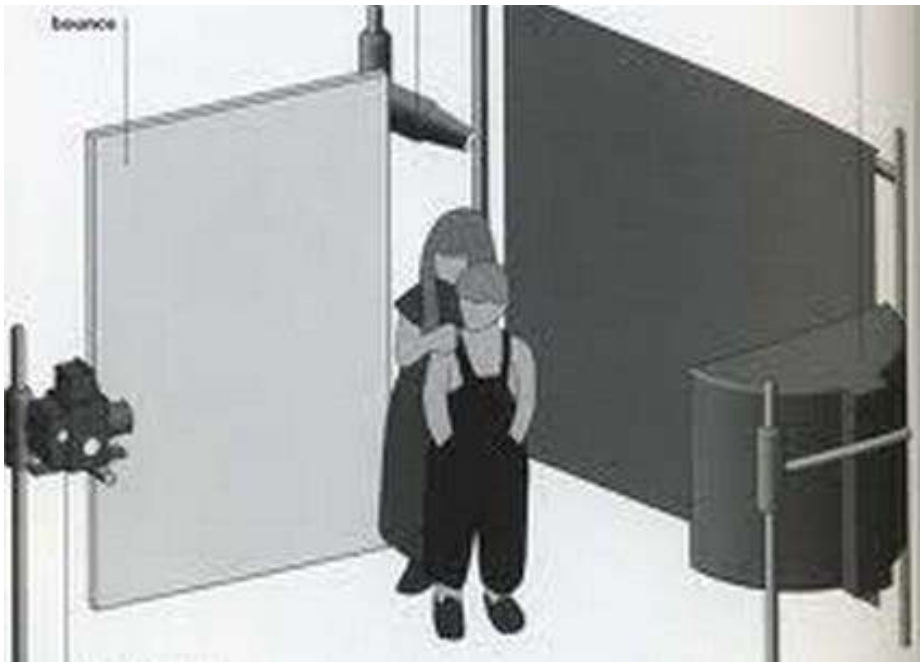
2- Snoot (السنوت) عدد (1).

3- جهاز قياس التيار (Clamp Meter) عدد (2).

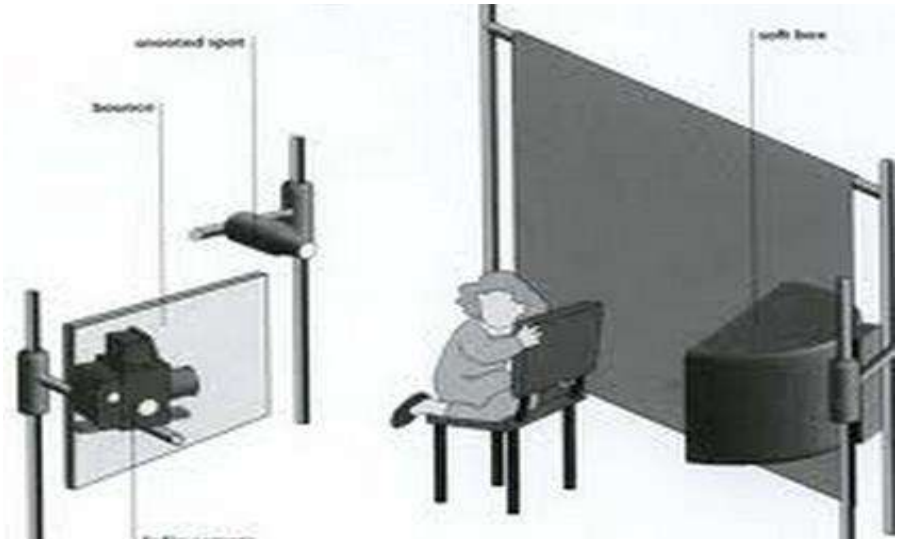
خطوات تنفيذ التمرين :		
خطوات العمل	النقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية

1- ارتد بدلة العمل.

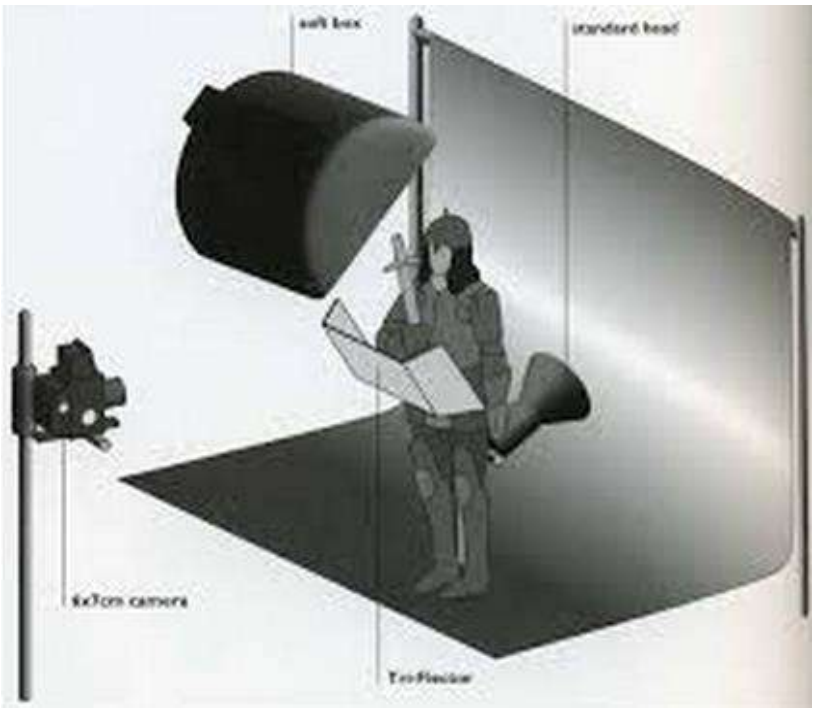
2- نفذ الشكل الآتي.



3- نفذ الشكل الآتي:



4- نفذ الشكل الآتي :



نشاط: اكتب تقريراً يوضح الفرق بين Softbox , Snoot , Umbrella.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة: معلمو الورشة ومدرسوها				
اسم الطالب: التخصص : تكنولوجيا الإعلام			المرحلة :الثانية	
اسم التمرين: اضاءة ستوديو التلفزيون				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	تنفيذ الفقرة 2.	%30		
2	تنفيذ الفقرة 3	%30		
3	تنفيذ الفقرة 4.	%20		
4	النشاط.	%10		
5	الزمن المخصص	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

أسئلة الوحدة الخامسة

س1- عرف الاستوديو التلفزيوني وأذكر اهم مكوناته.

س2- اشرح أهمية استخدام الإضاءة في أستوديو التلفزيون.

س3- عدد أنواع الاضاءات المستخدمة في أستوديو التلفزيون.

س4- أشرح الفائدة من استخدام (Softbox).

س5- أعطِ مثالاً يوضح استخدام (Snoot).

س6- أشرح بالتفصيل أنواع (Umbrella) العاكسة.

س7- أعطِ مثالاً يوضح استخدام العاكسة (Umbrella).

س8- وضح كيف يمكنك إضاءة ستوديو تلفزيوني والأدوات المستخدمة لذلك؟

الوحدة 6	منظومة الصوت

الأهداف :

الهدف العام : معرفة واكتساب الطالب مهارة استعمال (المايكروفونات) والتخلص من الصدى والتشويش وعمل المكسرات الصوتية واستخدام برامج الهندسة الصوتية وطرق ربط السماعات.

الأهداف الخاصة :

ببعد الانتهاء من دراسة الوحدة يكون الطالب قادرا على تنفيذ:-

1. **الدائرة الالكترونية (للمايكروفون) السعوي.**
2. **ضبط إعدادات (المايكروفون) و الستريومكس stereo mix للتخلص من الصدى والتشويش.**
3. **الدائرة الالكترونية لمكسر صوتي ثلاثي المداخل.**
4. **معالجة الملفات الصوتية في برنامج Audio Audition 0.3.**
5. **ربط السماعات على التوالي والتوازي.**

محتويات الوحدة السادسة

تمرين رقم 31- الميكروفونات.

تمرين رقم 32- ضبط إعدادات المايكروفون و الستريومكس stereo mix للتخلص من الصدى والتشويش.

تمرين رقم 33- ثلاثة مداخل لمكسر صوتي .

تمرين رقم 34- معالجة الملفات الصوتية في برنامج Adobe Audio Audition 3.0

تمرين رقم 35- ربط السماعات على التوالي والتوازي.

1-6 المايكروفونات

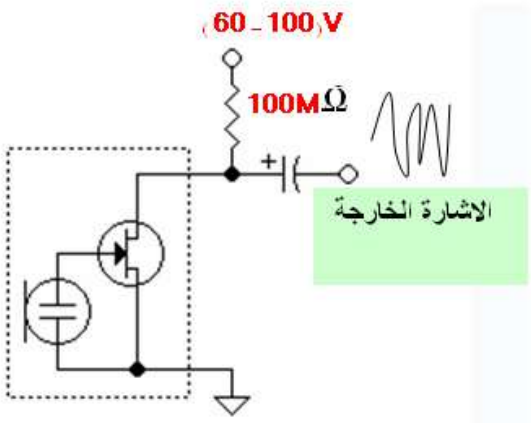
(الميكروفون) هو جهاز يعمل كوسيط يقوم بتحويل الاهتزازات الهوائية المعبرة عن الموسيقى أو الكلام إلى ضغوط ميكانيكية ثم إلى جهود كهربائية متغيرة مكافئة لنوع الموجات الصوتية التي يتعرض لها، وأهم أنواع (الميكروفونات) هي :

1. الميكروفون الكربوني .
2. الميكروفون الديناميكي .
3. الميكروفون السعوي .
4. الميكروفون البلوري .
5. الميكروفون الشريطي .

1-1-6 الميكروفون السعوي

يتكون هذا (الميكروفون) من متسعة متغيرة لها تركيب خاص، لوحها الثابت مصنوع من المعدن ولوحها المتحرك مصنوع من الألمنيوم المرن، وتتوقف نظرية تشغيلها على التغيير السعوي الذي يتبع تغير المسافة بين لوحي المتسعة حيث أنه من المعلوم أن السعة تتناسب عكسيا مع المسافة بين اللوحين أي أنه إذا زادت المسافة بين اللوحين قلت السعة كما في الشكل (6-1).

وعمليا تكون المسافة بين لوحي المتسعة في هذا الميكروفون حوالي جزء من الألف من البوصة . فعند اهتزاز اللوح المتحرك الذي يعتبر قرص الميكروفون تتغير السعة تبعا لشدة الصوت الحادث ونحصل في طرفي المتسعة على ضغط متغير يكافئ الاهتزازات الصوتية التي يتعرض لها الميكروفون. ونظرا لعدم حساسية هذا الميكروفون فإنه لا يستخدم في عمليات الإنتاج الصوتي العامة واقتصر استخدامه في أغراض الفحص والاختبار.



الشكل (6–1) المايكروفون السعوي

بطاقة العمل للتمرين رقم (31)
اسم التمرين: الميكروفونات. **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام** **الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية: - **يكون الطالب قادراً على : التعرف على أجزاء الميكرفون المغناطيسي و السعوي وتطبيق عملي لاستخدامها في الصوتيات.**

6-1-2 المايكرفون الديناميكي

يتكون هذا الميكروفون من ملف من سلك من النحاس مثبت بالحاجب (Diaphragm) ومعلق بين قطبي مغناطيس ثابت , ويعمل هذا الميكروفون على أساس النظرية التي تعمل بها المولدات الكهربائية وهى إذا قطع موصل (سلك معدني) مجالاً مغناطيسياً ثابتاً يتولد في هذا السلك قوة دافعة كهربية تتناسب مع طول السلك وشدة المجال المغناطيسي وسرعة القطع .

وعلى ذلك , فإن (الميكروفون الديناميكي) بفعل تكوينه من الحاجب وهو غشاء رقيق يستقبل الموجات الصوتية فيهتز هذا الغشاء ويهتز معه أيضاً الملف المثبت به والمعلق فى المجال المغناطيسى الثابت.

واهم خصائص هذا الميكروفون انه لا يحتاج الى بطاريات أو تيار كهربائي خارجي لتشغيله كما انه يعد الأكثر استخداما في الحالات التي تحتاج إلى تحريك (الميكروفون) بصفة دائمة كما نراه في الحفلات العامة في أيدي المطربين وأمام الآلات الموسيقية للاوركسترا عند تقديم الفقرات الغنائية.

وفيما يأتي بعض خواص الميكرفون الديناميكي :

1- يعمل بالأصوات الصارخة بدون أي ضوضاء.

2- لا يستخدم في المسافات البعيدة أو المصادر ذات الأصوات الواطئة.

3- محدد بالترددات العالية المفصلة.

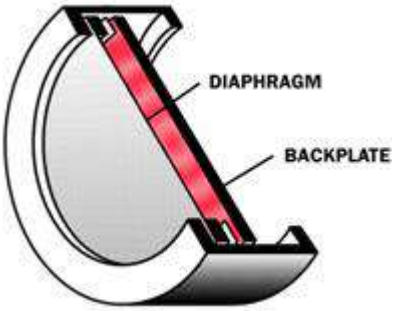
4- خيارات التثبيت محدودة.

بينما يمتاز الميكرفون السعوي بما يلي :

1- يعطي تفاصيل كثيرة بالترددات العالية.

2- يستخدم بصورة جيدة للمسافات أو المصادر بالأصوات الواطئة.

3- عدة خيارات للتثبيت.



التسهيلات التعليمية :

1- بدلة عمل.

2- منضدة عمل.

3- ميكرفونات مختلفة عدد (3).

4- المازج (mixer) داخل الأستوديو التابع للإعدادية.

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (1)		
خطوات العمل	النقاط الحاكمة	الرسومات التوضيحية

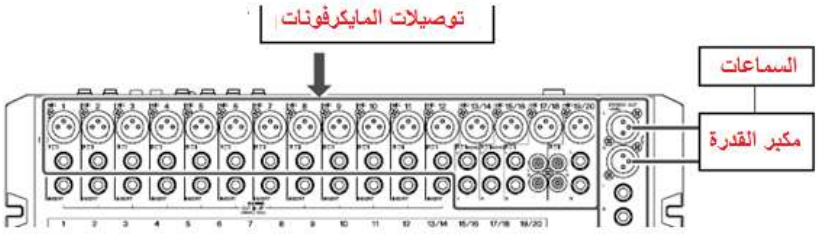
1- ارتدِ بدلة العمل.

2- ميز بين أنواع الميكروفونات.

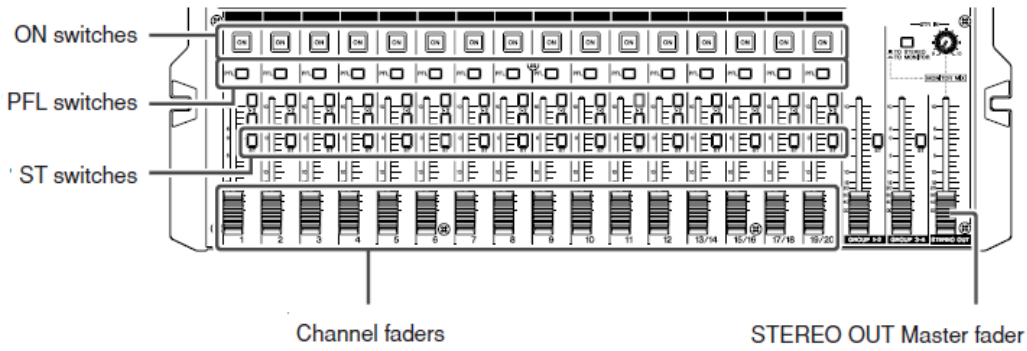
3- تعرف على الاجزاء المكونة للميكرفون السعوي.

4- ثبّت الميكرفون مع المازج (Mixer) وقم بتشغيله.

5- اربط ثلاثة ميكروفونات داخل الأستوديو وقم بتشغيلها. أستعن بالمخطط ألأتي :



6- استخدم زر PFL (Pre- Fade Listen) والتحكم بالاصغاء لثلاثة ميكروفونات أستعن بالشكل الآتي. وضح تاثير المفاتيح (ST switches).



نشاط: في حالة عدم وجود صوت (NO SOUND) ، أذكر الاحتمالات التي تسبب هذا العطل.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة:				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: الميكروفونات				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	التعرف على أجزاء الميكروفونات.	%30		
2	تحديد مواقع ربط الميكروفونات مع المازج (Mixer).	%30		
3	استخدام كل من , PFL . ST switches.	%20		
4	النشاط .	%10		
5	الزمن المخصص .	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

بطاقة العمل للتمرين رقم (32)
اسم التمرين: ضبط إعدادات المايكروفون والستريومكس stereo mix للتخلص من الصدى والتشويش **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام الزمن المخصص : 7 ساعة**
الأهداف التعليمية: - **يكون الطالب قادراً على : ضبط وتنفيذ إعدادات الميكروفون وكارت الستيريوميكس للتخلص من الصدى والتشويش والمؤثرات الأخرى.**

المعلومات الأساسية:

تعتمد جودة الصوت في برنامج الاتصالات على حالة وجودة الشبكة والأجهزة التي تستخدمها. والأسباب الشائعة لانخفاض جودة الجهاز ما يأتي :

1- برنامج تشغيل صوت أو برامج صوت أخرى تابعة لجهة خارجية في بعض الأحيان، قد يتداخل برنامج تشغيل صوت أو برامج صوت أخرى تابعة لجهة خارجية.

2- جهاز إلغاء تشويش إذا كان الميكروفون مزودًا بجهاز إلغاء تشويش، يجب تقريبه من الفم، على بُعد 2 سم أو أقل من بوصة تقريبًا من الفم؛ فهذا الجهاز يعمل على تصفية التشويش غير المرغوب فيه في الخلفية؛ لذا ينبغي استخدامه في الموضع الصحيح لتجنب أي مشكلات في الصوت.

التسهيلات التعليمية :

1- بدلة العمل .
2- جهاز حاسوب. عدد (1)
3- لطاقة صوت sound card مربوط بالحاسوب.
4- ميكروفون.

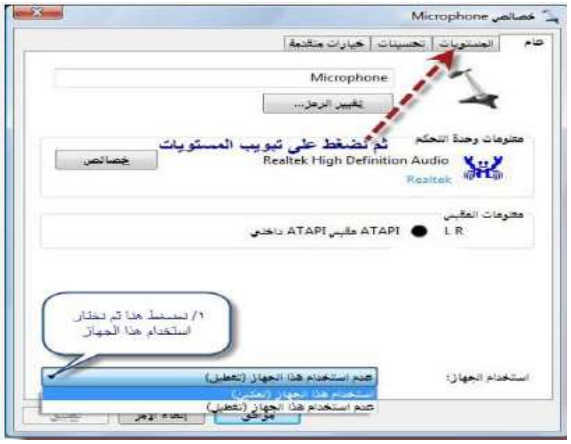
خطوات تنفيذ التمرين : رقم (1)		
خطوات العمل	النقاط الحاكمة	الرسومات التوضيحية

1- ارتدِ بدلة العمل.

2- في حالة vista &window 7 :اربط الميكروفون بالحاسوب ومن ثم شغل الحاسوب وافتح لوحة التحكم واضغط على أيقونة الصوت وقم بإظهار الأجهزة المعطلة وغير المتصلة.

3- اضغط على المايكروفون واختر خصائص :

4- اضغط على الاختيار مستويات ثم اختر تمكين الجهاز.



5- أرفع مستوى الصوت والتقليل من التشويش.

6- اضغط على خيارات التخلص من التشويش وحذف الصدى الصوتي.

نشاط: اعد الخطوات السابقة بضبط إعدادات الستريومكس stereo mix بدل من المايكروفون.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة:				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: ضبط إعدادات المايكروفون و الستريومكس stereo mix للتخلص من الصدى والتشويش				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تشغيل الحاسوب والوصول الى control panel.**	**%30**		
2	**ربط الميكرفون وتحديد قائمة (Microphone).**	**%30**		
3	**التخلص من التشويش والصدى الصوتي.**	**%20**		
4	**النشاط.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص.**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

2-6 المازج الصوتي Mixing Sound

هو جهاز تتصل فيه كل المعدات والأجهزة الصوتية عن طريق قنوات channels ويقوم مستخدم هذا الجهاز بضبط وموازنة هذه الأجهزة وحسب الحاجة. ويقسم المكسر إلى نوعين حسب التقنية التي يعمل عليها إلى المكسر الذي يعمل على التقنية الرقمية والمكسر الذي يعمل على التقنية التناظرية (التماثلية), وهذا الجهاز له إمكانية التسجيل والبث بنظام الدولبي (Dolby) والستيريو (Stereo) والمونو (Mono) وفي الجهاز وسائل أخرى تستخدم لتنقية الصوت أو تغليظه أو تنعيمه حسب الحاجة لاحظ الشكل (6-2).

الشكل (6–2) المازج الصوتي

وان كل مكسر صوتي يحتوي على عدد من القنوات تختلف من نوع لآخر كل مدخل لوسيلة صوتية يرتبط بقناة واحدة كما في شكل (6-3) :

شكل (6-3) مكسر صوتي

أما مداخل القنوات input channel فتكون مقسمة الى ثلاثة أنواع :

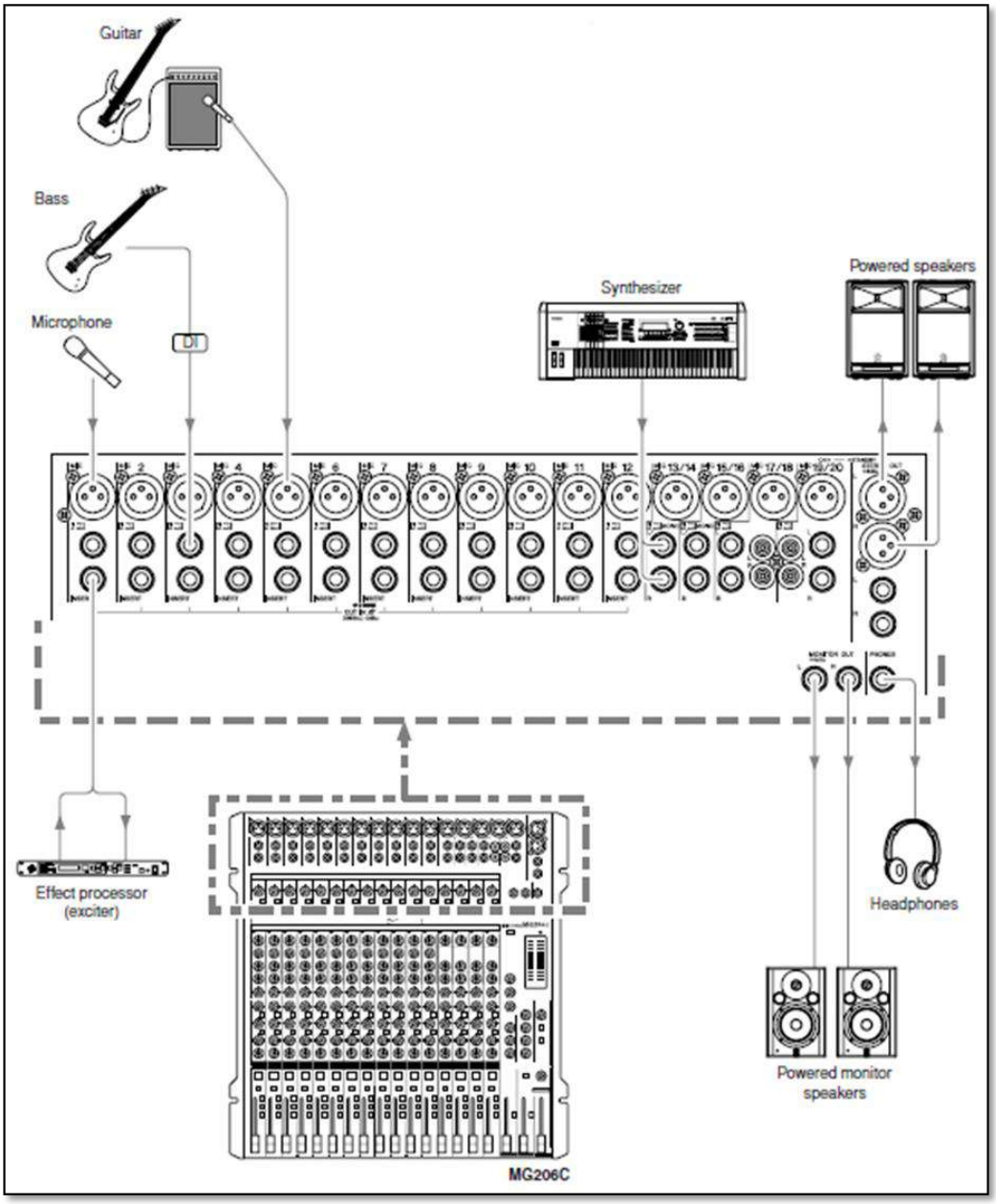
XLR-1 : تعتبر مداخل للمايكروفونات وبعض الوسائل الصوتية الأخرى.

2- JACK 6.5 mm(1\4¯) : تعتبر مداخل الآلات الموسيقية , وبعض الوسائل الصوتية الأخرى.

3-RCA : الوسائل الموسيقية , كمشغل الأقراص (Music Player).

الشكل (6- 3) مداخل قنوات المكسر

وكل قناة تحتوي على مؤثرات خاصة بها تشبه مؤثرات باقي القنوات والتي يتحكم بها المستخدم وبعد إضافة المؤثرات اللازمة من قبل المستخدم تنتقل الإشارة إلى أجهزة الإخراج المختلفة كالسماعات او الحاسوب او الهتفون وكما في المخطط الآتي الذي يبين كيفية ربط المكسر مع الأجهزة الأخرى الشكل (4-5).



الشكل (6- 4) ربط مكسر الصوت مع الأجهزة الأخرى

بطاقة العمل للتمرين رقم (33)
اسم التمرين: ثلاثة مداخل لمكسر صوتي. **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية: **-إن يكون الطالب قادراً على أن: ينفذ ويصمم دائرة المكسر الصوتي ثلاثي المداخل ببرنامج الوورك بينج أو بالبوردات والمواد الالكترونية .**

التسهيلات التعليمية :

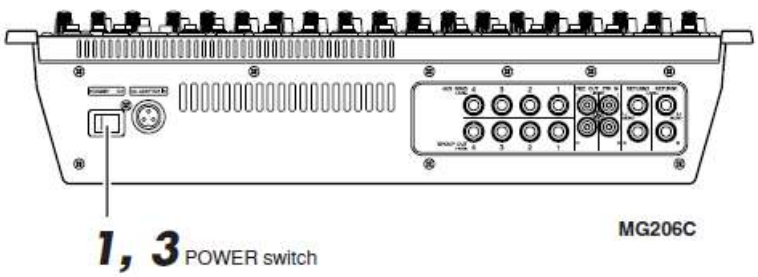
1- بدلة العمل.

2- الأستوديو التابع إلى الإعدادية.

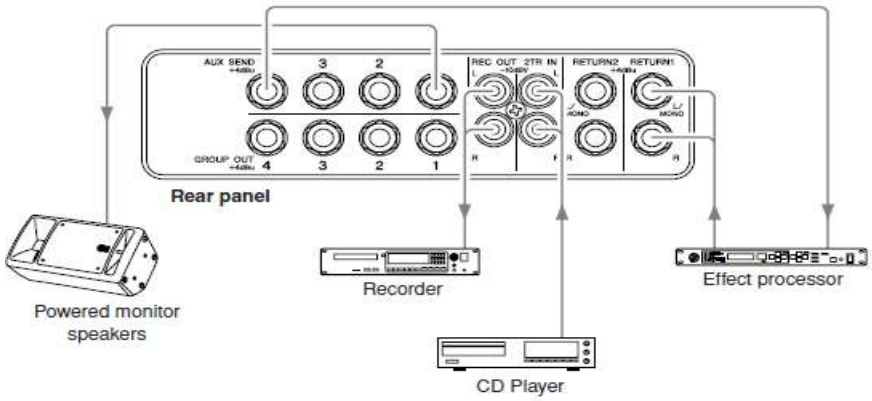
خطوات تنفيذ التمرين : رقم (1)		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسومات التوضيحية**

1- ارتدِ بدلة العمل.

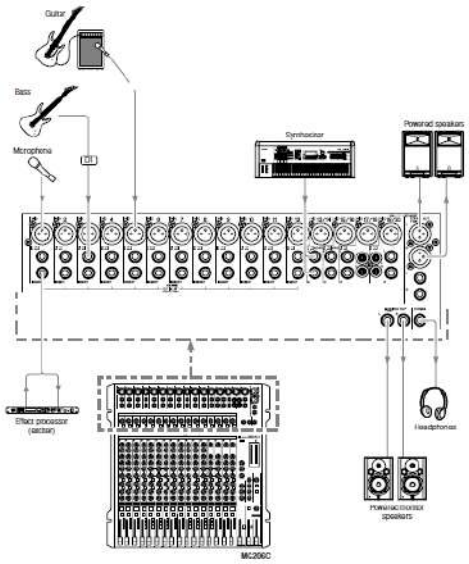
2- تابع الجهة الخلفية لجهاز المزج (mixer) وشغل الجهاز (Power Switch).



3- ثبت الملحقات الموضحة بالمخطط الآتي :



4 - تتبع التوصيلات الموضحة بالشكل أدناه.



5- ارفع الحساسية للصوت بالاستعانة بالشكل ادناه.

6- حدد الصدى وتكرير لاعادة الصوت.

نشاط: اكتب تقريراً يوضح التوازن لتسجيل الصوت في جهاز المكسر.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة:				
اسم الطالب : المرحلة : الثانية التخصص : تكنولوجيا الإعلام				
اسم التمرين: ثلاثة مداخل لمكسر صوتي				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	تشغيل الحاسوب والوصول الى control panel.	%30		
2	ربط الميكرفون وتحديد قائمة (Microphone).	%30		
3	التخلص من التشويش والصدى الصوتي .	%20		
4	النشاط .	%10		
5	الزمن المخصص .	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

3-6 الهندسة الصوتية Audio Engineering

هي عملية تسجيل الصوت بأفضل جودة ممكنة بحسب الظروف المتوفرة من أجهزة وعزل وتخلص من الصدى , وتختلط الهندسة الصوتية بالإخراج الفني لكنهما مرحلتان متقاربتان , خاصة بعد وجود وتطور برامجيات الحاسوب التي جعلت من الهندسة الصوتية أمرا سهلا وان التعامل مع الصوت يمر بثلاث مراحل هي :

1- تسجيل المادة الصوتية.
2- معالجة الصوت.
3- الإخراج الفني والمونتاج.

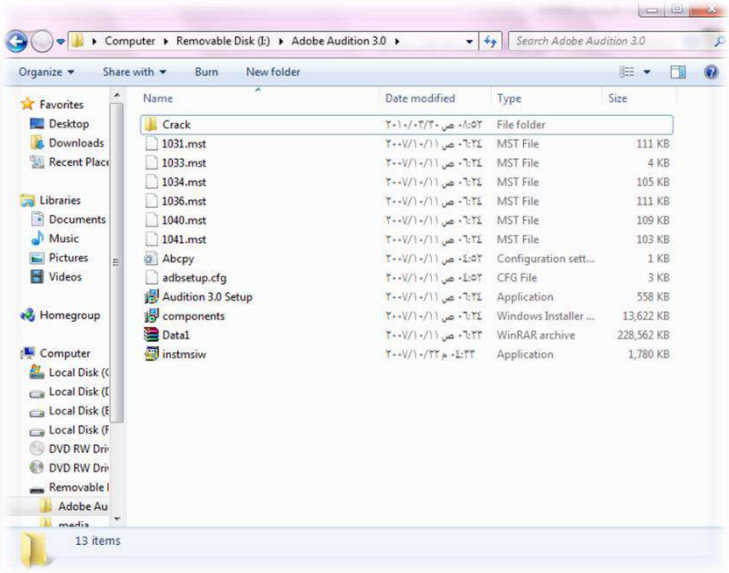
بالنسبة للمعالجة الصوتية فتتم باستعمال أجهزة المازج الصوتيSound Mixer فضلا عن برامجيات الحاسوب المختصة بالهندسة الصوتية, ومن البرامج الرائدة والشهيرة في مجال الهندسة الصوتية برنامج Audio Audition وهو احد برامج مجموعة Adobe إذ يعد من أقوى برامج إنشاء الصوتيات حيث يعتبر هذا البرنامج أستوديو متكامل لعمل المونتاج للملفات الصوتية فهو يتيح للمستخدم التحكم بالملفات الصوتية وإضافة التعديلات عليها وتسجيل الصوت وتقطيعه وإضافة المؤثرات عليه.

ومن أهم ميزات البرنامج انه يتيح للمستخدم :

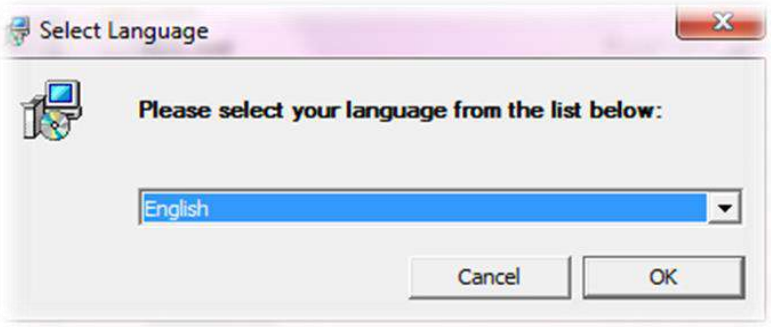
1- تسجيل الصوت.
2- إزالة صوت الهواء والتشويش وتنقية الصوت.
3- إضافة مؤثرات صوتية هائلة على الملف الصوتي.
4- سحب الصوت من ملف الفيديو وفصله عن الفيلم.
5- اقتطاع أجزاء من الصوت وعمل دمج للأصوات.

1-3-6 خطوات تنصيب البرنامج

1- نفتح المجلد الخاص بتنصيب البرنامج ونضغط على الملف Audition 3.0 setup :

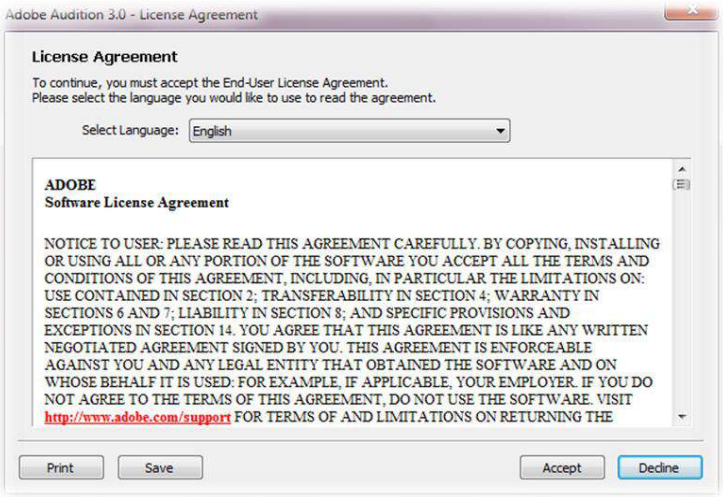


2- تظهر النافذة الخاصة باختيار لغة البرنامج ونختار English ونضغط على الزر ok:

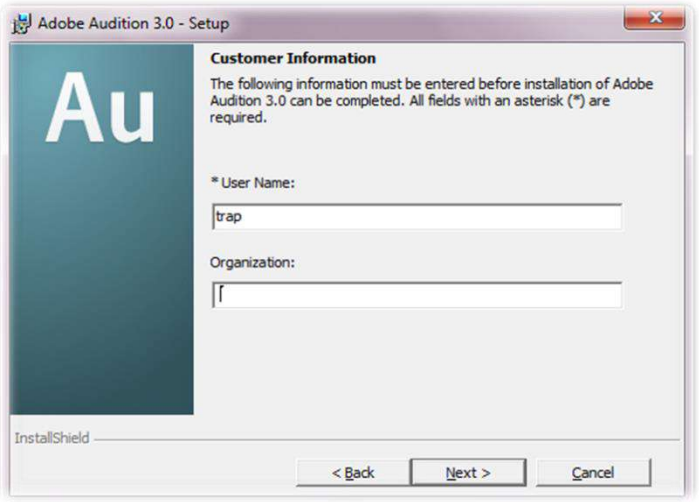


3- تظهر النافذة الخاصة بتنفيذ البرنامج فنضغط على الزر Next :

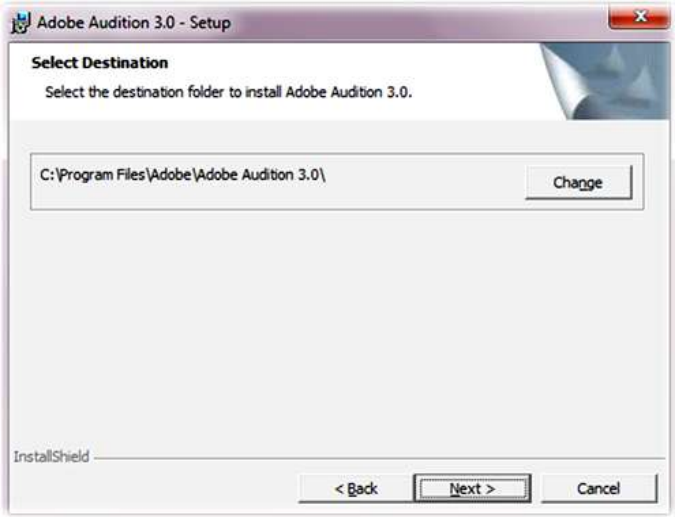
4- تظهر النافذة الخاصة بتأكيد الموافقة فنضغط على الزر Accept :



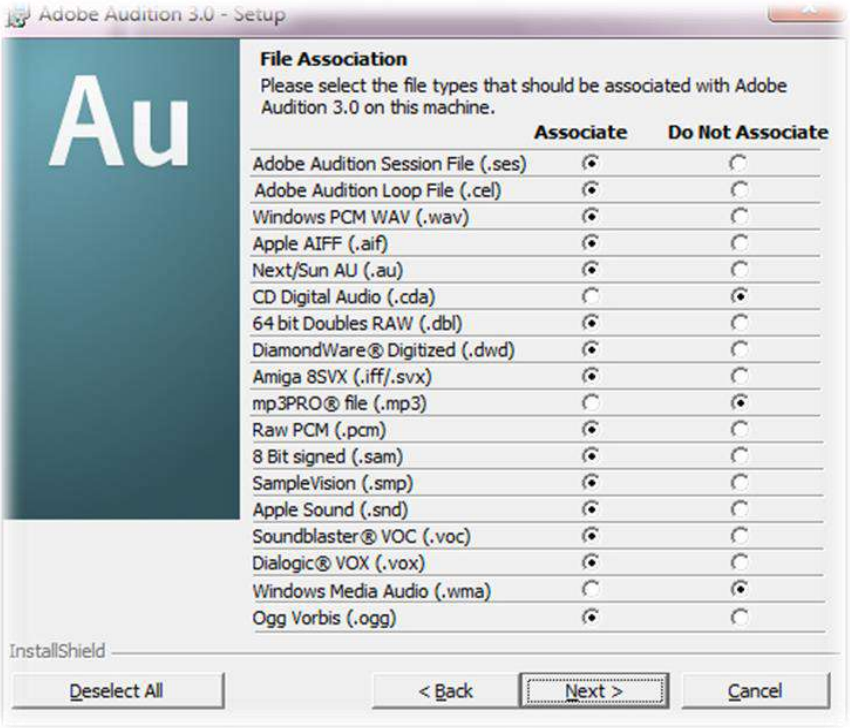
5- تظهر النافذة المتعلقة بمعلومات المستخدم نملؤها ونضغط على الزر Next :



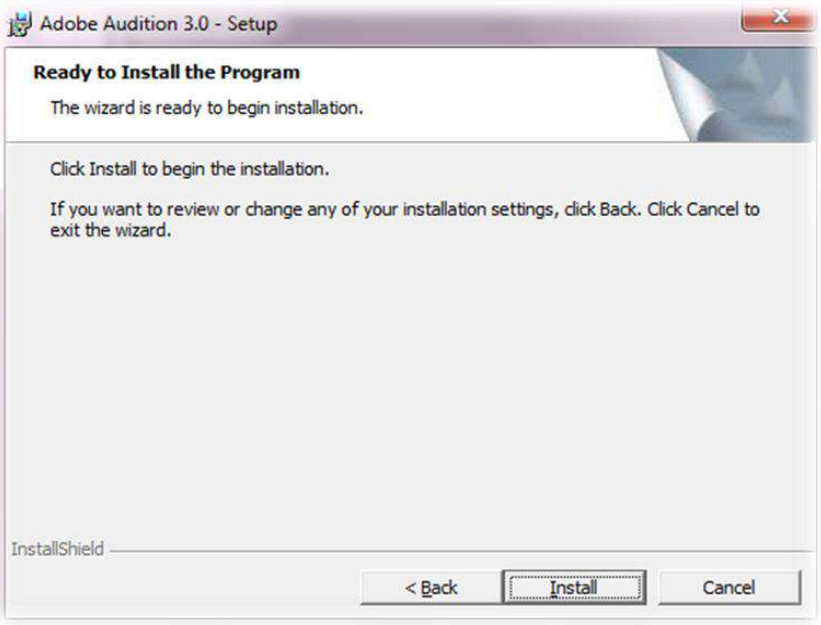
6- تظهر الواجهة التي من خلالها نختار في اي محرك يتم تنصيب البرنامج فنختار الجزء ونضغط على الزر Next :



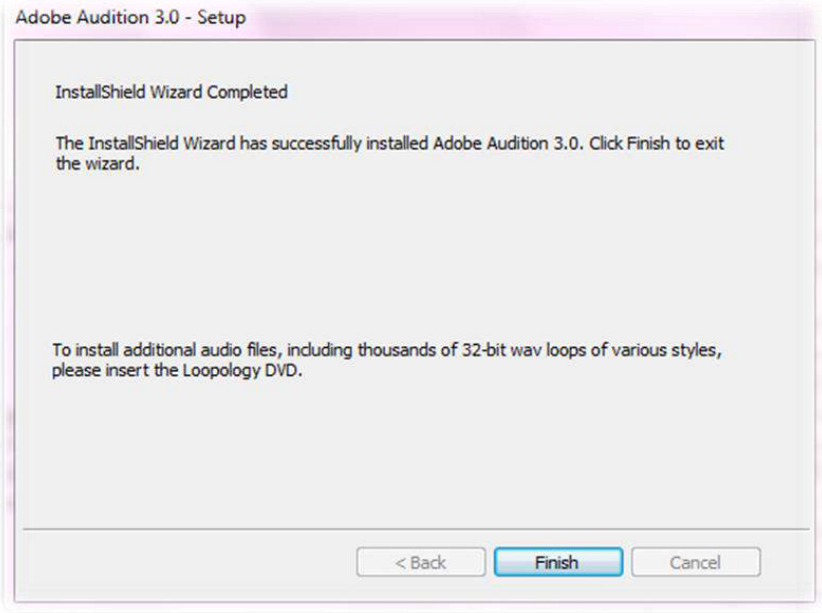
7- تظهر النافذة الخاصة باختيار أنواع الملفات التي يتعامل معها البرنامج فنختارها جميعها ونضغط على الزر Next :



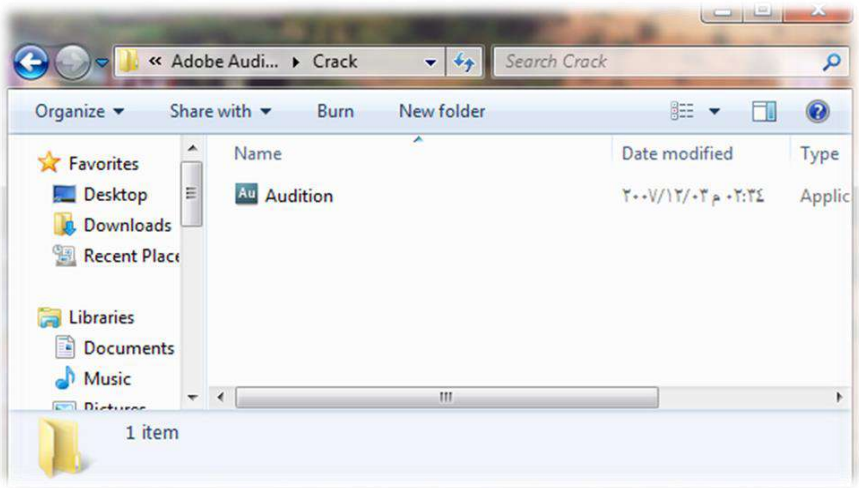
8- تظهر النافذة الخاصة بإكمال عملية التنصيب فنضغط على الزر Install :



9- ننتظر قليلا لغاية ظهور النافذة الخاصة بإكمال عملية التنصيب فنضغط على الزر Finish.



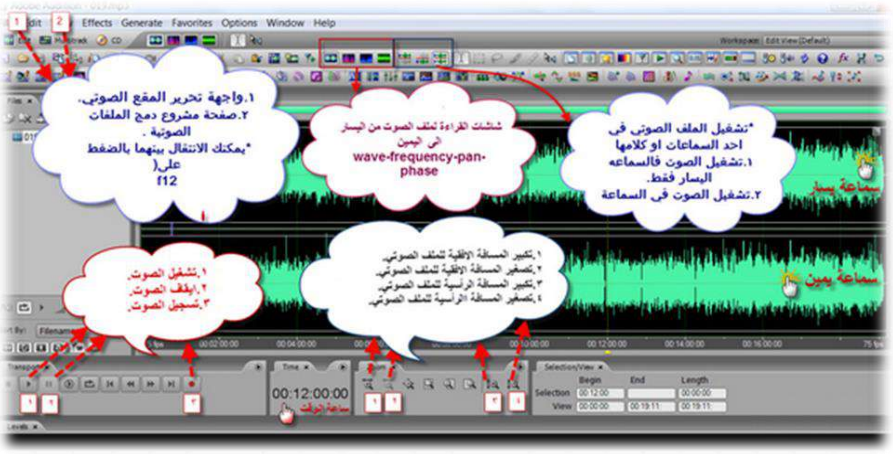
10- النسخة التي تم تنزيلها هي نسخة تجريبية فنقوم بتحويلها إلى نسخة أصلية كاملة وذلك بفتح المجلد Crack ونسخ محتواه ونقله إلى مكان تنصيب البرنامج :



والان نستطيع فتح البرنامج واستخدامه وحسب حاجة المستخدم.

2-3-6 واجهة وأدوات البرنامج

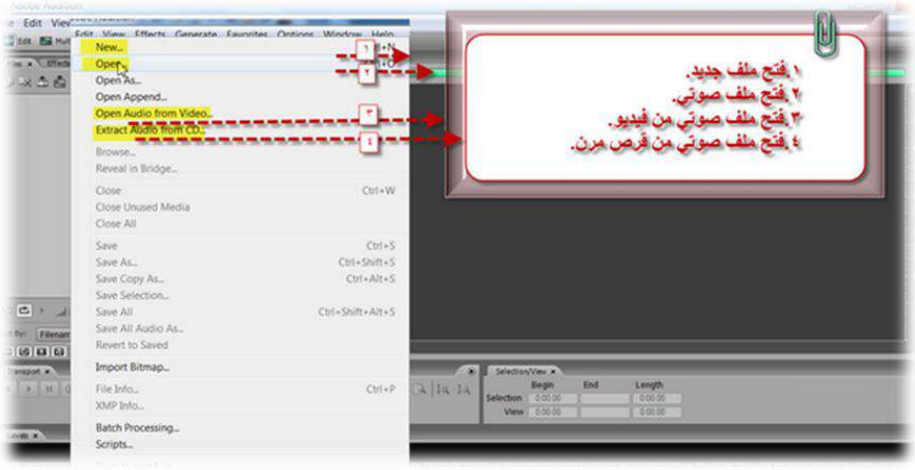
يتكون برنامج Audio Audition 3.0Adobe من واجهات عدة وكثير من الأدوات المتنوعة والضرورية في المعالجة الصوتية موضحة في الشكل الآتي :



أما بالنسبة لقوائم البرنامج فهي :

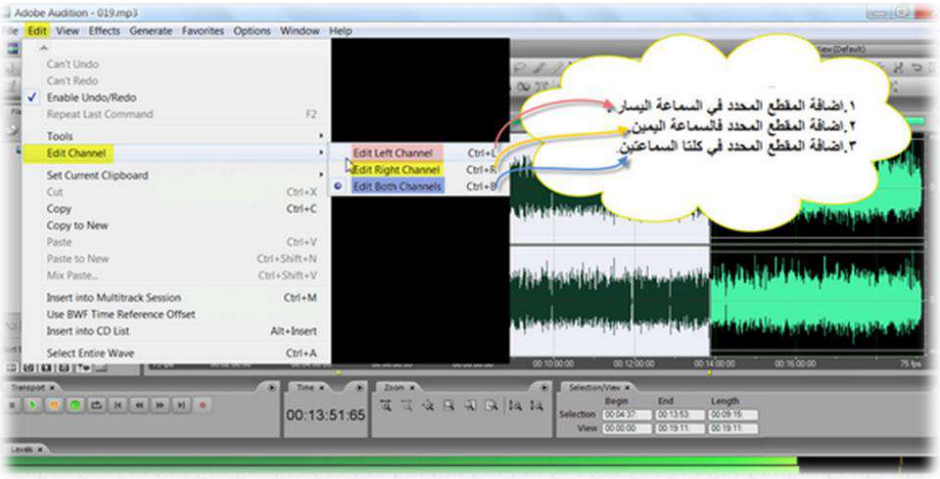
1- قائمة File : وتتضمن هذه القائمة اوامر عدة ومهمة من أبرزها :

- الاختيار New :- لفتح صفحة عمل جديدة.
- الاختيار Open :- لفتح نافذة يتم من خلالها اختيار العمل المطلوب او الملف الصوتي.
- الاختيار Open Audio from video :- لسحب ملف صوتي من فيديو.
- الاختيار Extract Audio from CD :- لسحب ملف صوتي من قرص CD.
- الاختيار Save as :- لحفظ العمل بصيغة معينة يحددها المستخدم كصيغة mp3 , wav.

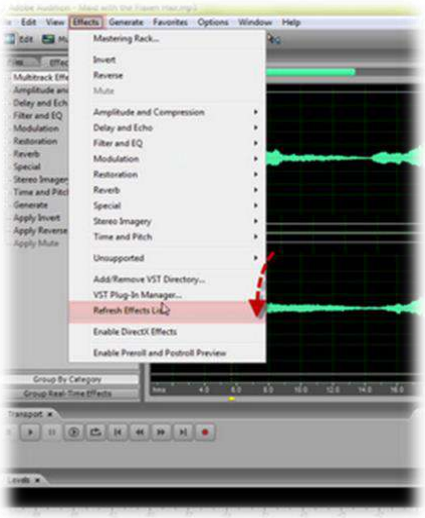


2- القائمة Edit : وتتضمن هذه القائمة أوامر عدة مهمة من أبرزها :

- الاختيار Edit Channel :- ويتم من هذا الاختيار اختيار السماعة التي ستعمل على الملف الصوتي اليمنى أو اليسرى أو كلتاهما.
- الاختيار Copy :- لنسخ مقطع صوتي بعد تحديده.
- الاختيار Cut :- لقطع مقطع فيديو بعد تحديده.
- الاختيار Paste :- للصق مقطع صوتي بعد نسخه او قصه.



3- القائمة Effect : وتتضمن هذه القائمة مجموعة من المؤثرات المهمة المتعلقة بزيادة وتقليل سرعة المقطع الصوتي أو التحكم بالصدى وغيرها من المؤثرات الأخرى:



بطاقة العمل للتمرين رقم (34)
اسم التمرين: معالجة الملفات الصوتية في برنامج Adobe Audio Audition 3.0 **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام** **الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية: - إن يكون الطالب قادراً على أن: يفتح برنامج Adobe Audio Audition 3.0 والتعامل معه ومعالجة الملفات الصوتية وتصديرها فيه .

التسهيلات التعليمية :

1- بدلة العمل .

2- جهاز حاسوب منصب عليه برنامج **Adobe Audio Audition 3.0** .

3- ملفات صوتية مخزونة على الحاسوب إضافة إلى ملفات فيديو.

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (1)		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسومات التوضيحية**

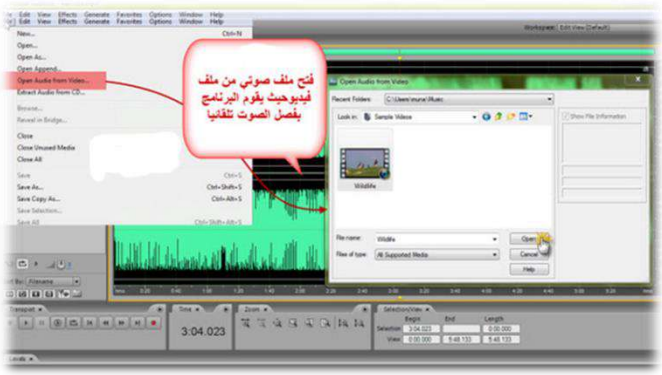
1- ارتدِ بدلة العمل .

2- من جهاز الحاسوب اختر برنامج **Adobe Audio Audition 3.0** :

3- اختر ملف صوتي محفوظ على جهازك من الاختيار Open :

4

4- اختر ملف صوتي من ملف فيديو مخزون على جهازك :

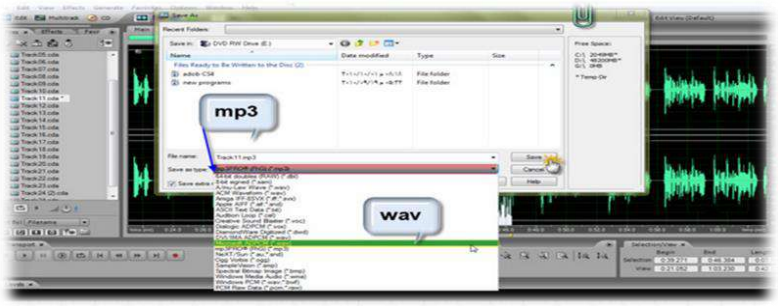


5- حدد الضوضاء في الملف الصوتي الأول وظلله ومن ثم استخدم المؤثر restoration من القائمة Effect لتقليل الضوضاء :

6- اضف تأثير الصدى على الملف الصوتي الثاني من القائمة Effect حيث نختار المؤثر Delay and Echo.

7- أدمج الملفين الصوتيين تباعا واجعلهما كملف واحد .

8- من القائمة File احفظ الملف الصوتي من الاختيار save as all بصيغة mp3 :

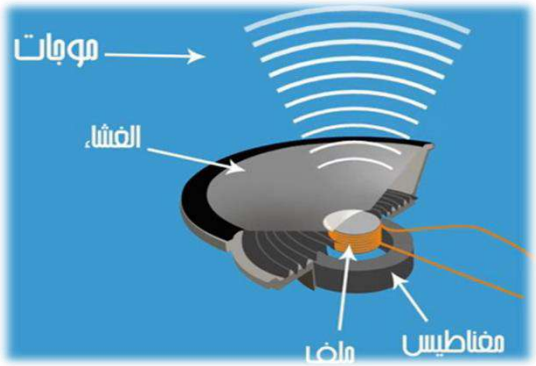


نشاط: اربط microphone في الحاسوب ثم ابدأ بتسجيل صوتك ثم سرع صوتك من القائمة Effect وذلك باختيار المؤثر Time and Pitch ثم أحفظ الملف الصوتي بصيغة wav.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة:				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: معالجة الملفات الصوتية في برنامج Audio Audition O.3				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تنصيب البرنامج.**	**%30**		
2	**تحديد الضوضاء في الملف الصوتي.**	**%30**		
3	**تأثير الصدى على الملف الصوتي.**	**%20**		
4	**النشاط.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص.**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

4-6 السماعات وتوزيع منظومة الصوت

تتكون السماعات من ملف ومغناطيس ثابت وغشاء قابل للاهتزاز , فعند مرور تيار متناوب في الملف سيتحول الملف الى مغناطيس متغير(متناوب) يتنافر ويتجاذب مع المغناطيس الثابت ونتيجة لهذا التنافر والتجاذب سيتحرك الغشاء ويهتز مولدا موجات صوتية مسموعة كما في الشكل (6 – 5).

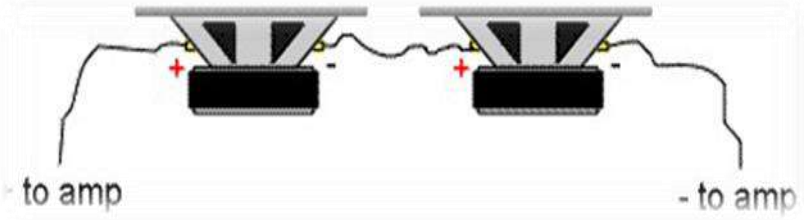


الشكل (6– 5) مقطع عرضي في السماعة

تعد السماعات جزءاً مهما ورئيسيا في المنظومات الصوتية إذ أن توزيع السماعات يعتبر هو الأساس لهذه المنظومات ولتوزيع السماعات يجب معرفة أنواع ربط السماعات ففي القاعات والأماكن الكبيرة لا تكفي سماعة واحدة بل نحتاج الى استخدام عدة سماعات وحسب الحاجة:

1- ربط السماعات على التوالي:

حيث تربط السماعات بصورة متوالية كما في الشكل الآتي :



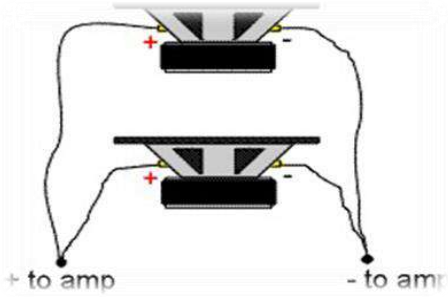
وتحسب قيمة الممانعة الكلية من القانون : -

$$Zt = Za + Zb$$

اما بالنسبة للقدرة الكهربائية فيجب ان تكون متساوية لكل السماعات المربوطة بهذه الطريقة .

2- ربط السماعات على التوازي:

حيث تربط السماعات بصورة متوازية كما في الشكل الآتي :



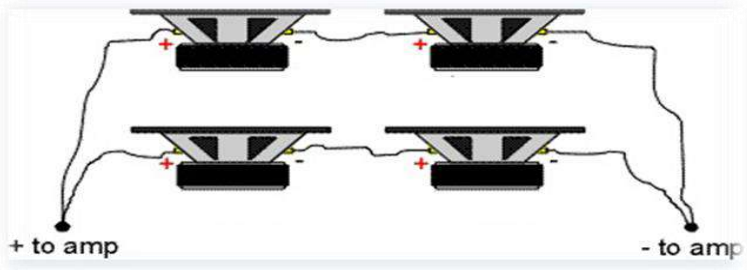
وتحسب قيمة الممانعة الكلية من القانون : -

$$Zt = (Za \times Zb) / (Za + Zb)$$

أما بالنسبة للقدرة الكهربائية الكلية فتكون مساوية لحاصل جمع القدرة لكل السماعات المربوطة على التوازي .

3- الربط المختلط للسماعات (التضاعف):

وفي هذه الطريقة يتم الجمع بين الطريقتين السابقتين وكما في الشكل الآتي : -



أما حساب الممانعة الكلية فيتم بحساب كل مجموعة توالي بصورة مستقلة ومن ثم حساب ممانعة المجموعتين كحساب ممانعة توازي وكذا الحال بالنسبة للقدرة .

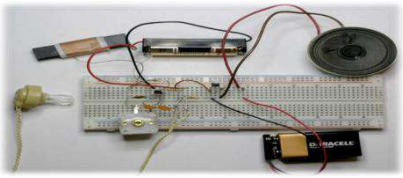
بطاقة العمل للتمرين رقم (35)
اسم التمرين: ربط السماعات على التوالي والتوازي . **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام** **الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية: - **إن يكون الطالب قادراً على أن: يربط ويشغل مجموعة من السماعات مربوطة على التوالي والتوازي.**

التسهيلات التعليمية :

1- بدلة العمل .

2- سماعات Speaker عدد 4 ذات ممانعة 4 اوم وذات قدرة 2 واط.

3- جهاز راديو ذات مضخم amplifier ذات قدرة 2 واط وآخر ذات 4 واط.

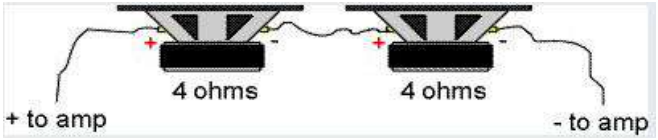


4- أدوات كهربائية والكترونية وتوصيلات وألواح تمارين عدد 2.

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (35)		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- ارتدِ بدلة العمل .

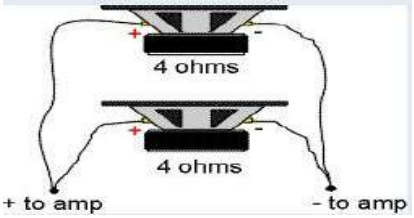
2- اربط السماعات على التوالي كما في الشكل الآتي :



3- اربط مع الدائرة أعلاه جهاز راديو ذو مضخم amplifier ذات قدرة 2 واط.

4- شغل الراديو ولاحظ تأثير الصوت وابدأ برفع الصوت وخفضه.

5- اربط السماعات على التوازي كما في الشكل الآتي.

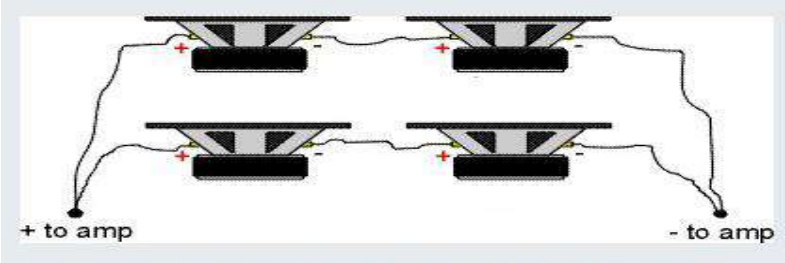


6- اربط مع الدائرة أعلاه جهاز راديو ذات مضخم amplifier ذات قدرة 4 واط.

7- شغل الراديو ولا حظ تأثير الصوت وابدأ برفع الصوت وخفضه.

8- سجل ملاحظاتك عن الفرق في الصوت في الحالتين.

نشاط : اربط الدائرة الآتية ثم اختر مضخم مناسبا لها بإجراء الحسابات الرياضية اللازمة إذا علمت أن كل سماعة لها ممانعة 4 اوم وذات قدرة 2 واط.



استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة:				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: ربط السماعات على التوالي والتوازي				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**ربط السماعات على التوالي وإجراء الحسابات.**	**%30**		
2	**ربط السماعات على التوازي وإجراء القياسات.**	**%30**		
3	**توصيل السماعات إلى دوائر التكبير.**	**%20**		
4	**النشاط.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص.**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

أسئلة الوحدة السادسة

س1- ما المقصود بالمايكروفون ؟ وما أهم انواعه؟

س2- أشرح الميكرفون السعوي والديناميكي. وضح أجابتك مع الرسم.

س3- ما هي وظيفة المازج الصوتي Mixing Sound.

س4- عدد المراحل في كيفية التعامل مع الصوت.

س5- ما مميزات برنامج Adobe Audio Audition؟

س6- أذكر خطوات تنصيب برنامج Adobe Audio Audition 3.0.

س7- وضح مع الرسم طرق ربط السماعات.

الوحدة 7	الكاميرات وغرفة السيطرة

الأهداف :

الهدف العام: معرفة واكتساب الطالب المهارة في ربط واستعمال أجزاء الكاميرا التلفزيونية واللقطات التلفزيونية وحركات الكاميرا وزوايا التصوير المناسبة وتوزيع الإضاءة في الأستوديو.

الأهداف الخاصة :

بعد الانتهاء من دراسة الوحدة يكون الطالب قادرا على تنفيذ:

1. ربط واستعمال اجزاء الكاميرا التلفزيونية.
2. اللقطات التلفزيونية.
3. حركات الكاميرا.
4. زوايا التصوير.
5. توزيع معدات الإضاءة في الأستوديو.

محتويات الوحدة السابعة

تمرين رقم 36- ربط واستعمال اجزاء الكاميرا التلفزيونية.

تمرين رقم 37- اللقطات التلفزيونية.

تمرين رقم 38- حركات الكاميرا.

تمرين رقم 39- زوايا التصوير.

تمرين رقم 40- توزيع معدات الإضاءة في الأستوديو.

1-7 الكاميرا التلفزيونية TV Camera

لقد كانت بداية التصوير التلفزيوني تعتمد على الصورة الفوتوغرافية ومن الأوائل الذين ساهموا في تطوير وإخراج فكرة تصوير الفيديو الألماني (نيبكو) الذي قام بمحاولة تحريك الصور الفوتوغرافية, حيث قام بوضع صورمتعددة التقطت خلف بعضها مباشرة، وبعدها قام بتصفيف ولصق هذه الصور على لوح دائري ومن خلال فتحة للنظر على هذه الصور تبدو مع حركتها السريعة على انها متحركة فكانت هذه بدايات ظهور فكرة التصوير السينمائي والتلفزيوني.

في الكاميرا التلفزيونية تتحول الصورة الى إشارات كهربائية يمكن نقلها او تسجيلها على شريط مغناطيسي ، يشبه عمل كاميرا التلفزيون الى حد كبير عمل الكاميرا الفوتوغراف حيث تقوم العدسة ألموضوعه إمام الكاميرا بتركيز المشهد الذي إمامها على لوحة حساسة للضوء موجودة داخل صمام الكاميرا عندما يرتطم الضوء بسطح اللوحة يتم تحويلها الى إشارة كهربائية يمكن تسجيلها على أشرطه مغناطيسية، وإعادة بثها على الهواء ومن ثم يتم تحويلها مره اخرى الى صوره تلفزيونية.

1-1-7 أجزاء الكاميرا التلفزيونية TV Camera Parts

تتكون الكاميرا التلفزيونية من أجزاء رئيسة وهي :

1- جسم الكاميرا (الهيكل)

ويتكون من :

أ- العدسة : وهي الجزء المسؤول عن انعكاس صورة صغيرة شديدة الوضوح للمنظر الذي إمامها وتقوم بتركيزه فوق صمام الكاميرا وهي على أنواع عدة منها ذات البعد البؤري الثابت والبعد البؤري المتغير وتكون العدسة ذات البعد البؤري المتغير هي العدسة الاساس في اغلب الكاميرات.

ب- مفاتيح السيطرة والتحكم:

وهي المفاتيح التي تقوم بعملية ضبط وتجهيز الكاميرا للحصول على أفضل نتيجة من اللقطات وهي :

1- مفتاح التشغيل (power): وهو المسؤول عن تدفق الطاقة لأجزاء الكاميرا.

2- مفتاح فتحة العدسة: ويقوم هذا المفتاح بالتحكم بكمية الضوء الداخل الى الكاميرا وتكون فيها الأرقام بطريقه عكسية بمعنى انها كلما كبر رقم فتحة العدسة قل كمية الضوء الداخل لها وكلما قل الرقم زادت كمية الضوء الداخل للكاميرا.

3- مفتاح توازن الضوء الأبيض (WB) ويسمى الـ (WHITE BALANC): ويتم من خلاله تصحيح ميزان أو توازن الألوان من خلال وضع سطح ابيض أمام الكاميرا والضغط على مفتاح ال (WB) لان اللون الأبيض هو مصدر جميع الألوان أي عندما تم ضبط توازن اللون الأبيض يقوم بضبط باقي الألوان.

4- **مفتاح الفوكس (Focus) التركيز البؤري:** ويكون هذا المفتاح مرتبط بالعدسة ويقوم بعملية ضبط التركيز البؤري للموضوع يدويا أو اوتوماتيكياً.

5- مفتاح التحكم في الزوم (T&W): ويقوم بتغيير البعد البؤري للعدسة وتكون دائما في العدسات ذات البعد البؤري المتغير ورمز(T) يعني تضييق او تصغير زاوية العدسة وتسمى هذه العملية ZOOM IN ورمز (W) يقوم بتكبير وتعريض زاوية العدسة وتسمى عملية ZOOM OUT.

6- مفتاح وضوح الصورة (Gain): وهو مفتاح تغيير درجة وضوح ألصورة في حالة عدم وجود أضاءة كافية أو ضعيفة ولكن الزيادة في ال(GAIN) يسبب تشويه في ألصورة وتسبب حبيبات في ألصورة وكلما زاد رقم مستوى إضافة الـ (GAIN) ويستخدم في الظروف النادرة اي عندما تكون الإضاءة قليلة.

7- الشتر أو الغالق (Shutter Speed): يتم من خلاله التحكم في سرعة الغالق من (50/1– من الثانية) الى (100/1- من الثانية) وتستخدم سرعة الغالق العالية في تصوير المشاهد السريعة التي ترغب في رؤيتها بوظيفة الصورة الساكنة أو الحركة البطيئة حيث يمكن مشاهدتها بتفاصيل واضحة ويشترط مع السرع العالية وجود إضاءة كافية كضوء الشمس.

8- الفلاتر (Filter) المرشحات: وهي مجموعة من المرشحات تكون موضوعة في جسم الكاميرا وتكون من 3 الى 4 مرشحات في الكاميرات الاحترافية مثل الـ DV CAM او HD. وهي مرتبة بأرقام متعارف عليها.

فلتر (1) يستخدم للتصوير في الإضاءة الصناعية (داخلي).

فلتر(2) يستخدم للتصوير في ضوء الشمس (خارجي).

فلتر(3) يستخدم للتصوير في الظل.

فلتر(4) يستخدم للتصوير في الغيوم أو الثلج أو الصحراء.

9- مفاتيح التحكم في الصوت (Audio): وتكون اما تلقائي (Auto) اي استخدام المايكروفون المدمج مع الكاميرا او تكون (Manual) اي استخدام مايكروفون خارجي مع الكاميرا.

10- منظار الرؤية (Vision Finder): يتم من خلاله رؤية الشيء او الموضوع المراد تصويره وفي نفس الوقت يظهر معلومات ضبط الكاميرا.

11- بيت الشريط أو بيت الذاكرة: وهو المكان المخصص لوضع الشريط في الكاميرا أما في الكاميرات الحديثة فيستخدم وحدة ذاكرة خاصة بدلا من الشريط لغرض تسجيل المادة المصورة.

12- مفاتيح عرض الفيديو المدمج مع الكاميرا:

أ- المفتاح PLAY : لعرض المادة المصورة.

ب - المفتاح STOP : يستخدم لإيقاف المادة المعروضة.

ت - المفتاح RWE : ويستخدم لإرجاع المادة المعروضة.

ث - المفتاح FFWD : ويستخدم لتقديم المادة المعروضة.

13- مخارج التوصيلات: وهي تستخدم لتوصيل الصوت والصورة من الكاميرا لأجهزة الفيديو أو المكسر أو الكمبيوتر لغرض المونتاج وتختلف إشكالها ووظائفها من كاميرا لأخرى.

14- البطارية (Battery): وهي من الأجزاء المهمة في الكاميرا التلفزيونية وتستخدم لخزن الطاقة الكهربائية واستعمالها من قبل الكاميرا وتختلف البطارية من كاميرا لأخرى من حيث الحجم والشكل وسعة الخزن للطاقة , وكلما كانت سعة الخزن اكبر وحجمها اصغر كانت أفضل.

بطاقة العمل للتمرين رقم (36)
اسم التمرين: ربط واستعمال أجزاء الكاميرا التلفزيونية. **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية: - **التعرف على أجزاء الكاميرا التلفزيونية وكيفية ربطها واستعمالها والتعرف على المفاتيح كافة.**

التسهيلات التعليمية :

1- بدلة العمل.

2- كاميرا تلفزيونية عدد (1).

3- عدد فك وربط.

خطوات تنفيذ التمرين : ربط واستعمال أجزاء الكاميرا التلفزيونية		
خطوات العمل	النقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية

1- ارتدِ بدلة العمل.

2افتح بطارية الكاميرا وإرجاعها إلى مكانها المناسب.

3- اربط المايكروفون مع الكاميرا كما في الشكل الآتي:

4- ضع شريط التسجيل أو وحدة الذاكرة في بيت الشريط أو بيت الذاكرة:

5- من مفتاح التشغيل Power قم بتشغيل الكاميرا.

6- حرك يدوياً مفتاح الفوكس للحصول على الصورة المطلوبة.

7- من مفتاح تغيير وضوح الصورة Gain غير لتحصل على أوضح صورة.

8- صور احد زملائك ومن منظار الرؤية لاحظ إعدادات الكاميرا وشخص المادة المراد تصويرها بحيث تظهر أوضح وأدق ما يمكن.

9- سجل وعند الدقيقة الثالثة قرب التصوير من مفتاح التكبير المناسب.

10- أوقف التسجيل عند الدقيقة الرابعة وقم بعرض المادة المصورة من المفتاح المناسب.

11- ارجع إلى الدقيقة الثانية من المادة المعروضة باستخدام المفتاح RWE.

نشاط: وضع ورقة بيضاء اللون أمام عدسة الكاميرا بعد تشغيلها على مسافة معينة سلط الضوء واضغط على مفتاح (white balance) ستقوم الكاميرا بمعالجة شدة الضوء والتباين اللوني خلال مدة زمنية من 30-60 ثانية ويجب إعادة الكرة مرة أخرى في حال عدم نجاح المحاولة الأولى.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: اللقطات التلفزيونية				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	تنفيذ التمرين والنتائج النهائية.	%30		
2	مناقشة خطوات التمرين وعمل الكامير.	%30		
3	السلامة المهنية والتحقق من عمل الكاميرا.	%20		
4	المناقشة.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

2-7 اللقطات التلفزيونية TV Shot

في البدء ان كل لقطة تلفزيونية تحمل مدلولات معينة توضع حسب الرؤيا الإخراجية ولذا فالتنوع بالإحجام يعد ضرورة لإبراز بعض الرموز والإشارات التي تحمل الدلالات الموضحة للمعنى، ان اللقطات التلفزيونية المختلفة تعمل وفق مبدأ المسافة بين عدسة الكاميرا والمنظور المصور ولهذا فأن تحديد مساحة الشكل المنظور تعد ضرورة في تحديد موقع الكاميرا بحيث تعطي للشكل المراد تصويره حصرا كاملا داخل الإطار، وهناك ثلاث لقطات رئيسة وهي:

1- اللقطة العامة: تعرّف بأنها اللقطة الشاملة أو اللقطة الطويلة Long Shot وتمتاز بأنها تعطي تفاصيل البيئة والمكان وبكل ما يحيط بالشخصية والعلاقات بينها.

2- اللقطة المتوسطة : توضح اللقطة المتوسطة (Medium Shot) مبدأ وضع الكاميرا على مسافة محددة عن المصدر المصور وحسب مفهومها فاللقطة تظهر الشكل من أعلى الرأس الى الحزام او منتصف الجسم، وتعمل المتوسطة على تقليل مسافة التصوير مما يولد حصر الموضوع إلى مستوى اقل من اللقطة العامة وتتمتع هذه اللقطة بإعطاء الجسم المصوّر حجمه الحقيقي. ومنها اللقطة المتوسطة الطويلة (Long Midshot) [لقطة توضح من اسفل البطن الى اعلى الرأس] واللقطة المتوسطة المكبرة (Big Midshot) [لقطة من أعلى الصدر الى أعلى ألرأس].

3- اللقطة القريبة:وتدعى باللقطة المكبرّة (Close Up) وعلى ضوء ما تقدم من اللقطة المتوسطة من حيث المسافة بين الشكل والكاميرا فتُظّهِر اللقطة القريبة الوجه وتبرز تفاصيله وتقاطيع الوجه وتكون المسافة بين الكاميرا والمصدر المصور إلى اقرب ما يكون وحسب الضرورة، ومنها اللقطة الكبيرة جداً (Big Close Up) وهي لقطة مقربة جداً لشيء ما مثل لقطة مقربة للعينين.

بطاقة العمل للتمرين رقم (37)
اسم التمرين: اللقطات التلفزيونية **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية: **- أن يكون الطالب قادراً على أن: يلتقط جميع أنواع اللقطات التلفزيونية والصورية وحسب الحاجة.**

التسهيلات التعليمية :

1- بدلة العمل .

2- كاميرا تليفزيونية (عدد 1).

خطوات تنفيذ التمرين : اللقطات التلفزيونية		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- ارتدِ بدلة العمل .

2- باستعمال الكاميرا التلفزيونية، حقق لقطة عامة وكالاتي:

أ- لتصوير احد زملائك (س).

ب- ضع الكاميرا على مسافة محددة تظهر (س) بصورة كاملة من أعلى الرأس حتى أسفل القدم ستشاهد زميلك أصبح يملئ شاشة الكاميرا إضافة لما يحيط بها.

3- باستعمال الكاميرا التلفزيونية لتحقيق لقطة متوسطة وكالاتي:

أ- اختر احد زملائك (س).

ب- ضع الكاميرا بحيث تظهره بوضوح ويتم بتقريب الكاميرا أو إبعادها عنه لتظهره من أعلى الرأس إلى منتصف الجسم، بحيث يظهر الشكل مشابها للشكل الأتي:

4- باستعمال الكاميرا حقق عملياً لقطة قريبة وكالاتي :

أ - أوقف زميلك (س).

ب- وضع الكاميرا بأقرب نقطة لتصوير وجه (س) بالكامل بحيث يظهر الشكل مشابها للشكل الأتي:

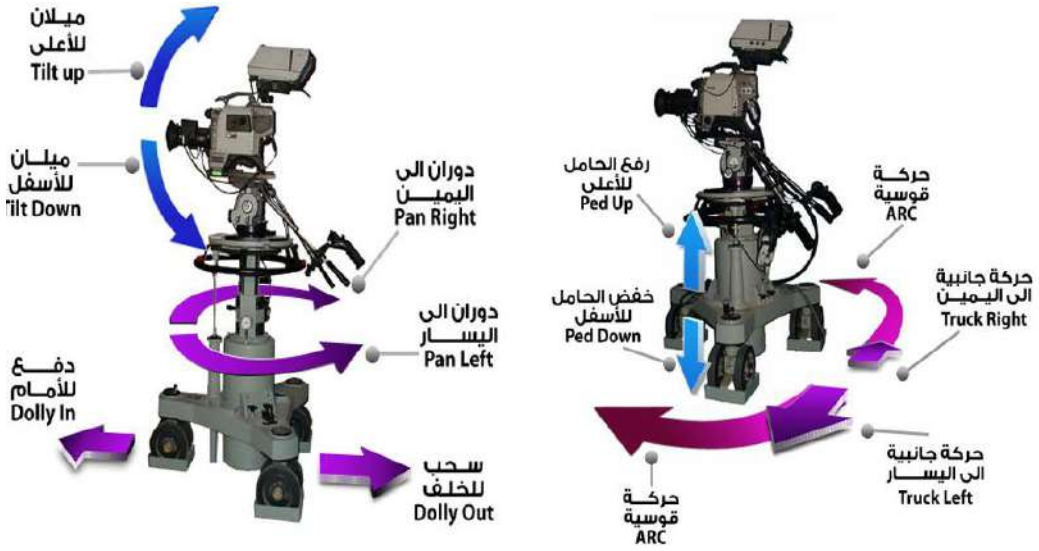
5- اكمل تحقيق اللقطة الكبيرة جداً (Big Close Up) للعين للشكل اعلاه مستعينا بالشكل الآتي:

نشاط: اكتب تقريراً يوضح لقطة الأبتعاد والأقتراب (Zoom In / Out).

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : المرحلة : الثانية التخصص : تكنولوجيا الإعلام				
اسم التمرين: اللقطات التلفزيونية				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	تنفيذ اللقطة العامة.	%30		
2	تنفيذ اللفطة المتوسطة.	%30		
3	تنفيذ القطة القريبة.	%20		
4	المناقشة.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

3-7 حركات الكاميرا

يتم استخدام العديد من الحركات الشكل (7– 2) لمتابعة الحركة وإبراز التفاصيل، وتشكل أنواع حركات الكاميرا ضرورة في إبراز خصوصية الصورة وحركتها، وسنركز على حركات أساسية في عملية التصوير وهي:



الشكل (7-2) حركات الكاميرا

1- **حركة بان (Pan):** تعمل على متابعة الحركة بشكل أفقي حيث يقوم الجسم بالسير الى اليمين او اليسار، والكاميرا تتابع حركتُه بتحريك رأس الكاميرا بالاتجاهين وهي تستعرض تفاصيل المكان.

2- **حركة الكاميرا تلت (tilt up-dawn):** تعمل هذه الحركة على متابعة الجسم من الأعلى الى الأسفل والعكس حيث يبقى حامل الكاميرا ثابت ويتحرك رأس الكاميرا.

3- **حركة زوم (zoom):**تعتمد هذه الحركة على الابتعاد او الاقتراب عن الجسم باستخدام حركة العدسة ولها استخدامات عديدة، منها بأنها تعطي مستويات مختلفة من اللقطات في ان واحد.

4- **حركة دولي (dolly in-out):** تختلف هذه الحركة عن سابقتها بأن رأس الكاميرا يتحرك مع حاملها وتعمل على إعطاء رأس الكاميرا والقاعدة حرية وانسيابية ومتابعة لحركة الجسم وتبرزه والمحيط الذي تشغله.

5- **حركة كرين:** تعتمد هذه الحركة على ذراع يحمل الكاميرا معتمدا على قاعدة تتمكن الكاميرا من خلالها تصوير الجسم باتجاهات متعددة وزوايا مختلفة وهناك أيضا نوع من الكاميرات يتم تعليقها على الأسلاك في أوضاع معينة وكما في الشكل (7– 3).

الشكل (7- 3) حركة كرين وكاميرا تتحرك بالأسلاك

بطاقة العمل للتمرين رقم (38)
اسم التمرين: حركات الكاميرا **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية: - **إن يكون الطالب قادراً على أن: يعرف وينفذ جميع حركات الكاميرا**

التسهيلات التعليمية :

1- بدلة العمل .

2- كاميرا تلفزيونية عدد (1).

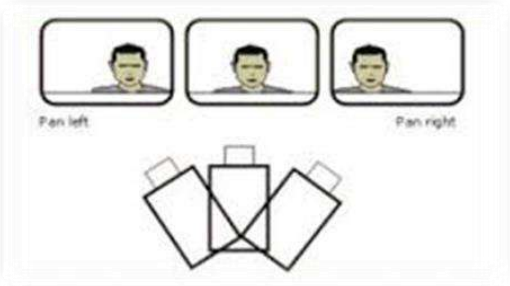
خطوات تنفيذ التمرين : حركات الكاميرا		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسومات التوضيحية**

1- ارتدِ بدلة العمل .

2- الكاميرا التلفزيونية نفذ حركة البان Pan وكالاتي :

أ- صور زميلك (س) وهو يتحرك الى اليسار.

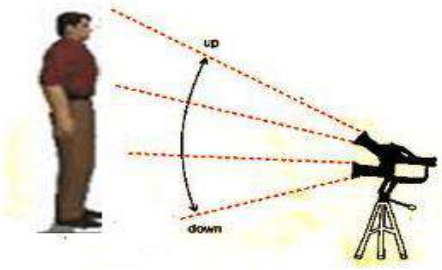
ب- صور زميلك (س) وهو يتحرك الى اليمين.



3- باستعمال الكاميرا التلفزيونية نفذ حركة تلت (tilt up-dawn) وكالاتي:

أ- صور زميلك (س) من الأسفل إلى الأعلى.

ب- صور زميلك (س) من الأعلى إلى الأسفل.



4- باستعمال الكاميرا التلفزيونية نفذ حركة زوم (zoom) وكالاتي:

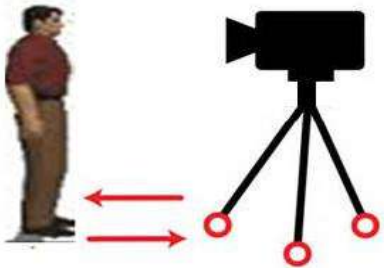
أ- صور زميلك (س) ثم اقترب منه.

ب- صور زميلك (س) ثم ابتعد عنه.

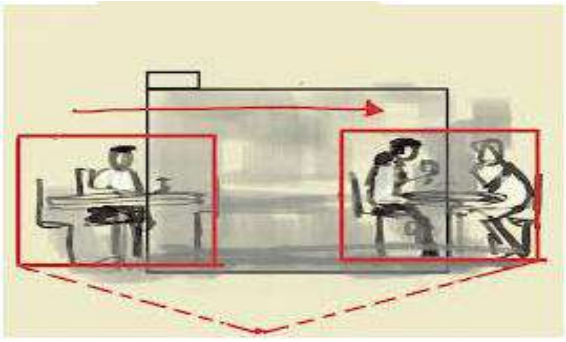
5- باستعمال الكاميرا التلفزيونية نفذ حركة دولي (dolly in-out) وكالاتي:

أ- صور زميلك (س) بتحريك الكاميرا وأملها نحو الأمام.

ب- صور زميلك (س) بتحريك الكاميرا وأملها نحو الخلف.



نشاط : في الصورة الآتية اختر ثلاثة من زملائك ورتبهم كما في الصورة ومن ثم قم بتنفيذ حركة البان والتلت والزوم والدولي.



استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: حركات الكاميرا				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تنفيذ التمرين والنتائج النهائية**	**%30**		
2	**مناقشة خطوات التمرين وعمل الكاميرا**	**%30**		
3	**السلامة المهنية والتحقق من عمل الكاميرا**	**%20**		
4	**المناقشة.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص.**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

4-7 زوايا التصوير

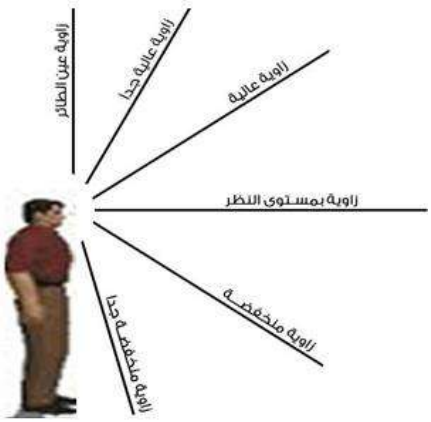
تختلف زوايا التصوير الشكل (7– 4) تبعا للحاجة وضرورة نقل الفكرة التي توجه للمتلقي وهناك العديد من زوايا التصوير التلفزيوني ونذكر منها زوايا تعد أكثر استخداما في هذا المجال ومنها:

1- الزوايا الموضوعية (مستوية): وهي زاوية تعبيرية تعبر عن الموضوع ذاته حيث تُظهِر الكاميرا الجسم بزاوية اعتيادية تكون مناسبة للرؤية البشرية، ويستقرىء المتلقي الموضوع من خلال توافق الرؤيا مع وجهة النظر المعروضة في اللقطة.

2- **زوايا فوق مستوى النظر(زاوية عالية):** لهذه الزاوية خصوصية درامية تعبر عن معان متعددة، وخصوصيتها بأنها تعطي الموضوع المصّور قوة تسود إطار الشاشة، اما كيفية إنشائها فتعتمد على إمالة رأس الكاميرا الى الأسفل حيث تأخذ الجسم من الأعلى.

3- **زوايا تحت مستوى النظر(زاوية منخفضة):** تعمل هذه الزاوية عكس زاوية فوق مستوى النظر فنلاحظ رأس الكاميرا يتجه نحو الأعلى وبهذا فهي تصور الجسم من الأسفل ويمكن ان تعطي هذه الزاوية هيمنه داخل الإطار بالنسبة للشخصية المصورة، واتجاهها.

كما توجد زوايا تصوير عديدة تعمل جميعها على بناء الصورة التلفزيونية وفقاً لخصوصيتها ومنها زوايا تصوير تسمى زوايا نظر الطائر (فوق الرأس)حيث تصور الشكل من الأعلى وزوايا عين السمكة حيث تعمل العدسات على تشكيل هذه الصورة، إضافة إلى الزوايا المائلة العديدة، وتستخدم حسب ضرورة اللقطة .



الشكل (7– 4) أنواع زوايا التصوير

بطاقة العمل للتمرين رقم (39)
اسم التمرين: زوايا التصوير. **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية: - **أن يكون الطالب قادراً على أن: يعرف زوايا التصوير وان يتمكن من تنفيذها بالكاميرا.**

التسهيلات التعليمية :

1- بدلة العمل .

2- كاميرا تلفزيونية عدد (1).

خطوات تنفيذ التمرين : زوايا التصوير		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- ارتدِ بدلة العمل .

2- باستعمال الكاميرا التلفزيونية نفذ الآتي :

أ - أوقف زميلك (س).

ب- اجعل الكاميرا تستقر بزاوية اعتيادية وابدأ بالتصوير.

3- باستعمال الكاميرا التلفزيونية نفذ الآتي :

أ - أوقف زميلك (س).

ب- أمل رأس الكاميرا إلى الأسفل وصور زميلك (س) من الأعلى.

4- باستعمال الكاميرا التلفزيونية نفذ الآتي :

أ - أوقف زميلك (س).

ب- أمل رأس الكاميرا إلى الأعلى وصور زميلك (س) من الأسفل.

5- باستعمال الكاميرا التلفزيونية نفذ الآتي :

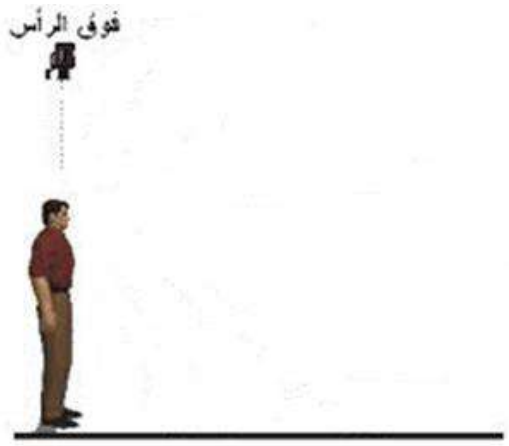
أ - أوقف زميلك (س).

ب- أمل رأس الكاميرا الى الأعلى وصور زميلك (س) من الأسفل.

6- باستعمال الكاميرا التلفزيونية نفذ الآتي :

أ - أوقف زميلك (س).

ب - اجعل الكاميرا عمودية على رأس زميلك (س) وابدأ بالتصوير.



استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: زوايا التصوير				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	**تنفيذ التمرين والنتائج النهائية**	**%30**		
2	**مناقشة خطوات التمرين وعمل الكاميرا**	**%30**		
3	**السلامة المهنية والتحقق من عمل الكاميرا**	**%20**		
4	**المناقشة.**	**%10**		
5	**الزمن المخصص.**	**%10**		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

5-7 الإضاءة Lighting

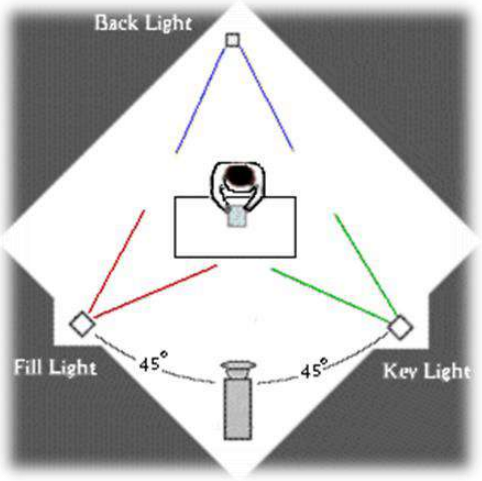
الوظيفة الأساسية للإضاءة هي جعل المشهد او الشيء المراد تصويره واضحا أمام عدسة الكاميرا كما تراه العين المجردة وتستخدم الإضاءة في إبراز تفاصيل الموقع والمكان والشخص المراد تصويره، فالإضاءة تخلق الظلال الرئيسية وتبرز الأشياء وتجسد التكوين الأساسي للمنظر في أبعاده الثلاثة، وهناك مصدران أساسيان للضوء وهما الضوء الطبيعي ويمثل بضوء الشمس نهارا وضوء القمر ليلا والمصدر الثاني هو الإضاءة الصناعية المتمثلة بأجهزة الإضاءة المرافقة للكاميرا وملحقات الإضاءة مثل المصابيح الكهربائية المختلفة الأنواع والقدرات.

تتم عملية توزيع معدات الإضاءة الشكل (7– 5) في الأستوديو ضمن انساق معينة تراعي عدة عوامل منها الحركة إثناء التصوير والشيء المراد إبرازه وكما هو مدرج في أدناه:

1- الإضاءة الرئيسة (Key Light): تعتبر المصدر الرئيس للإضاءة في المشهد العام وتوضع عند الأساسية لإظهار تعبيرات الوجه خاصة في اللقطات القريبة كي تظهر الظلال بطريقة طبيعية.

2- إضاءة الملء (fill light) : يستخدم هذا النوع من الإضاءة للتعبير عن الحالة المزاجية للمشهد من خلال التحكم في قوة الظلال الناتجة عن الضوء الرئيس، فمثلا يتطلب تصوير مشهد مليء بالبهجة إضاءة كثيرة والعكس قد يوحي مشهد خافت الإضاءة بأجواء متوترة.

3- الإضاءة الخلفية (Back Light): يعطي هذا النوع من الإضاءة عمقا لمكان التصوير وذلك عن طريق فصل موضوع التصوير عن الخلفية، وعادة ما يكون موقع كشاف الضوء خلف الممثل مواجها للكاميرا، ويستخدم هذا النوع من الإضاءة لإضفاء نوع من البريق على موضع التصويرزاوية جانبية 45 درجة إمام الشيء المراد تصويره وبزاوية 45 درجة أدنى منه.



الشكل (7-5) توزيع معدات الإضاءة

7-5-1 كشافات الضوء

تتعدد أنواع كشافات الضوء الشكل (7– 6) بحسب شدة الإضاءة ونوع الضوء المراد تسليطه، فهناك كشافات ذات إنارة صفراء تحاكي ضوء الشمس والتي غالبا ما تستخدم في تصوير المشاهد الخارجية، وهناك كشافات الإنارة الناعمة (soft light) والتي غالبا ما تستخدم في الأستوديو، كما إن هناك كشافات (spot light) الموجهة والتي تستخدم في توجيه الضوء الى بقعة محددة دون الأخرى والتي غالبا ما تستخدم في المسارح او في إجراء اللقاءات التلفزيونية حيث تعطي جمالية بتوضيح الشخصية المراد تصويرها دون محيطه الخارجي.

الشكل (7-6) كشافات الضوء

بطاقة العمل للتمرين رقم (40)
اسم التمرين: توزيع معدات الإضاءة في الأستوديو مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام الزمن المخصص : 6 ساعة
الأهداف التعليمية: - إن يكون الطالب قادراً على أن: يعرف زوايا التصوير وان يتمكن من تنفيذها بالكاميرا.

التسهيلات التعليمية :

1- بدلة العمل.

2- كاميرا تلفزيونية عدد (1).

3- كاشف إضاءة عمودي عدد (1).

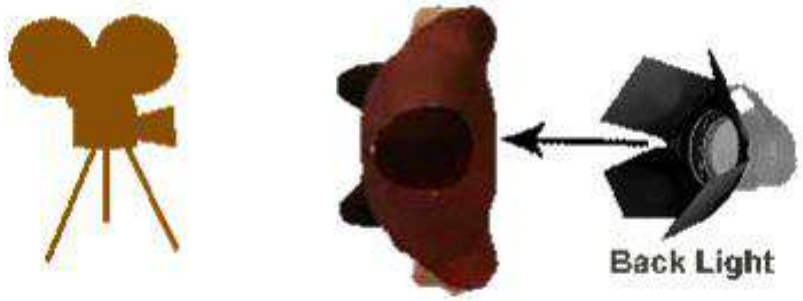
خطوات تنفيذ التمرين : توزيع معدات الإضاءة في الأستوديو		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- ارتدِ بدله العمل .

2- باستعمال الكاميرا التلفزيونية نفذ الآتي :

أ- أوقف زميلك (س).

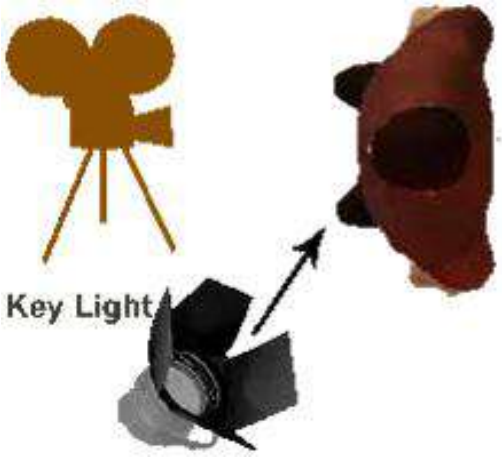
ب- اجعل كاشف الإضاءة ألعمودي خلف زميلك وابدأ بالتصوير.



3- باستعمال الكاميرا التلفزيونية نفذ الآتي:

أ- أوقف زميلك (س).

ب- اجعل كاشف الإضاءة ألعمودي عند زاوية جانبية 45 درجة إمام زميلك وبزاوية 45 درجة أدنى منه وابدأ بالتصوير.



4- باستعمال الكاميرا التلفزيونية نفذ الآتي :

أ- أوقف زميلك (س).

ب- اجعل كاشف الإضاءة ألعامودي عند زاوية جانبية 45 درجة إمام زميلك واقترب إليه بزاوية 45 درجة وابدأ بالتصوير.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: توزيع معدات الإضاءة في الأستوديو				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	تنفيذ التمرين والنتائج النهائية	%30		
2	مناقشة خطوات التمرين وعمل الكاميرا	%30		
3	السلامة المهنية والتحقق من عمل الكاميرا	%20		
4	المناقشة.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

أسئلة الوحدة السابعة

س1- عدد أجزاء الكاميرا التلفزيونية.

س2- وضح كيفية ربط الكاميرا التلفزيونية.

س3- أشرح اللقطات التلفزيونية وأنواعها.

س4- عدد الحركات الأساسية في عملية التصوير.

س5- عدد أنواع زوايا التصوير.

س6- ما هو الفرق بين الإضاءة الرئيسة والإضاءة الخلفية؟

س7- وضح كيف يمكنك استخدام كشافات الضوء.

الوحدة الثامنة التفاعلية الإعلامية 8

الأهدافُ

الهدف العام :

تبحث هذه الوحدة في معرفة الطالب واكتسابه المهارة في الاتصال الالكتروني والصحافة الالكترونية وتقانات التوزيع والاستقبال لوسائل الإعلام.

الأهداف الخاصة :

نتوقع أن يكون الطالب قادرا على:

1. تجسيد قدراته في الإعلام التفاعلي.
2. التمكن من الكتابة في المواقع الإلكترونية.
3. التمييز بين الصحافة الالكترونية والصحافة التقليدية الورقية.
4. تعزيز قدراته في صناعة البرامج التلفزيونية والإذاعية.

محتويات الوحدة الثامنة

- تمرين رقم 41 : عملية تفاعلية
- تمرين رقم 42 : الكتابة في المواقع والمنتديات الالكترونية
- تمرين رقم 43 : التحرير الصحفي في الموقع الالكتروني
- تمرين رقم 44 :صناعة برنامج إذاعي
- تمرين رقم 45 :صناعة برنامج تلفزيوني

1-8 مقدمة في الإعلام الالكتروني

إنّ لكل عصـر وسـائل إعلامـه وتواصله وبهـذه المقولـة يمكن أن نعبر اليوم عن ظاهرة استخدام وسائلالإعلام الإلكترونية والتي تعتمد بشكل أساسي على الانترنـت وتقانـة المعلومات على اخـتلاف مسمياتها التـي تجعلها الوسيلة الأمثل للتواصل، فطبيعة شبكة الأنترنـت التي تتميز بالآنية وبالسرعة في نقل المعلومات فضـلا عن سهولة الاستخدام لهذا الوسيط من دون أن يكون للمستخدم خبـرة عالية أو أي اختصاص آخر.

2-8 أشكال الإعلام الالكتروني

ارتبط الإعلام الإلكتروني الجديد بـالتطورات التـي شـهدتها شبكة الأنترنت وخاصة الإمكانيات التفاعلية التي أتاحها (الويب)، وكان من أبرز تطبيقاتها شبكات التواصل الاجتماعية وأدوات اتصال التي تتـيح مشاركة المحتوى و الأفكار، والاخبـار، فإن المفاهيم الإعلامية ومع تدفق التقنيـات الإعلامية الجديدة ونظـم الاتصال الجماهيري أخذت أشكالا جديدة وأجبرت الوسائل التقليدية على التكيف مع المتغيرات التـي فرضتها شبكة (الأنترنت) بينما يستمر (التليفزيون) بدوره كنافذة على العالم لـذا فإن معايير جديدة للاتصال الجماهيري قد نشأت، لاسيَّما الإعلام الرقمي الذي استطاع أن يوصل المستخدم بالعالم طالما هو متصل بالأنترنت. ويشـمل الإعلام الإلكتروني، المجـلات والصـحف علىشبكة (الأنترنت) التي تقدّم محتوى خاصا يفترض أن يكون له هيئة تحرير تعرف بنفسها ويتحمل من يرأسها مسؤولية النشر ويلتزم بآداب وتشريعات مهنية المحتوى الصحفي. وتتعدد أشكالالإعلام الإلكتروني الرقمي إلى:

1-المواقع الإعلامية على شبكة الأنترنت.

2-الصحافة الإلكترونية :خدمات النشر الصحفي عبر مواقع الشبكة بما فيها المدونات.

3-الإذاعة الالكترونية: خدمات البث الحي على الانترنت.

4-القنوات التلفزيونية الالكترونية: خدمات البث الحي على الانترنت.

5-خدمات الأرشيف الالكتروني.

6-الإعلانات الالكترونية: خدمات النشر الإعلاني على الانترنت.

7-الخدمات الإعلانية الترفيهية.

8-قنوات التواصل الاجتماعي (الفيس بوك والتويتر) والمواقع الالكترونية.

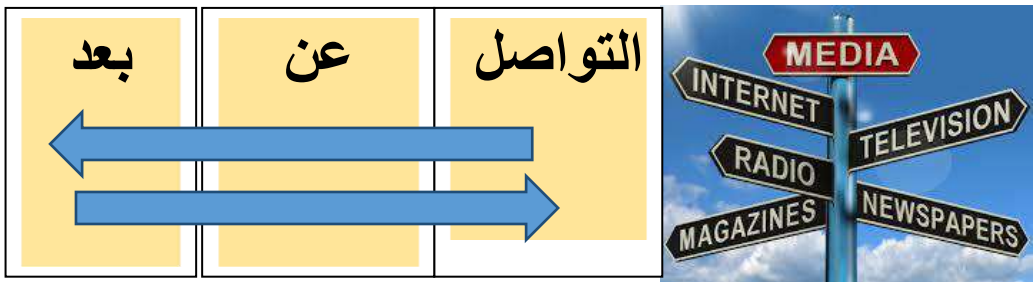
9-خدمات الهاتف الجوال وتشمل البث الحي على الهاتف المحمول.

10- رسائل (SMS-MMS) على الهاتف.

11- بث خدمات الأخبار العاجلة.

3-8 التفاعلية الإعلامية

شهدت السنوات الماضية تحولا كبيرا مهما في مجال وسائل الاتصال جعلت من العالم قرية مصغرة، فمع تطور الحاسبات وشبكات الهاتف، وشبكات المعلومات، واستخدام تكنولوجيا البث الفضائي، وظهور تكنولوجيا الوسائط المتعددة، وتكنولوجيا الاتصال التفاعلي بتطبيقاتها المختلفة، ظهرت وسائل اتصالية حديثة وعالمية ومتميزة، وذلك لما تمتلكه هذه الوسائل من إمكانيات وقدرات وخصائص تكنولوجية تفتقدها الوسائل الاتصالية التقليدية، ولعل أهم هذه الخصائص التي تتميز بها هذه الوسائل الاتصالية الحديثة - وفي مقدمتها شبكة (الانترنت) هي امتلاكها لأدوات تفاعل بين المرسل والمستقبل، وقدرتها علي النقل الحي السريع للمعلومات، واستخدامها للوسائط المتعددة كالصوت والصورة الثابتة والمتحركة، وتبادل الرسائل بين أطراف العملية الاتصالية والجمع بين خصائص وسائل الاتصال الشخصي ووسائل الاتصال الجماهيري والعالمية وغيرها.



وترتبط وسائل الاتصال العالمية التفاعلية الحديثة التي لا تقف عند حدود دولة معينة، ارتباطاً وثيقاً بتطور استخدام الأفراد والجماعات لتكنولوجيا الاتصال الحديثة، واهتم الباحثون في مجال تكنولوجيا الاتصال بدراسة هذه التفاعلية في وسائل الإعلام، وحاولوا تحديد أبعادها ورصد أدواتها، كما حاولوا أيضاً رصد الخصائص التي يتميز بها الاتصال التفاعلي عبر الإنترنت، وطرائق قياس درجته في ذلك الاتصال.ولعل أقرب التعاريف للتفاعلية الإعلامية هو: "تناقل الآراء والمعلومات التي يحملها مضمون

أو جوهر الرسالة الاعلامية بين طرفي الاتصال (المرسل والمستقبل) إذ إن كلاهما شريك في عملية التواصل, بغرض توصيل الفكرة أو الإقناع بها، أو الاستدراك حولها، ويشمل الخدمة الملحقة بأي وسيلة إعلامية مطبوعة أو مرئية أو الكترونية تتيح للجمهور أن يشارك برأيه. وهو بهذا يشمل صفحة القرّاء في كل مطبوعة وتعقيباتهم على موادها في مواقعها الإلكترونية. كما يشمل مشاركات الجمهور في البرامج المرئية والإذاعية، ومداخلاته في قاعات المحاضرات والندوات".

4-8 الجمهور التفاعلي

خلقت التفاعلية بالإنترنت أو الوسائط المرئية والمسموعة والمقروءة وضعا يكون القارئ فيه كاتبا ومشاركا وطارحا للآراء، وفتح الإعلام التفاعلي مع الجمهور مثل (صحيفة مطبوعة، راديو وتلفاز، انترنت) إمكانيات عديدة تمكّن من المحادثة وإبداء الردود المتبادلة عبر البريد الإلكتروني، أو الاتصال الهاتفي، أو عبر المنتديات والمواقع الالكترونية.

ومن الممكن أن يكون للأعلام ردة فعل فورية أو متأخرة وذلك بالملائمة مع اختيار المتفاعل وبالشكل المحدد الذي يريده، إذ يحتوي على كل أشكال التعبير المتعددة (كلمات، صور، صوت، وفيديو) مما يتيح روابط لملفات أخرى، فالتفاعلية مع أجهزة الإعلام تثير اهتماما كبيرا لأن التكنولوجيا الحديثة تمكن الجمهور من إسماع صوته الخاص به والتحدث مع أفراد ومجموعات من شبكات أخرى موجودة على مسافة بعيدة عنه.

5-8 صناعة البرامج الإذاعية والتلفزيونية

البرامج الإذاعية:

لما كانت الإذاعة المسموعة (الراديو) تعتمد أساساً على الصوت، أي على حاسة السمع، كان على القائمين بالإعلام الإذاعي المسموع أنْ يعملوا على أنْ يحمل هذا الصوت مضامين رسالتهم الإعلامية، مع مراعاة أنَّ المادة المذاعة تسمع لمرة واحدة، فلا بُدَّ إذاً أنْ تتّسم بالوضوح والاختصار والدقة في انتقاء الكلمات المعبرة عن المضمون والابتعاد عن استخدام الكلمات والعبارات المعقّدة والجمل المطولة والمركبة، والألفاظ المستهلكة أو المستهجنة، إذ إنَّ البلاغة دائماً في الإيجاز والبيان. ومن أهم الشخصيات العاملة في إنتاج البرامج في الإذاعة: المذيع (قارئ الأخبار، مذيع الربط، مقدم البرامج،

والمحاور، والمندوب)، والمخرج، ومهندس الأستوديو، ومهندس الإرسال، وكاتب النص، وفني الصوت، والمدير أو مراقب الأستوديو، ومنسق البرامج، ومراقب البرنامج، وفني المكتبة.

البرامج التلفزيونية:

يعتمد التلفزيون على عنصرين رئيسين هما الصوت والصورة في برامجه ومادته المذاعة، لذا فإنَّ استخدام الصورة المتحركة في المقام الأول تجعل من اللازم الإقلال من الكلام لانَ الصورة تغني عن جانب كبير من المادة المقروءة أو المنطوقة، إذ إنَّها تعبّر وتتحدث كثيراً عما يراد التعبير عنه أو عكسه عبر الشاشة. ومن هنا كانت الكتابة للتلفزيون تتسم بإيجاز أو اختصار أكبر مما هي عليه في الإذاعة .

يبدأ إعداد برامج التلفزيون بتلقي الأفكار والمعلومات من مصدرها ليتم تشكيلها حسب نوعية البرنامج، ونوعية جمهور المشاهدين، اذ تتعدد برامج التلفزيون، فهناك الأخبار،البرامج الإخبارية، الثقافية، الاجتماعية، التعليمية، الرياضية، الخاصة، الطارئة، الدينية، الفئوية كبرامج الأطفال والشباب والمرأة .

ويتطلب الإعداد التلفزيوني من صاحبه نصا مكتوبا يكون له القدرة على تجسيد أفكاره ومعلوماته في صور ولقطات ومشاهد مرئية، ولذلك يعدِّ التلفزيون صورة مرئية في المقام الأول، فضلاً عن قدرته في اختيار مكونات النص من كلمات وجمل وفقرات تؤدي المعنى بوضوح .

ويعمل معد البرنامج في ظل قيود الزمان والمكان والخصائص التي تميز التلفزيون كجهاز إعلامي غايته توصيل أفكاره ومعلوماته عن طريق مخاطبة حاستيْ السَّمع والبصر. فمن الطبيعي أنَّ عليه أنْ يلمَّ بعناصر التعبير التلفزيوني ومعداته، ويختار ما يجسّد مشاهده، لينجح في توصيل مفاهيمه إلى مشاهديه، بل ويستحوذ على اهتماماتهم منذ اللحظة الأولى وحتى نهاية البرنامج باستخدام أساليب التشويق المتعددة.

فالكتابة للتلفزيون يجب أن تكون في قالب واضح محدَّد، يعالج جميع جوانب الفكرة أو الهدف المطلوب في مدة زمنية محددة وأساليب متنوعة، تختلف حسب طبيعة البرنامج التلفزيوني، ونوعيته وإمكانياته والخامات التي يستخدمها.

بطاقة العمل للتمرين رقم (41)
اسم التمرين: عملية تفاعلية **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية: **- أن يكون الطالب قادرا على إيجاد موضوع تفاعلي في إحدى وسائل الإعلام وتحديد شروط تنفيذه بشكل علمي، على وفق طرحه في الوسيلة الإعلامية مع مراعاة مستلزمات الصياغة الاتصالية التفاعلية، وانتقاء الوسيلة الأكثر ملائمة لإيصالها إلى الموضوع المستهدف.**

التسهيلات التعليمية :

1- جهاز حاسوب عدد (1).

2- شبكة (انترنت).

3- صحيفة أو مذياع أو تلفزيون أو هاتف (ذكي).

خطوات تنفيذ التمرين : عملية تفاعلية		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسومات التوضيحية**

1- حدد المعنى والهدف التفاعلي الذي تريد إيصاله إلى الوسيلة الإعلامية. اعمل على تشكيل المعنى في رموز لفظية واضحة، عن طريق صياغتك للطرح.

2- عزز الهدف التفاعلي بالصور والوثائق بهدف تأكيد الرأي.واحرص على أن تكون العملية التفاعلية الموجهة إلى الجمهور المستهدف عن طريق اختيار الوسيلة الاعلامية المناسبة.

1	الصحافة
2	الإذاعة
3	التلفزيون
4	شبكة (الانترنت)

3- قف على عادات الجمهور المستهدف ومستوى ثقافته ومواقفه الأولية من طبيعة مضمون الرسالة التفاعلية في محاولة لإيصال رأيك بشكل واضح.

4- اعمل على ضبط عامل التوقيت في إرسال رسالتك التفاعلية بحسب مضمونها وطبيعة تعرضها للموضوع، اذ قد يقود التوقيت غير السليم إلى إحداث استجابات غير مرغوب بها بالعملية التفاعلية أحيانا، وبما لا يؤدي الى تحقيق أغراضها لدى الطرفين.تجنب المساس بالمعتقدات والمقدسات والطقوس والممارسات التي يوليها الجمهور أهمية اعتبارية خاصة في يومياتهم وثقافاتهم.اعمل على تقويم رسالتك التفاعلية ورصد تغذيتها الراجعة من الجمهور او الوسيلة الإعلامية، على وفق الهدف والمعنى الذي خططت له.

5- قم بتصويب الرسالة التي يتم رصد خلل فيها، بعد تحديد الخلل بشكل دقيق (تقاني، معلوماتي، التوقيت، المعنى، الهدف، وغيره).

نشاط : كيف يمكن أن تقوم بتنفيذ عملية تفاعلية مع إحدى وسائل الإعلام.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : المرحلة : الثانية التخصص : تكنولوجيا الإعلام				
اسم التمرين: عملية تفاعلية				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	تنفيذ الفقرات 1،2	%30		
2	تنفيذ الفقرات 3،4	%30		
3	تنفيذ الفقرات 5	%20		
4	النشاط.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

بطاقة العمل للتمرين رقم (42)
اسم التمرين: الكتابة في المواقع والمنتديات الالكترونية مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام الزمن المخصص : 6 ساعة
الأهداف التعليمية: - أن يكون الطالب قادرا على الكتابة والمشاركة في المنتديات والمواقع الالكترونية .

التسهيلات التعليمية :

1- جهاز حاسوب عدد (1).

2- شبكة (الانترنت).

خطوات تنفيذ التمرين : الكتابة في المواقع والمنتديات الالكترونية		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- أنشئ حسابا جديدا باستخدام خدمة التدوين الإلكتروني الخاصة بالموقع الخاص بالمدونات أو في المواقع الاجتماعية (الفيس بوك والتويتر) وغيرها من مواقع المنتديات.

2- كن على معرفة تامة باستخدامات مراحل العمل على موقع (بلوجر) الخاص بالمدونات والمواقع والمنتديات الأخرى.

3- كن حريصا على أن يكون لديك بريد الكتروني خاص بك لتستطيع الاشتراك في بعض المواقع التي تطلب فيها بريدا الكترونيا.

4- حدد عنوان فكرة المدونة أو الرأي.

5- لخص في شرح مبسط أو اقتبس من الفكرة.

6- اعمل على كتابة عرضا او تعليقا على الأخبار والأحداث والتقارير، أو أحداث حياتك اليومية.

7- أرفق مدونتك ومشاركاتك بالصور.

8- عزز مدونتك ومشاركاتك بالمقاطع الصوتية القصيرة أو الفيدوية المسجلة، وبإمكان من يرغب تحميلها الاستماع إليها أو مشاهدتها.

9- اعمل على أن يكون نص المقالة أو الفكرة التي ترغب بنشرها في موقع المدونات يحتوي على المادة لمادة الأساسية لها.

10- لا تفسح المجال للآخرين بالتعليق على مقالتك أو رأيك أو مدونتك إلا إذا رغبت في ذلك.

11- اكتب مدونتك باللغة العربية وتأكد من دعم خدمة التدوين أو البرنامج للغة العربية.

12- اختر طريقة التدوين المثلى التي تليق بك.

13- استخدم قواعد النحو، والإملاء،والضمائر، وأدوات التعريف، وأسماء الوصل، والإشارة، عند الكتابة.

14- اثبت مقدرتك في التعبير والإقناع بشكل أنيق ومنطقي.

15- صغ العبارات التي تكتبها بشكل جيد وواضح وموجز ومتماسك.

16- ابتعد عن المساس بالآخرين والإساءة إليهم والإساءة إلى التقاليد الاجتماعية والشريعة الإسلامية.

17- التزم بشروط الكتابة وتعليماتها وضوابطها التي تضعها المنتديات والمواقع الالكترونية.

18- استخدم أسلوباً مباشراً ومقتضباً وإعلامياً من دون أن يتضمن ظروفاً غير مفيدة، واستخدم كلمات مفتاح ضمن جمل قصيرة تتمّ صياغتها بأسلوب فاعل.

19- الاعتدال والحياد في طرح الآراء.

20- تفادى طرح الأسئلة المغلقة مثل "هل أنتم مع أو ضد؟ "واستخدم الأسئلة المفتوحة مثل "ما رأيكم؟" التي تمكّنكم من استخراج تجارب مثيرة للاهتمام لاستخدامها في كتابة مقال.

21- احرص على أن يكون المقال أو الفكرة أو الرأي الذي ترغب بنشره في المواقع والمنتديات والمدونات قصيرا ويحتوي على مداخل متعدّدة حتى يجذب انتباه الجمهور ويحافظ عليه، واعمل على ان يمتاز بمجموعة التقانات التي تمنح المقال تعددية (خلط الوسائل) لتعطي عمقاً للنص (الروابط الداخلية والخارجية) عن طريق التأقلم قدر الإمكان مع العوائق التي يفرضها التصفّح على شبكة الإنترنت.

نشاط : اكتب مدونة أو مشاركة في موقع المدونات أو احد المواقع والمنتديات الالكترونية مراعيا الشروط والضوابط الخاصة بالكتابة أو التي تنفرد بها تلك المواقع.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : المرحلة : الثانية التخصص : تكنولوجيا الإعلام				
اسم التمرين: الكتابة في المواقع والمنتديات الالكترونية				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	تنفيذ الفقرات 1،2 ،3 ، 4 ، 5 ،6 ، 7	%30		
2	تنفيذ الفقرات 8،9 ،10، 11، 12، 13، 14	%30		
3	تنفيذ الفقرات 15،16 ،17، 18، 19، 20، 21	%20		
4	النشاط.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

بطاقة العمل للتمرين رقم (43)
اسم التمرين: التحرير الصحفي في الموقع الكتروني مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام الزمن المخصص : 6 ساعة
الأهداف التعليمية: - أن يكون الطالب قادرا على فهم عملية التحرير الصحفي في المواقع الالكترونية الإخبارية وبما يمكنه من القيام بعمليات الكتابة الصحفية على وفق الشروط الصحيحة الملتزمة بمتطلبات الموضوعية والبساطة والوضوح، بما يجعل المتصفح يطالع الخبر ويفهمه جيدا.

التسهيلات التعليمية :

1- جهاز حاسوب عدد (1).

2- شبكة (الانترنت).

3- كاميرا رقمية عدد (1).

4- كاميرا تلفزيونية عدد (1).

خطوات تنفيذ التمرين : التحرير الصحفي في الموقع الكتروني		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1- تأكد من دقة بيانات النص الصحفي، ويتم ذلك عن طريق التشاور مع المحرر الصحفي أو أخصائي جهاز المعلومات بالموقع الإخباري أو بنك المعلومات خارج الموقع.

2- اختصر الكلمات أو الجمل أو الفقرات غير الضرورية.

3- احرص على أن يتوفر في الخبر فائدة تهم الناس ومصالحهم.

4- اعتمد الأخبار المرتبطة بالصراع والمنافسة لان لها جاذبية أكبر.

5- عزز خبرك بالتوقعات والاحتمالات لأنها تثير القارئ.

6- اعمل على أن يكون الخبر مثيراً لاهتمام أكبر عدد ممكن من الناس.

7- أعد صياغة النص الصحفي كاملاً لصقله لغوياً وإيجاد نوع من الاتساق الأسلوبي.

8- حاول أن يكون الخبر جديداً مجارياً للأحداث.

9- احرص على أن يكون الخبر مشوقاً يدفع القارئ إلى متابعة تفاصيله.

10-احذف مجموعة من الكلمات أو الجمل أو الألفاظ التي تتسم بالصعوبة أو الغموض.

11-احذف مجموعة من الكلمات أو الجمل أو الفقرات التي قد تتعارض مع قوانين النشر، أو تتعارض مع الذوق العام.

12-اختصر النص الصحفي ليتناسب مع المساحة المحددة.

13-استكمل النص الصحفي بالمعلومات والبيانات التي تكمله من ناحية المضمون، وتجعله يغطي كل جوانب الفكرة.

14-أعد صياغة العناوين الخاصة بالنصوص الرئيسة والثانوية والفرعية التي تعد عنصراً مهماً لإراحة القارئ بصرياً وفكرياً وإضافتها إن لم تكن موجودة في النص الأصلي.

15-أدمج نص مع نص آخر بالنسبة للأخبار، أو عمل إشارة لنص في نهاية نص صحفي آخر.

16-استخدم مختلف الإشارات سواء الكتابة، أو الأصوات، أو الألوان، وعززها بالصور المتحركة والمشاهد الحية من مواقع الأحداث.

17- اعتمد أسلوب السبق الصحفي وانفراد الموقع بنشر خبر معين وأسبقيته في ذلك، لأنه يعد من الأهداف التي تسعى إليها وسائل الإعلام.

18- اختصر الزمن والمسافات أمام الاتصال المكتوب، وامنح الكتابة مزايا متعددة، مثل: السرعة والتفاعل.

19-اعمل على استخدام الحاسب الآلي وبرامجه، وعلى وجه الخصوص برنامج الكتابة (الوورد)، وبرنامج معالجة الصور(الفوتوشوب)، وبرامج المونتاج الإذاعي والتلفزيوني.

20- تعامل مع شبكة الإنترنت بما يمكنك من البحث في (الإنترنت)، والتجول في المواقع الإخبارية المختلفة.

21- احرص على أن يكون لديك بريد إلكتروني لإرسال الرسائل واستقبالها، ويقتضي ذلك أن تكون مدركاً لحجم بريدك الإلكتروني، حتى لا تحول في منع وصول رسالة تحتوي خبرا مهماً في الوقت المناسب.

22-احرص على ان تكون المادة التي قمت بتحريرها تجيب على تساؤلات الخبر الصحفي الخمسة التي سبق وان تعلمتها في خطوات التحرير الصحفي، مع العنوان والأجزاء الرئيسة الثلاثة (المقدمة، الجسم، الخاتمة).

23- تابع ما يتم نشره من ردود الفعل والرد على ما يقتضي الرد، أو نشر الردود وفق السياسة التحريرية المعمول بها في الموقع الالكتروني.

نشاط: اكتب خبرا صحفيا متكاملا للشروط العلمية ومعززا بالصور والأفلام الحية لموقع الكتروني خبري مفترض.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: التحرير الصحفي في الموقع الكتروني				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	تنفيذ الفقرات من 1 الى 8	%30		
2	تنفيذ الفقرات من 9 الى 18	%30		
3	تنفيذ الفقرات من 19 الى 23	%20		
4	المناقشة.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

بطاقة العمل للتمرين رقم (44)
اسم التمرين: صناعة برنامج إذاعي **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية: **- أن يكون الطالب قادرا على صناعة برنامج للإذاعة، ومعرفة عناصره ومميزاته .**

التسهيلات التعليمية :

1- جهاز حاسوب عدد (1).

2- أستوديو إذاعي.

خطوات تنفيذ التمرين : صناعة برنامج إذاعي		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسوم التوضيحية**

1-حدد فكرة البرنامج.

2-حدد الهدف.

3-حدد الجمهور المستهدف.

4-اجمع المعلومات.

5-حدد الشكل أو القالب.

6-حدد المدة الزمنية الملائمة.

7-اعمل على إعداد المادة من هيئتها الأساسية كمادة مقروءة إلى مادة حوارية أو أسئلة وإجابات او أي شكل فني وثقافي ورياضي اخر مع التقيد بجوهر المادة الأساسية ومحتواها.

8-احرص على أن يكون النص مكتوبا باللغة العربية الفصحى.

9-تأكد من أن فقرات البرنامج متسلسلة ومترابطة وغير مفككة.

10-أعمل على أن يكون نص البرنامج واضحا ولا يكتنفه الغموض ومطابقا للمادة الأساسية.

11- كن على معرفة بالمدة الزمنية التي تكفي للوصول للهدف المطلوب من هذا النص، وان يكون من ضمن الوقت المحدد للبرنامج.

12- راعي أن يكون نصا فنيا سمعيا معدا لهذا الأساس.

13-اعمل على أن تكون البداية جذابة وتتسم بالدقة الاستهلال.

14-اختر كلمات بسيطة واضحة، وتفادى الغموض.

15-نوّع في طول الجمل وابتعد عن الجمل الاعتراضية وصيغة المبني للمجهول.

16-استخدم الكلمات الوصفية التي تتضمن صورا ذهنية.

17-اعمل على أن يتسم البرنامج بالحيوية والتنوع.

18-اعمل على أن تحتوي الخاتمة على ملخص لمجمل المعلومات والأفكار التي توضح هدف المتحدث الأساسي.

19-احرص على تحديد أماكن للموسيقى أو المؤثرات الصوتية في فقرات نص البرنامج بما يتناسب مع فكرته ومحاوره والانتقال بين الفقرات.

نشاط : أعد برنامجا إذاعيا مستوفيا للشروط والعناصر والخطوات بشكل جيد.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة :				
اسم الطالب : **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: صناعة برنامج إذاعي				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	تنفيذ الفقرات من 1 الى 7	%30		
2	تنفيذ الفقرات من 8 الى 13	%30		
3	تنفيذ الفقرات من 14 الى 19	%20		
4	النشاط.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		

بطاقة العمل للتمرين رقم (45)
اسم التمرين: صناعة برنامج تلفزيوني **مكان التنفيذ / مختبر تكنولوجيا الإعلام** **الزمن المخصص : 6 ساعة**
الأهداف التعليمية: **- أن يكون الطالب قادرا على صناعة برنامج للتلفزيون، ومعرفة عناصره ومميزاته.**

التسهيلات التعليمية :

1- جهاز حاسوب عدد (1).

2- أستوديو تلفزيوني.

خطوات تنفيذ التمرين : صناعة برنامج تلفزيوني		
خطوات العمل	**النقاط الحاكمة**	**الرسومات التوضيحية**

1- حدد الفكرة وأهم عناصرها، واعمل على أن تكون جديدة، ومبتكرة، جذابة، بسيطة غير معقدة، تلامس الواقع، تراعي قيم المجتمع، تخدم الهدف.

2- أبحث معلوماتياً وميدانياً، واحصر المستجدات حول الموضوع كافة، واعمل على ابتكار كلّ ما هو جديد. قم بإعداد الفكرة الرئيسة للبرنامج (ديني، سياسي، اقتصادي، ثقافي، رياضي، فني، علمي، وغيره) والتي تشمل اسم البرنامج، نوعه، القالب الفني، مقدمو البرامج، الضيوف، المواضيع، الفقرات، المدة، عدد الحلقات، جدول الإنتاج الزمني، الموازنة العامة أو التفصيلية.

3- احرص على الالتزام بالمعايير الأخلاقية كالصدق والموضوعية.

4- حدد الشكل أو القالب الفني(حديث، حوار، تحقيق، مجلة، وغيره),حدد وقت بث البرنامج (الصباح، الظهيرة، المساء، السهرة، وغيرها).

5- ضع سيناريو متخيل كامل لشكل البرنامج بكامل عناصره مكتوباً على الورق، تماماً كأنك تراه على الشاشة، ويشمل النص والصوت والصورة والمؤثر والنقلة والمشهد . تباحث مع المخرج والفنيين حول تخطيط الإضاءة وتصميمها وتنفيذها التي تسهم في بناء المشهد البصري، وإثراء لغة البرنامج، وتحقق أهدافه.

6- تباحث مع المخرج والمصورين في عملية تنفيذ التصوير بوصفها لغة التلفزيون في التعبير عن الرسالة الإعلامية أو الفنية، وهو الفن الذي يقوم بجذب انتباه المشاهد والسيطرة على حواسه، ويهدف التصوير الناجح المتميز إلى خلق رؤية مؤثرة وجذابة لموضوع التصوير؛لأن قوة البرنامج وإمتاعه وتأثيره لا تأتي مما نصوره بل كيف نصوره، فضلا عن أن عملية تنفيذ التصوير تبرز مهنية المخرج ولمساته الساحرة في استخدام عناصر اللغة البصرية، للتعبير عن رسالة البرنامج وأهدافه.

7-تفريغ اللقطات المصورة، وفهرستها وتصنيفها والاختيار من بينها. وساهم بتنفيذ المونتاج، بجمع اللقطات المطلوبة في سياق متتابع حسب السيناريو . قم بتسجيل نص التعليق إن وجد.

8-تباحث مع المخرج والفنيين في اختيار أماكن المؤثرات الصوتية والموسيقى التصويرية لأنها جزء كبير في نجاح البرنامج بوصفها تحقق الإثارة والمتعة والتشويق والتنقل بين المشاهد.

9-استخدم الجرافيك المناسب، مثل كتابة أسماء المتحدثين والعناوين الفرعية وغيرها حسب متطلبات البرنامج.

نشاط: أعد برنامج تلفزيوني مستوفيا للشروط والعناصر والخطوات بشكل جيد.

استمارة الفحص				
الجهة الفاحصة:				
اسم الطالب: **المرحلة : الثانية** **التخصص : تكنولوجيا الإعلام**				
اسم التمرين: صناعة برنامج تلفزيوني				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	تنفيذ الفقرات من 1 الى 3.	%30		
2	تنفيذ الفقرات من 4 الى 6.	%30		
3	تنفيذ الفقرات 7 الى 9.	%20		
4	النشاط.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		

أسئلة الوحدة الثامنة

س1- حدد هدفا ومعنى تفاعليا تريد إيصاله إلى وسيلة إعلامية .قوّم رسالة تفاعلية على وفق رصد تغذيتها الراجعة من الجمهور أو الوسيلة الإعلامية.

س2- ما هي معايير كتابة المدونات وما هي أهم عناصرها؟ اكتب خبرا صحفيا مثيرا لاهتمام أكبر

س3- حدد فكرة لبرنامج إذاعي مراعيا شروط وعناصر الإعداد. اوجد أهمية الموسيقى والمؤثرات الصوتية في البرامج الإذاعية.

س4- هل هناك أهمية موجبة للتخطيط قبل صناعة برنامج تلفزيوني؟

س5- كيف تعالج فكرة برنامج تلفزيوني على وفق الشكل والقالب الفني والجمهور المستهدف؟